

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



293.

TECNICAS DE TRATAMIENTOS PULPARES  
PARA LA CONSERVACION DE  
LAS PIEZAS DENTALES

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Virginia Espin Salgado".



T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A

VIRGINIA ESPIN SALGADO

México, D. F.

1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
I. ANATOMIA DENTAL	2
II. HISTORIA CLINICA	8
III. ETIOLOGIA Y PATOLOGIA PULPAR	14
1. Hiperemia	17
2. Pulpitis	
a. Aguda Serosa	
b. Aguda Supurada	
c. Crónica Ulcerosa	
d. Crónica Hiperplástica	
3. Degeneraciones	22
a. Cálctica	
b. Fibrosa	
c. Atrófica	
d. Grasa o Adiposa	
e. Reabsorción Dentinaria Interna	
4. Necrosis y Gangrena Pulpar	25
IV. EQUIPO E INSTRUMENTAL	28
V. RECUBRIMIENTOS PULPARES	33
1. Recubrimiento Pulpar Directo	
2. Recubrimiento Pulpar Indirecto	
VI. BIOPULPECTOMIAS CAMERALES	36
A. Pulpotomía Vital	
B. Pulpotomía al Formocresol	
C. Necropulpectomía Parcial	

	Página
VII. PULPECTOMIA TOTAL	43
1. Pulpectomía Total	
2. Pulpectomía en Dientes Primarios	
VIII. TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS	49
A. Técnica de Condensación Lateral	
B. Técnica de Condensación Vertical	53
C. Técnica del Cono Unico	55
D. Técnica del Cono Invertido	57
E. Técnica del Cono de Plata en Tercio Apical	59
F. Técnica de la Cloropercha	60

## INTRODUCCION

La Odontología en nuestros días es una de las especialidades médicas que ha avanzado con mayor rapidez en el aspecto de la Medicina Social.

La Endodoncia Preventiva, rama de la Odontología, significa para el Endodoncista y el Odontólogo General, la norma a seguir para evitar la lesión pulpar irreversible, aunque la Endodoncia que implica una serie de citas para lograr el mejor resultado del tratamiento, no se practica con la frecuencia que se debiera muchas veces debido a la hostilidad de algunos Cirujanos Dentistas hacia la Endodoncia, pues aún conociendo la técnica adecuada a seguir, argumentan su desconfianza hacia ella por temor a que no de buenos resultados.

Algunos otros prefieren hacer uso de la Exodoncia en dientes que podrían conservarse para que desarrollen su función normal en el caso de practicarse la Endodoncia.

Hoy en día, los Cirujanos Dentistas convencidos por los casos clínicos expuestos en revistas especializadas que demuestran las ventajas que tiene la Endodoncia se convencerán de que los dientes tratados endodónticamente conservan durante mucho tiempo un estado fisiológico favorable.

Por tal motivo, en las páginas del presente estudio cito los procedimientos terapéuticos del diente tratado endodónticamente, así como, sus indicaciones y contraindicaciones, para llevarlo a cabo con un grado máximo de efectividad.

I. ANATOMIA DENTAL

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

La cámara pulpar está ocupada por la pulpa y tiene la forma externa del diente.

Al observar con atención encontramos tres prolongaciones o cuernos pulpares, mesial, central y distal respectivamente, siendo el central el menos largo.

La raíz del incisivo central superior es única, recta y de forma conoide.

Las paredes del conducto radicular se orientan en la misma forma que la superficie de la raíz. Así, a la pared labial del conducto corresponde la superficie labial de la raíz, y de la misma forma sucede con las paredes mesial, distal y lingual respectivamente.

La forma interna del conducto es cilindrocónica, en un corte transversal es elíptica mesiodistalmente y redondeada en el ápice. El agujero apical está inclinado hacia distal.

### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

La cámara pulpar es de la misma forma que el contorno exterior del diente.

La raíz es recta con el ápice inclinado ligeramente hacia distal, de forma conoide y estrecha de mesial a distal.

En un corte transversal del cuerpo de la raíz la luz del conducto es helicoidal de labial a lingual y no de mesial a distal como en el incisivo central. Su reducción en la porción apical hace patente cierta curvatura en el conducto hacia distal, lo cual puede presentar ciertos problemas en tratamientos endodónticos.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

La cámara pulpar tiene la forma exterior del diente. No tiene piso ni techo. Es la cavidad más pequeña de todos los dientes.

La raíz del incisivo central inferior es la única recta y - de forma piramidal, la reducción de mesial a distal es tan marcada que en ocasiones puede medir la mitad de diámetro labio-lingual.

El conducto radicular es único, de aspecto ovalado y se va estrechando a medida que se acerca al ápice.

### INCISIVO LATERAL INFERIOR

La cámara pulpar es de la misma forma exterior del diente.

Su volumen es mayor que el del incisivo central.

La raíz es de forma y posición iguales a la descrita en el incisivo central, pero con dos milímetros más de longitud.

El conducto radicular se considera de igual forma pero más amplio.

### CANINO SUPERIOR

La cámara pulpar siempre afecta la forma del diente. La cavidad coronaria es sólo un engrosamiento del conducto radicular.

No se le reconoce ni techo ni fondo. En la región que corresponde al borde incisal están los cuernos de la pulpa, siendo el central el más desarrollado, ya que el mesial y el distal sólo están ligeramente señalados.

La raíz es recta y única, es la más poderosa por su longitud y anchura. En raras ocasiones se encuentra bífida.

El conducto radicular tiene forma elíptica y se adelgaza a medida que se acerca al ápice.

### CANINO INFERIOR

Su cámara pulpar es muy semejante a la del canino superior, pero de menor diámetro. En la región correspondiente al borde incisal están los cuernos de la pulpa, siendo el central el más de sarrollado.

El canino inferior es unirradicular. El conducto es único y sigue la superficie de la raíz. Con alguna frecuencia se encuentra bifurcación en el conducto radicular, uno labial y otro lingual. Cuando existe bifurcación cada raíz tiene su conducto.

### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

La cámara pulpar tiene forma cuboide, que se reconoce en la corona de los premolares, es alargada de vestibular a lingual.

Tiene techo y fondo.

El techo de la cámara pulpar corresponde a la cara oclusal de la corona, tiene las prolongaciones que se orientan hacia la cima de las cúspides y en ellos se alojan los cuernos pulpares, siendo el vestibular más voluminoso y largo que el lingual.

El piso de la cavidad tiene dos agujeros: uno vestibular y otro lingual. Las entradas son en forma de embudo.

El primer premolar superior presenta raíz bífida en más del 50 % de los casos. Los conductos radiculares están en el inte-rior de cada raíz y su luz o apertura es de forma circular y son ligeramente cónicos de coronal a apical. En su recorrido presentan ligeras curvaturas, siguiendo la morfología de la raíz.

### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

La cámara pulpar es alargada de vestibular a lingual como - pasa con el primer premolar. Los cuernos pulpares son de la misma longitud entre sí.

Es unirradicular, siendo su raíz más larga que la del primer premolar, con inclinación hacia distal. También se encuen -

tran casos de bifurcación del conducto que se unen en el ápice - para terminar en un sólo forámen.

El conducto radicular es único y muy amplio de vestibular a lingual. Cuando la raíz es bífida existen dos conductos.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

La cámara pulpar coronaria es tan solo ~~una~~ ampliación del - conducto radicular. Solo tiene un cuerno pulpar, el vestibular.

Es unirradicular. En raras ocasiones se bifurca y cuando lo hace, lo hace de tal manera que se coloca una rama del lado ves tibular y otra más corta en lingual.

Longitudinalmente el conducto es de forma conoide y recto - como corresponde a la raíz.

#### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

La cámara pulpar es semejante a la del primer premolar, pe ro más grande. El cuerno lingual está más insinuado y su mayor en sanchamiento está a nivel del cuello anatómico.

Es unirradicular. El conducto radicular es amplio en el ter cio medio de la raíz y se reduce en apical. Su luz o contorno in terior es circular.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR

La cavidad pulpar tiene la forma cuboide de la corona. El - techo tiene cuatro prolongaciones que son los cuernos pulpares y se orientan hacia cada una de las cúspides. El piso de la cavi - dad pulpar presenta tres agujeros en forma de embudo, que hacen comunicación con los conductos, uno para cada cuerpo radicular.

Es multirradicular, presenta tres raíces que están unidas - en un solo tronco. La separación de las tres raíces se inicia en

la unión del tercio cervical con el tercio medio radicular. Se describen dos cuerpos radiculares en vestibular, una mesial y otra distal; y un tercero en lingual. En ocasiones el conducto de la raíz mesiovestibular se bifurca en sentido vestibulo-lingual, ya que su forma es muy angosta de mesial a distal. El conducto de la raíz distovestibular es el más recto y el de menor diámetro de luz. El conducto de la raíz palatina es redondo con mayor diámetro mesiodistal.

En general los conductos son rectos o cóncavos pues siguen la misma dirección de las raíces.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

La cámara pulpar y conductos radiculares tienen la misma conformación externa, pero con dimensiones más pequeñas a las del primer molar superior.

El espacio interradicular es muy reducido y con frecuencia no existe porque las raíces están soldadas entre sí. Aún cuando los tres cuerpos radiculares estén unidos, siguen siendo tres conductos, muy rara vez se funden en uno solo, lo cual ocasiona problemas difíciles de resolver en Endodencia.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

La cavidad pulpar tiene la forma exterior del diente.

El techo de la cavidad presenta cuatro cuernos pulpares que corresponden uno por cada eminencia, exceptuando los dos vestibulares, el central y el distal que con frecuencia están unidos.

La raíz está compuesta por un tronco que se bifurca en dos cuerpos radiculares, que a su vez se colocan uno en mesial y otro en distal, siendo el mesial más voluminoso y de mayor longitud.

Los dos conductos mesiales son estrechos y redondos de luz. El distal es amplio de vestibular a lingual. Muy raras veces

el mesial es único.

**SEGUNDO MOLAR INFERIOR**

La cámara pulpar es igual que la del primer molar, de menor dimensión lateral pero de mayor longitud entre piso y techo. Son cuatro los cuernos pulpares con dirección a cada una de las cimas de las cúspides.

Cada cuerpo radicular tiene un conducto, pero en ocasiones la raíz mesial tiene dos.

El espacio interradicular es más pequeño y las raíces más insinuadas hacia distal que las del primer molar inferior. En caso de raíz única ésta es recta y cónica. Cuando el conducto es único es muy amplio y en forma de embudo. Si hay fusión de los cuerpos radiculares, puede existir, proporcionalmente un solo conducto amplio. El ápice es siempre hacia distal.

**TERCER MOLAR SUPERIOR**

Su morfología es semejante a los molares superiores, pero con dimensiones variables tanto en la corona como en la raíz.

En el 50 O 55 % de los casos la corona es tricuspídea, y muchas veces, los tres cuerpos radiculares están unidos pero con marcas de separación. En ocasiones es unirradicular. Existen anomalías en que presentan hasta seis delgados apéndices radiculares con direcciones completamente inconcebibles.

Este diente carece de total importancia para la Endodoncia.

**TERCER MOLAR INFERIOR**

Todo lo dicho en relación al tercer molar superior se puede repetir para el inferior y agregar que es un caso especial de diente por las anomalías que presenta bajo todos los conceptos.

Este diente carece de total importancia para la Endodoncia.

**II. HISTORIA CLINICA**

## HISTORIA CLINICA

En todo tratamiento médico es necesario realizar una buena Historia Clínica para llegar a un diagnóstico correcto y así lograr un buen plan de tratamiento.

En éste capítulo pienso enumerar las partes constituyentes de una Historia Clínica y posteriormente me detendré en los datos de importancia para la Endodoncia, que es la materia que nos interesa en este caso.

Toda Historia Clínica consta en su parte inicial de la ficha de identificación, cuyos datos son, sexo, edad, ocupación, lugar de nacimiento y la fecha en que se lleva a cabo la Historia clínica.

La segunda parte está formada por los antecedentes personales patológicos y los antecedentes personales no patológicos.

Al llegar a los antecedentes personales patológicos, conoceremos la enfermedad actual, que es por lo general la causa de la visita al dentista.

Los datos de interés para nuestra materia así como las manifestaciones clínicas para obtener un buen diagnóstico son los siguientes:

- El dolor
- La exploración en Endodoncia

### EL DOLOR:

El dolor como síntoma subjetivo e intrasferible es el signo de mayor valor interpretativo en Endodoncia.

El interrogatorio destinado a conocerlo, deberá ser metódico y ordenado especificando los factores siguientes:

- 1) Cronología.

Aparición, duración en minutos, segundos u horas; periodicidad, diurno, nocturno e intermitente.

2) Tipo de dolor.

Puede ser descrita como sordo, pulsátil, lancinante, terebrante y urente.

3) Intensidad.

Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

4) Estímulo que lo produce o modifica

Espontáneo, en reposo absoluto; despertando durante el sueño o en reposo relativo; provocado durante la ingestión de alimentos o bebidas frías o calientes; provocado por la succión de la cavidad oral o durante el cepillado, o al establecer contacto con el diente antagonista; provocado al cambiar de posición, ortoposición (levantado), o clinoposición (acostado).

5) Localización.

El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle, otros manifiestan su duda entre varios y en ocasiones no puede definir los límites precisos del mismo.

#### LA EXPLORACION EN ENDODONCIA

La exploración en Endodoncia se divide en:

- 1) Exploración clínica médica o general
- 2) Exploración de vitalidad pulpar o vitalometría
- 3) Exploración por métodos de laboratorio

1) Exploración Clínica Médica o General

Consta de seis partes:

- a. Inspección
- b. Palpación
- c. Percusión
- d. Movilidad
- e. Transiluminación
- f. Exámen radiográfico

- a. Inspección. Mediante la cuál podemos apreciar:  
**Destrucción cariosa; fractura coronaria; pólipos pulpaes; fístulas; abscesos submucosas y cicatrices de cirugía anterior; alteraciones de color, éstas alteraciones se pueden encontrar en toda la corona o en una parte de ella, en el primer caso se presentan por gangrena pulpar o por un tratamiento endodóntico anterior, en el segundo caso por caries recidivantes alrededor de una obturación o por una caries primaria.**
- b. Palpación. En la palpación intrabucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha. El tacto intraoral se utiliza al sospechar presencia de un absceso submucoso o subperióstico. Se puede saber al presionar, si hay dolor, aumento de volúmen y exudados purulentos por un trayecto fistuloso al ejercer presión.
- c. Percusión. Se realiza con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical; tiene dos interpretaciones:  
**Auditiva o Sonora. En pulpas y parodontos sanos tienen un sonido claro y firme, y por el contrario en dientes desu pul pados el sonido es mate y amortiguado.**

Subjetivada por el dolor producido. Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal y propia de periodontitis, - absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados.

- d. Movilidad. Mediante las pinzas se sujeta la pieza en estudio y se anota si hay movilidad y grado de ésta si existe.
- e. Transiluminación. Los dientes sanos bien formados con una pulpa bien irrigada tienen una translucidez clara y diáfana. Los dientes necróticos o con tratamientos de conductos no sólo pierden translucidez sino que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo, oscuro y opaco.

Se utiliza la lámpara de la unidad colocada detrás del diente o por reflexión con el espejo bucal, se puede apreciar fácilmente el grado de translucidez del diente sospechoso.

- f. Exámen Radiográfico. Nos es considerablemente útil como medio de diagnóstico, ya que nos proporciona datos de bastante importancia general como són:
- Defectos de estructura adamantino-dentinarios
  - Grado de desarrollo radicular en dientes permanentes
  - Longitud aproximada de corona y raíz
  - Extensión de la cámara pulpar, así como el diámetro mesio distal de los conductos.
  - Número de conductos, y curvaturas o angulaciones
  - Nódulos y degeneración cálcica con reducción o desaparición de la cámara pulpar.
  - Presencia de dientes incluidos
  - Cavometría
  - Correcta ampliación de los conductos, así como una correcta obturación de los mismos, etc.

## 2) Exploración de Vitalidad Pulpar o Vitalometría

Las pruebas más usadas són:

Pruebas Térmicas. Se puede utilizar frío o calor.

Para la prueba mediante el calor se puede usar:

- Agua a 40°C.
- Aire caliente
- Gutapercha caliente
- Un bruñidor caliente

Se deberá tener en cuenta que la reacción dolorosa no es siempre inmediata.

Para la prueba del frío se usa:

- Agua fría a 14°C.
- Aire frío
- Cloruro de etilo
- Alcohol
- Bióxido de Carbono
- Hielo

**Prueba Eléctrica.** Se realiza haciendo pasar una corriente eléctrica débil a través de la pulpa, la corriente se va aumentando hasta conseguir respuesta por parte del paciente, la cuál se manifiesta en forma de cosquilleo, calor y hasta ligero dolor en el diente que se está examinando.

Los vitalómetros que más se usan son el de Burton y el dentatetest.

## 3) Exploración Por Métodos De Laboratorio

Los principales por orden de importancia són:

Cultivo. La muestra de sangre, suero o exudados pulpaes y

periapicales obtenidas con una punta de papel estéril, depositada en el conducto, puede ser sembrada en un medio de cultivo especial y colocada en una estufa o incubadora a 37°c - para su posterior lectura u observación.

Se hace abrir el conducto por primera vez o durante las curas de rutina y leído microscópicamente de 48 a 72 horas después.

Frotis. Se emplean en trabajos de investigación y cuando se desea la identificación de gérmenes. La técnica es la corriente en bacteriología.

Antibióticograma. Se utiliza principalmente en investigación endodóncica y en aquellos casos resistentes a la terapéutica anticéptica y antibiótica, en la que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes para emplear el antibiótico más activo y eficaz.

Biopsia. Es clásica la biopsia pulpar en experimentación e investigación de dientes extraídos.

### III. ETIOLOGIA Y PATOLOGIA PULPAR

## ETIOLOGIA PULPAR

El conocimiento de las distintas causas que pueden ocasionar una lesión -etiología pulpar-, y el mecanismo de la producción y desarrollo de las enfermedades pulpares -patogenia pulpar- son básicos por dos motivos principales:

- 1o. Para cada caso individual llegar a un diagnóstico etiopatogénico mediante el cuál se conozca la causa o causas ( a veces hay una principal y otra accesoria como ocurre en una fractura con herida pulpar a la que se añade la contaminación bacteriana), 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.
- 2o. Para que una vez conocidas apliquemos estos conocimientos en Endodoncia Preventiva, estableciendo las normas y pautas destinadas a evitar que la lesión pulpar llegue a producirse.

Aplicando la clasificación más conocida de Patología General a la Etiología Endodóncica, el conjunto de causas que producen la lesión pulpar se resume en el siguiente cuadro:

		Mecánicas
	Físicas	Térmicas
		Eléctricas
		Radiaciones
Causas		
Exógenas	Químicas	Citocáusticas
		Citotóxicas
	Biológicas	Bacterias
		Micóticas
Causas	Procesos Regresivos	
Endógenas	Idiopáticos o Esenciales	
	Enfermedades Generales	

### Causas Exógenas Físicas:

**Mecánicas.** Entre éstas destacan los diversos traumatismos - del más variado origen, el trabajo odontológico en lo que - respecta al instrumental empleado y los cambios barométricos

**Térmicas.** Gracias al caparazón de esmalte y dentina que posee la pulpa, las variaciones de temperatura son mínimas en el diente sano. Por el contrario cuando existen caries profundas, superficies de dentina fracturada, amplias obturaciones metálicas sin base o hiperestesia dentinal, los cambios térmicos producirán dolor y podrán ser considerados como causas accesorias.

**Eléctricas.** La corriente galvánica generada entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y un puente fijo o movable de la misma boca, pueden producir también reacción y lesión pulpar.

**Radiaciones.** Los Rayos X pueden causar necrosis de los odontoblastos y otras células pulpares en aquellos pacientes a dicha terapia por tumores malignos de la cavidad oral.

### Causas Exógenas Químicas:

**Citocáusticas.** La acción citocáustica de algunos fármacos, antisépticos y obtundentes ( alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata, etc.,) y de materiales de obturación (silicatos, y resinas autopolimerizables) crean comúnmente lesiones pulpares irreversibles .

**Citotóxicas.** El trióxido arsénico es el fármaco más citotóxico conocido, ya que produce en pocos minutos una agresión

irreversible que conduce a la necrosis pulpar química. Así -  
teniendo ésta acción toxifarmacológica, ha sido utilizada -  
por algunos profesionales en la desvitalización pulpar.

#### Causas Exógenas Biológicas:

Entre los gérmenes patógenos que producen con más frecuencia  
infecciones pulpares se encuentran los estreptococos alfa y  
gamma y el estafilococo dorado.

#### Causas Endógenas:

La edad senil, otros procesos regresivos o idiopáticos y en  
fermedades generales como diabetes e hipofosfatemia, pueden  
ser causa de lesión pulpar.

### PATOLOGIA PULPAR

La mayoría de los autores clasifican las enfermedades pulpa  
res en procesos inflamatorios o pulpitis, procesos regresi -  
vos y degenerativos o pulposis y muerte pulpar o necrosis.

#### Clasificación de Enfermedades Pulpares según Grossman:

1. Hiperemia
  - a. Aguda Serosa
  - b. Aguda Supurada
2. Pulpitis
  - c. Crónica Ulcerosa
  - d. Crónica Hiperplástica
3. Degeneraciones
  - a. Cálctica
  - b. Fibrosa
  - c. Atrófica
  - d. Grasa o Adiposa
  - e. Reabsorción Dentinaria Interna
4. Necrosis o Gangrena Pulpar

## 1. Hiperemia Pulpar

Es el estado inicial de la inflamación pulpar, y se caracteriza por la excesiva acumulación del contenido sanguíneo. Se considera como un estado prepulpítico.

Todos los agentes descritos como factores etiológicos de lesiones pulpares pueden provocar como primera reacción defensiva de la pulpa, una hiperemia.

En las hiperemias el paciente manifiesta tener una sensación desagradable en un diente determinado. Los líquidos, el aire frío y los dulces suelen provocarle dolores agudos pero pasajeros que cesan al eliminar la causa.

Al exámen clínico el diente afectado puede presentar caries, abrasión o desgaste, un cuello al descubierto, una fractura por traumatismo o también una obturación reciente.

La aplicación intensa de calor y frío, sobre todo de éste último, provoca dolor agudo que desaparece sin dejar rastro al cesar el estímulo.

La percusión, la palpación y la radiografía no aportan datos sobre el estado pulpar.

La hiperemia pulpar suele ser reversible mediante el reemplazo de tejido dentinario perdido por material inocuo, previa eliminación de los agentes irritantes, permitiendo con esto que se normalice la pulpa y se forme dentina secundaria para su protección.

## 2. Pulpitis

Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria pulpar. Cuando la fractura involucra la dentina cerca

na a la pulpa y el diente no es correctamente tratado, puede producirse una pulpitis con evolución hacia la necrosis pulpar.

a. Pulpitis Aguda Serosa

Es una inflamación aguda de la pulpa caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor el cuál puede hacerse con tínuo.

Generalmente puede ser ocasionada por invasión bacteriana a través de una caries, así como, factores químicos, térmicos o mecánicos.

Lamentablemente el síntoma máximo y casi único de que se dispone es el dolor, pues cuando no tiene historia anterior, es provocado y desaparece una vez eliminado el estímulo que lo produjo en breve tiempo, lo más probable es que el proceso sea reversible; pero cuando existe una historia dolorosa y el dolor es espontáneo o provocado sin que cese al eliminar el estímulo que lo provoca, lo más probable es que el proceso sea irreversible.

El diagnóstico de la pulpitis aguda serosa se basa en el hecho de que el paciente puede encontrar alivio con el agua fría o hielo.

Clinicamente puede existir reincidencia cariosa y observarse una cavidad profunda que se extiende hasta la pulpa, la cuál puede ya estar expuesta.

Radiográficamente puede existir una lesión interproximal o señalar que un cuerno pulpar está comprometido.

Eléctricamente el diente responde a una intensidad menor que otro con pulpa normal.

La percusión, la palpación y la movilidad no proporcionan elementos para el diagnóstico.

El tratamiento se puede intentar con una terapia conservadora (Seltzer), o semiconservadora como la pulpotomía vital (Kuttler).

b. **Pulpitis Aguda Supurada**

Se caracteriza por la formación de microabscesos dentro de la cámara pulpar.

El agente principal es la caries (factor microbiano), así como un agente químico, un irritante, una base mal puesta, una amalgama, etc.

Cuando la pulpitis supurada se agudiza el dolor es severo y angustioso, de tipo lancinante, terebrante y pulsátil, propio del absceso en formación, y el paciente localiza mejor el diente enfermo que en la pulpitis aguda serosa.

Normalmente el dolor es nocturno, y aumenta con el calor y disminuye con el frío.

A la inspección encontraremos caries profunda primaria, o recidiva por debajo o por el margen de una obturación defectuosa o de la base de un puente fijo despegado.

El diente enfermo puede estar ligeramente sensible a la percusión y a la palpación y con ligera movilidad.

A la transiluminación es negativo.

Eléctricamente el umbral de respuesta puede ser bajo en los periodos iniciales y alto en los finales.

La respuesta a la prueba térmica puede variar según el tipo de inflamación, dato muy importante que nos ayudará a elaborar un diagnóstico, ya que en estados muy avanzados de infla

mación el calor puede causar dolor y por el contrario el frío aliviarlo.

Radiográficamente se observan cavidades cariosas, recidivas, obturaciones en contacto con algún cuerno pulpar o exposiciones próximas a la pulpa.

La terapia correcta es la pulpectomía total.

#### c. Pulpitis Crónica Ulcerosa

La pulpitis crónica ulcerosa es la ulceración de la pulpa ex puesta.

Se presenta en dientes jóvenes, bien nutridos, con los con ductos de ancho lumen y amplia circulación apical que permi ta una buena organización defensiva. Existe además baja viru lencia en la infección, siendo lenta la evolución al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granula ción.

Factores predisponentes pueden ser, la exposición pulpar con invasión posterior de microorganismos provenientes de la ca vidad bucal, caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas.

La superficie pulpar se presenta erosionada y en ésta zona - se percibe un desagradable olor a descomposición.

El dolor o no existe o es mínimo y debido a la presión ali men tencia sobre la ulceración.

La respuesta vitalométrica se obtiene empleando mayor canti dad de corriente eléctrica, frío y calor, que la acostumbra da para el diente sano. Pero el hecho de hallar vitalidad re sidual descarta la posibilidad de una necrosis.

Radiográficamente se observa una exposición pulpar, recidiva

de caries, cavidades u obturaciones que amenaza la integridad pulpar.

La terapéutica casi de rutina es la pulpectomía total.

#### d. Pulpitis Crónica Hiperplástica

Es una variedad de la pulpitis crónica ulcerosa, en la que - al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, - se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad.

El tejido epitelial gingival o lingual puede cubrir ésta formación hiperplásica o poliposa, que poco a poco puede crecer con el estímulo de la masticación.

Se presenta en dientes jóvenes con baja infección bacteriana

El factor predisponente es la exposición lenta pero progresiva de la pulpa a consecuencia de la caries.

El dolor es nulo o leve por la presión alimenticia sobre el pólipo.

El diagnóstico es sencillo por el típico aspecto del pólipo pulpar que se presenta como una excrescencia carnosa y rojiza que ocupa la mayor parte de la cavidad pulpar o cavidad cariada.

Radiográficamente observamos una cavidad grande y abierta en comunicación directa con la cámara pulpar.

Térmicamente el diente puede o no responder.

Eléctricamente se requiere mayor intensidad que la normal para obtener respuesta.

La terapia de rutina es la pulpectomía total, aunque algunos autores entre ellos Grossman, Soler, Vivaldi y Seguel aconsejan

jan la pulpotomía vital, logrando la conservación de la pulpa radicular, con formación de puente de neodentina, reparación de la resorción dentinaria si la hubiere y un ritmo normal de desarrollo apical con un 100 % de éxito.

### 3. Degeneraciones

Las degeneraciones representan realmente una aceleración del mecanismo de envejecimiento y son atribuibles a procesos de destrucción excesivos que se desarrollan en la célula, añadiendo después que tanto por la edad como por la enfermedad puede quedar interferido el equilibrio entre los procesos metabólicos.

Se engloban en éste grupo todos los procesos no infecciosos - pulpares.

Se admite que en la etiopatogenia de las distintas degeneraciones existen factores causales como son traumatismos diversos, caries, preparación de cavidades, hipofunción por falta de antagonista, oclusión traumática e inflamaciones periodonticas o gingivales, aceptando que muchos de ellos son idiopáticos. Puede ocasionarse también debido a una reducción del aporte de nutrientes, de la oxigenación, etc., y puede a la vez estar relacionada con vascularización inadecuada.

Las lesiones degenerativas en la pulpa, quizá causadas por la presión sobre los vasos que penetran a través de los diversos conductos a través del aparato de inserción, puede presentarse durante fenómenos tales como trauma oclusal y movimiento ortodóntico. La afectación de un solo vaso sanguíneo puede provocar reducción del aporte sanguíneo a una porción específica de la pulpa.

Dependiendo del tamaño y número de los vasos comprimidos por la fuerza traumática, podrá presentarse una zona variable de

degeneración pulpar dentro de ese tejido.

Este cambio puede ser de varias formas como son:

a. Degeneración cálcica

Es una respuesta reaccional pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o abrasión. Puede deberse también a la compresión que sufre la sangre a nivel de capilares, originando la formación de cálculos pulpares (pulpolitos), ésta calcificación consiste en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpa que en los conductos radiculares. Su hallazgo se hace por lo general en los exámenes de rutina a los Rayos X, ya que son radiopacos.

b. Degeneración Fibrosa

Es llamada también atrofia reticular, en la cuál hay persistencia y aumento de elementos fibrosos en forma de red que da un aspecto cariáceo a la pulpa cuando es extirpada. Generalmente se presenta en pacientes de edad avanzada, sin descartar la posibilidad de encontrarlo en pacientes jóvenes o cuando el diente ha sufrido agresiones severas produciendo inflamación de fibroblastos, los cuáles producen más fibras al grado que cuando extirpamos el paquete neurovascular de tipo fibroso se encuentra el estroma como una fibra sumamente dura.

c. Degeneración Atrófica

Se produce lentamente con el avance de los años y se la considera fisiológica en la edad senil, aunque puede presentarse como consecuencia de las causas citadas en todas las pulposis. Para Houston, la hiposensibilidad pulpar propia de la atrofia senil, se acompaña de una disminución de los elementos celula

res, nerviosos y vasculares a la vez calcificación concomitante y progresiva.

d. Degeneración Grasa o Adiposa

Es bastante frecuente, ya que al disolverse mayor cantidad de gas nitrógeno puede dar lugar a una barodontalgia (aerodontalgia). En estos procesos la evolución puede llevarlos a una necrobiosis (la muerte pulpar se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico) asintomática; o bien infectarse la pulpa por anacoresis y tras la pulpitis sobreenvenirse la necrosis. Dadas las dificultades de diagnóstico, sólo se instituirá la terapéutica de una pulpectomía total, cuando surjan las complicaciones citadas.

e. Reabsorción Dentinaria Interna

Es la reabsorción de la dentina producida por los osteoblastos, dentinoclastos, según Cabrini y Maisto, con gradual invasión pulpar del área reabsorbida. Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar y de los conductos radiculares.

La etiopatogenia no es bien conocida, hasta hace poco la mayor parte de los casos publicados, lo han citado como reabsorción idiopática, pero posteriormente se han ido citando como posibles causas diversos trastornos metabólicos, el pólipo pulpar, traumatismos, prótesis, obturaciones, hábitos y finalmente la pulpotomía vital que ha demostrado ser una de las causas principales de la reabsorción dentinaria interna.

Los síntomas clínicos de son de aparición tardía, pudiendo parecer un color rosado en la corona del diente cuando la reabsorción dentinaria es coronaria, y algunas veces dolor, quedando otras veces asintomática o con leves síntomas hasta que se aprecia la lesión en una película radiográfica con su típico

ca zona lúcida.

Las pruebas vitalométricas servirán para descartar la necrosis, que se observa ocasionalmente al producirse la lesión periodontal.

La importancia de un correcto diagnóstico radiográfico estriba en que cuando la reabsorción está limitada a las paredes de la dentina sin llegar al periodonto, la pulpectomía total elimina la causa del trastorno, deteniendo el proceso destructivo.

#### 4. Necrosis y Gangrena Pulpar

La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa, y el final de su patología cuando no pudo reintegrarse a su función normal. Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar, en cuyo caso los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de la caries o fractura (vía transdental), por vía linfática periodontal o por vía hemática en el el proceso de anacoresis.

Grossman clasifica la necrosis en dos tipos:

- a. Necrosis por Coagulación. En la que el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso, por lo que también recibe el nombre de caseificación.
- b. Necrosis por Liquefacción. Con aspecto blando o líquido debido a la acción de las enzimas proteolíticas.

A la vez, la gangrena pulpar se divide en gangrena seca y gangrena húmeda, según se produzca desecación o liquefacción.

La causa principal de la necrosis y gangrena pulpar es la invasión microbiana producidas por caries profundas, pulpitis o traumatismos. Causas poco frecuentes pueden ser procesos degenerativos, atróficos y periodontales avanzados.

A la inspección se observa una coloración oscura, de matiz pardo, verdoso o grisáceo.

A la transiluminación presenta pérdida de la translucidez y la opacidad se extiende a toda la corona.

El diente puede estar ligeramente movable, y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal.

No se obtiene respuesta con el frío y la corriente eléctrica, pero el calor puede producir dolor al dilatarse el contenido gaseoso del conducto, y en ocasiones el contenido líquido del conducto puede dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica.

Siendo el diagnóstico relativamente fácil, se comenzará de inmediato la conductoterapia, eliminando los restos pulpares e iniciando la medicación antiséptica.

En la gangrena, forma infecciosa y común de la necrosis, los síntomas subjetivos son más violentos con dolores intensos provocados a la masticación y percusión.

La inspección y la vitalometría son similares a lo descrito en la necrosis pudiendo estar el diente más movable y doloroso a la percusión.

La transiluminación es idéntica en la gangrena y en la necrosis. Solamente el dolor clínicamente puede establecer un diagnóstico diferencial, antes de la apertura del conducto. Por este motivo es costumbre denominar necrosis a todos los casos asintomáticos de muerte pulpar, aunque tiempo atrás hayan podido tener una gangrena.

Terapéutica. La cámara pulpar será abierta para establecer un desagüe a los líquidos, exudados y gases resultantes de la desintegración pulpar. En casos agudos con reacción perio

dontal intensa, será menester hacerlo con un mínimo de presión para no causar dolor al paciente.

Establecido el desagüe puede dejarse la cura abierta sin sello alguno o iniciar la terapéutica anti-infecciosa sellando antibióticos, o productos formolados como Oxpara.

En los días sucesivos se hará el tratamiento de rutina de los dientes con pulpa necrótica.

IV. EQUIPO E INSTRUMENTAL

## EQUIPO E INSTRUMENTAL

Tanto el equipo como el instrumental y material se pueden - clasificar en general ó reglamentario y adicional o especial.

La primera división comprende el equipo utilizado en la preparación de cavidades tanto rotatorio como manual, como es - la unidad dental provista de alta y baja velocidad, la buena iluminación, el eyector de saliva, el aspirador quirúrgico, etc.

La segunda división comprende otro tipo de instrumentos diseñados exclusivamente para la preparación de la cavidad pulpar y de los conductos como són:

### 1. Puntas y Fresas

Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas, son excelentes para iniciar el acceso, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto las fresas similares de carburo de tungsteno a alta velocidad pueden ser muy útiles. Las fresas más empleadas en Endodoncia son las redondas del número 2 al 11. Las fresas piriformes o fresas de llama, no deben faltar en el trabajo endodónico, estando indicadas en la rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

### 2. Sondas

Nos sirven para hacer la cavometría y pueden ser:

- a. Lisas. Cuya función es el hallazgo y recorrido de los conductos, especialmente los estrechos.
- b. Cilíndricas. Para el cateterismo de los conductos. Su empleo va decayendo y hoy día se prefiere emplear como tales las

limas estandarizadas que cumplen igual cometido.

3. Instrumentos para la preparación de los conductos

Los principales son cuatro:

- a. Limas
- b. Ensanchadores o Escariadores
- c. Limas de Hedström o Escofinas
- d. Limas de púas o de Cola de Ratón

Están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes - de los conductos, mediante un metódico limado de las mismas utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción. Los más utilizados en Endodoncia son las limas y - los ensanchadores.

4. Sondas Barbadas o Tiranervios

Su empleo está indicado:

- En la extirpación pulpar o de los restos pulpares
- En el descombro de los restos de dentina, sangre o exudado
- Para sacar las puntas absorbentes colocadas en el conducto durante las curas oclusivas.
- Para extraer malas obturaciones del conducto

5. Instrumentos para la Obturación de Conductos

Los principales són:

- a. Condensadores. Destinados a condensar lateralmente los mate\_ riales de obturación (especialmente puntas de gutapercha), y obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas. Se fabrican rectos, angulados y en forma de bayoneta
- b. Atacadores u Obturadores. Se emplean para atacar el materi\_ al de obturación en sentido corono-apical. Se fabrican rec -

tos y angulados.

- c. **Lentulos o Espirales.** Son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contrángulo, y conducen el cemento de conductos o el material que se desee en sentido coronopical.
- d. **Pinzas Portaconos.** Sirven para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea de prueba como en la obturación definitiva.
6. **Puntas de Papel Absorbente**  
Se emplean para el descombro del contenido radicular al retirar cualquier contenido húmedo de los conductos como sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, etc., Así como, para limpiar y lavar los conductos humedecidos en agua oxigenada, suero fisiológico, etc., con los típicos movimientos de impulsión, tracción e incluso rotación.
7. **Una Regla con divisiones en milímetros**
8. **Agujas hipodérmicas**  
Del número 22 al 26, curvadas y despuntadas para el lavado del conducto.
9. **Clerafenol**  
Es el fármaco más usado en conductoterapia de acción antiséptica y sedativa.
10. **Materiales de Obturación**  
La obturación de conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

a. **Material Sólido**

En forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma:

**Conos o Puntas Cónicas.** Se fabrican en gutapercha y plata. Los conos de gutapercha se elaboran de diferentes tamaños, - longitudes y en colores que oscilan del rosa pálido al rojo fuego, son radiopacos, tolerados por los tejidos y fáciles - de adaptar y condensar al poder reblandecerse por el calor o por disolventes como el cloroformo, el xilol o el eucaliptol. Constituyen un material tan manuable que permite en las modernas técnicas de condensación lateral y vertical una cabal obturación. Se encuentran en el comercio del número 8 al 140.

b. **Cementos, Pastas o Plásticos Diversos.** Una clasificación elaborada sobre la aplicación clínico-terapéutica de éstos cementos es la siguiente:

- Cementos con eugenato de zinc
- Cementos con base plástica
- Cloropercha
- Cementos momificadores (a base de paraformaldehído)
- Pastas reabsorbibles (antisépticas y alcalinas)

Los tres primeros se utilizan con conos de gutapercha y están indicados en la mayor parte de los casos cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta, en un diente ma duro y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores se les considera como un recurso valioso, pero no como un cemento de rutina, y tienen su principal indicación en aquellos casos que por diversas causas, no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiese deseado, o se tiene duda de la esterilización conseguida, como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto

o no se ha logrado recorrer y preparar debidamente.

Las pastas reabsorbibles constituyen un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos, cuyos componentes se reabsorben en un plazo mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el forámen apical. Están destinadas a actuar en o más allá del ápice, tanto como antiséptica como para estimular la reparación que deberá seguir a la reabsorción de las mismas.

Respecto a las propiedades que estos materiales deben poseer para lograr una buena obturación, Grossman cita las siguientes:

- Ser manipulable y fácil de introducir en el conducto
- Ser semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud
- No sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción
- Ser bacteriostático, o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.
- Ser impermeable a la humedad
- Ser radiopaco
- No debe alterar el color del diente
- Ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del forámen apical.
- Debe estar estéril antes de su colocación, o fácil de esterilizar.
- En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

**V. RECUBRIMIENTOS PULPARES**

## RECUBRIMIENTOS PULPARES

La forma más sencilla de terapéutica pulpar es el recubrimiento de la pulpa. Como indica su nombre, consiste en colocar - una capa de material protector sobre el lugar de exposición - pulpar antes de restaurar la pieza.

La meta a alcanzar es la creación de dentina nueva en el área de exposición, y la consiguiente curación del resto de la pulpa, o su retorno a condiciones normales.

### 1. Recubrimiento Pulpar Indirecto

Consiste en medicar la pulpa sin crear una exposición pulpar franca.

La terapéutica dentinal tiene como objetivos principales:

- Dejar la dentina a ser posible estéril y sin peligro de recidiva.
- Devolver al diente el umbral doloroso normal, y
- Proteger la pulpa y estimular la dentinificación

Los materiales o fármacos indicados en la protección indirecta pulpar són:

Barnices. Son soluciones de resina copal en líquidos volátiles (acetona), que una vez aplicados y evaporado el disolvente, dejan una delgada película o membrana semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentaria.

Oxido de zinc-eugenol. Es un buen protector pulpar, sobre todo si la capa de dentina residual no es muy delgada, poseyendo propiedades sedativas, anodinas, desensibilizantes, y débilmente antisépticas.

Hidróxido de calcio. El hidróxido de calcio, además de estimular la dentinificación, puede inducir a remineralizar la dentina desmineralizada o reblandecida.

La aceptación mundial del hidróxido de calcio como el mejor fármaco en la protección indirecta pulpar es unánime y tanto más cuanto más delgada es la pared de dentina que separe a la cavidad de la pulpa.

El recubrimiento pulpar indirecto está indicado en caries profundas que no involucren la pulpa, en pulpitis agudas puras ( por preparación de cavidades o fracturas a nivel dentario) y ocasionalmente en pulpitis crónica parcial sin necrosis.

Cuando el espesor de dentina residual sea mayor de un milímetro, se colocará una base de óxido de zinc-eugenol con la técnica siguiente:

- a. Aislamiento del campo operatorio
- b. Eliminar toda dentina cariada reblandecida con excavadores a filados y fresas redondas.
- c. Lavar la cavidad con agua bidestilada y secar la superficie cuidadosamente pero sin provocar desecación.
- d. Aplicar una capa de óxido de zinc-eugenol, en la cuál se ha incorporado la mayor cantidad posible de óxido de zinc y de la que se ha exprimido eugenol.
- e. Terminar la restauración.

## 2. Recubrimiento Pulpar Directo

Es la protección directa de una herida o exposición pulpar, - para inducir la cicatrización y dentinificación de la lesión, conservando la vitalidad pulpar.

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

El diagnóstico suele ser fácil al observar al fondo de la cavidad o en el centro de la superficie de la fractura, un punto rosado que sangra, corrientemente un cuerno pulpar. En caso de duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador o sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocaría vivo dolor y posible hemorragia.

El recubrimiento directo pulpar sólo está indicado en casos - de exposiciones pulpares pequeñas y limpias provocadas mecánicamente o por algún traumatismo.

El recubrimiento pulpar directo debe ser hecho sin pérdida de tiempo sobre todo si se ha producido durante nuestro trabajo clínico. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo laboral, juego infantil, choque de vehículos, etc., el paciente será atendido de urgencia lo antes posible y la cita no será pospuesta para otro día.

La técnica a seguir es la siguiente:

- a. Aislamiento del campo operatorio
- b. Lavado de la cavidad con suero fisiológico tibio para eliminar los coágulos de sangre u otros restos
- c. Aplicación de hidróxido de calcio sobre la exposición pulpar con suave presión.
- d. Colocación de una base de óxido de zinc-eugenol, y cemento de fosfato de zinc como obturación provisional.

VI. PULPOTOMIA VITAL  
PULPOTOMIA AL FORMOCRESOL  
NECROPULPECTOMIA PARCIAL

### PULPOTOMIA VITAL

La pulpotomía es la remoción parcial de la pulpa viva (parte coronaria o catedral), bajo anestesia local, complementada con la aplicación de fármacos que protegiendo 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 (radicular), debidamente protegida y tratada, continúa indefinidamente en sus funciones sensorial, defensiva y formadora de dentina, ésta última de básica importancia cuando se trata de dientes jóvenes que no han terminado la formación radículo-apical.

Está indicada en:

- Dientes jóvenes con gran capacidad defensiva, especialmente los que no han terminado su formación apical.
- En caso de amputar una pulpa sana con fines protésicos.
- En dientes temporales cuando ha comenzado la reabsorción apical.
- En una herida reciente con contaminación en la pulpa
- En caries profundas en dientes jóvenes y procesos pulpares reversibles como son las pulpitis incipientes parciales, hiperemias ya incontrolables, siempre y cuando tengamos la seguridad de que la pulpa radicular remanente no esté comprometida y pueda hacer frente al traumatismo quirúrgico.
- En el caso de no disponer de más tiempo que el de una sesión
- En pacientes que tengan trastornos mentales que no puedan cooperar para un tratamiento de conductos, y cuando todavía exista una posibilidad de éxito en la pulpotomía y salvar la pieza de ser extraída.

**Contraindicaciones:**

- En pulpitis total
- En pulpitis localizada en la raíz
- Cuando no se tiene un diagnóstico bien diferenciado de pulpitis incipiente cameral.
- En dientes adultos con conductos estrechos y ápices calcificados.
- En todos los procesos inflamatorios pulpares como pulpitis supuradas y gangrenosas.
- Imposibilidad anestésica.

**Terapéutica:**

- a. Anestesia local
- b. Aislamiento y esterilización del campo operatorio
- c. Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar
- d. Remoción de la pulpa coronaria con fresa y aún mejor empleando las cucharillas o excavadores.
- e. 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 breves minutos, aplicar trombina en polvo o una torunda de algodón humedecida con solución al milésimo de adrenalina.
- f. Cerciorarse de que la herida pulpar es nítida y no presenta zonas esfaceladas.
- g. Colocación de una pasta de hidróxido cálcico de consistencia cremosa sobre el muñón pulpar.

## PULPOTOMIA AL FORMOCRESOL

Las pulpotomías en los dientes primarios se realizan cuando la retención de un diente con posición pulpar resulta más ventajosa que la extracción y la construcción de un mantenedor de espacio. El diente deberá poder ser restaurado y debemos prever que este funcione durante un periodo de tiempo razonable, o sea, un año antes de ser exfoliado.

En un principio, algunos casos de lesiones pulpares fueron tratados por la pulpotomía vital al hidróxido de calcio, pero pronto se demostró que ésta técnica practicada en dientes temporales producía un elevado número de reabsorción dentinaria. Llegando a encontrarla Via (1965) en un 68.9 % de los casos y como el muchos otros autores.

Estos fracasos fueron motivo de que se recurriese a la vieja técnica de la momificación pulpar, modificada y simplificada por algunos autores norteamericanos y rebautizada con el nombre de pulpotomía al formocresol, y con la cuál ha sido conocida y aceptada a nivel mundial.

El formocresol es una mezcla de formalina y cresol que libera gas de formaldehído, es el fármaco empleado para las pulpotomías terapéuticas. Cuando se coloca formocresol en contacto con una pulpa viva y sana, durante un corto periodo de 3 a 5 minutos, la capa superficial de la célula se fija y la pulpa restante conserva su vitalidad.

No se presenta formación de un puente de dentina.

Cuando se sella con formocresol dentro de una cavidad durante un periodo mayor (varios días), la penetración continúa hasta que toda la pulpa sea momificada.

Es importante limitar la cantidad de formocresol en un

diente, ya que no es una droga autolimitante, por lo que podrá penetrar y fijar los tejidos periapicales.

**Indicaciones para pulpotomías con formocresol:**

- Se aconseja solo en piezas primarias
- En todas las exposiciones por caries o accidentales en dientes incisivos y molares primarios.

**Contraindicaciones:**

- En dientes con gran destrucción o cuando el proceso carioso cause la perforación de la bifurcación radicular.
- Cuando el sucesor permanente ha llegado a la etapa de erupción alveolar ( o sea, que no exista hueso encima del aspecto oclusal de la corona), o que haya reabsorbido más de la mitad de las raíces, sin importar la etapa de desarrollo del sucesor permanente.

**Terapéutica:**

1. Anestesia profunda y adecuada del paciente
2. Aislamiento con grapa y dique de goma
3. Apertura y acceso a la cámara pulpar, previa eliminación de la caries existente, con fresas redondas del número 4, 6 u 8.
4. Eliminación de la pulpa cameral con la misma fresa o con excavadores muy afilados, hasta la entrada de los conductos.
5. Control de la hemorragia con torundas humedecidas en peróxido de hidrógeno al 3 %, suero fisiológico, o simplemente con torundas secas estériles.
6. Una vez limpia y seca la cámara pulpar, se coloca durante 5 a 10 minutos una pequeña torunda de algodón empapada en solución de formocresol, después de cinco minutos se extrae el algodón. Con una torunda estéril se limpian los posibles coágulos que haya en la cámara pulpar.
7. Obturar la cámara pulpar con una mezcla de óxido de zinc como

polvo y como líquido una gota de eugenol y una gota de formocresol, procurando que quede bien adaptada en la entrada de los conductos con un espesor aproximado de 2 mm.

8. Después de lavar bien las paredes dentinarias, cementar una corona de acero inoxidable. En cavidades de clase I o que se consideran muy retentivas, se podrá obturar con cemento de fosfato de zinc y amalgama de plata.

La pulpotomía al formocresol puede también practicarse en dos sesiones, intercalando una cura sellada de formocresol durante tres a cinco días, después del sexto paso, para continuar con los pasos siguientes en la segunda sesión.

#### NECROPULPECTOMIA PARCIAL

La necropulpectomía parcial es la intervención endodóntica por la cuál se elimina la pulpa coronaria, previamente desvitalizada, y se momifican los filetes radiculares remanentes. Momificar los filetes radiculares significa conservarlos necróticos e inertes por la acción de un agente medicamentoso.

Esta intervención consiste en dos fases:

1. Desvitalización de la pulpa. Mediante fármacos llamados desvitalizantes (trióxido de arsénico y ocasionalmente paraformaldehído) de fuerte acción tóxica y que aplicados durante unos días actúan en el tejido pulpar dejándolo insensible, sin metabolismo ni vascularización.
2. Momificación propiamente dicha. Que consiste en eliminar la pulpa coronaria previamente desvitalizada y la aplicación de una pasta fijadora o momificadora que actuando constantemente sobre la pulpa residual radicular mantenga un ambiente aséptico y proteja el tejido remanente.

**Indicaciones:**

- En casos de pulpitis en que no esté indicada la pulpotomía.
- En pulpitis crónicas reagudizadas y en exposiciones pulpares
- En dientes posteriores, principalmente en aquellos conductos dentinificados, calcificados o presentando angulaciones o corvaduras que dificultan el trabajo en las pulpectomías totales.
- En algunas enfermedades generales como hemofilia, leucemia, etc., e incluso en los hipertiroideos tiene amplia indicación la desvitalización pulpar.

**Contraindicaciones:**

- En dientes anteriores porque se altera su color y translucidez y también porque en ellos es muy fácil hacer una pulpectomía total.
- En procesos pulpares muy infectados, como las pulpitis gangrenosas, pulpitis con necrosis, etc.
- En dientes con amplias cavidades proximales, bucales o linguales, en la que no estemos seguros de lograr un perfecto sellado de la pasta desvitalizante, dado el peligro de la filtración gingival y periodontal que acarrea complicaciones irreversibles.

**Terapéutica:**

- a. Preparar el diente eliminando dentina reblandecida, esmalte so cavado y obturaciones anteriores. No importa provocar exposición pulpar. Si la cavidad es proximal o se extiende hasta gingival por vestibular o lingual se obturará con cemento de fosfato de zinc cuidadosamente para tener la seguridad de que no habrá filtración cavo-gingival.
- b. Se aísla con dique y grapa, lavando la cavidad abierta oclusal se seca y se coloca el trióxido de arsénico (puro, con una to

runda empapada en eugenol, en pastas preparadas, etc.) adaptán dolo al fondo de la cavidad, se comprueba que quede suficiente margen dentinal, y sellando preferiblemente a doble sello con cavit y oxifosfato de zinc.

Se advierte al paciente que es posible tenga ese día dolor pero que cederá fácilmente a los analgésicos, y se le cita a los 3-7 días. Este lapso depende del estado pulpar y de la edad del paciente, pues en dientes jóvenes se necesita menos tiempo para que se produzca la desvitalización.

Si se emplea paraformaldehído (trioximetileno) como desvitalizante, generalmente en dientes temporales, el lapso a esperar es de 15 a 20 días.

- c. Varios días después. Se elimina la cura arsenical sellada, y lavado de la cavidad. Acceso a la cámara pulpar con fresa redonda del 8 al 11, resecaudo todo el techo y la mayor parte de la pulpa coronaria desvitalizada, que aparecerá insensible, de color rojo oscuro y con un olor peculiar, con cucharitas bien afiladas se controla la completa eliminación de la misma, llegando bien en la entrada de los conductos.
- d. Lavado de la cavidad. Aplicación durante 5 a 10 minutos de tricresol formol o líquido de Oxpara. Secado y aplicación de la pasta momificadora al fondo de la cavidad (Trio Gysi, Oxpara, etc.) procurando que se adapte a la entrada de los conductos y que rellene la mayor parte de la cámara pulpar. Lavado de la cavidad y eliminación de los restos de pasta que pudiesen quedar adheridos a la dentina marginal. Obturación con cemento de oxifosfato de zinc.
- e. Control radiográfico inmediato, mediante el cuál se verificará el objetivo alcanzado.

VII. PULPECTOMIA TOTAL  
PULPECTOMIA EN DIENTES PRIMARIOS

### PULPECTOMIA TOTAL

La pulpectomía total es la eliminación o exéresis de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

Está indicada en todas las enfermedades pulpares que se - consideren irreversibles, tales como:

- Lesiones traumáticas que involucren la pulpa del diente adulto.
- En casos de pulpitis crónica, total o parcial pero con necrosis y agudizada.
- En casos de reabsorción dentinaria interna, para evitar que con el progreso de ésta, pueda comunicarse la pulpa lateralmente con el periodonto perforando la raíz.
- Exposición pulpar por caries o abrasión
- Ocasionalmente en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que necesitan de manera imperiosa su restauración con retención radicular.

#### Contraindicaciones:

- En los casos raros de imposibilidad anatómica, por conductos angulados en casi 90°
- Piezas dentales que tengan una zona de rarefacción que abarque que más de un tercio de la longitud de la raíz.

#### Terapéutica:

1. Anestesia local
2. Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo
3. Apertura y acceso a la cámara pulpar

El acceso debe ser directo y vertical. La forma ha de corresponder a la parte más ancha de la cámara, es decir, triangular

en los incisivos, ligeramente romboideo en los caninos y más o menos cuadrilátero en los posteriores.

#### 4. Localización del conducto. Conductometría

La ubicación de la entrada de un conducto se reconoce por el conocimiento anatómico de su situación topográfica, y por su aspecto típico de depresión rosada, roja u oscura. También por que al ser explorada la entrada con una sonda lisa, lima o en sanchador del No. 10 se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el ápice o en algún impedimento anatómico o patológico.

Conductometría. En la práctica odontológica significa, la obtención de la longitud del diente que debe intervenirse, tomando como puntos de referencia su borde incisal o alguna de sus cúspides en caso de dientes posteriores, y el extremo anatómico de su raíz. La medida así obtenida nos permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación. Los controles más exactos de la longitud del diente son los que se realizan indirectamente por medio de una o más radiografías.

El objeto de realizar una buena conductometría es evitar la sobreinstrumentación y la sobreobturación del conducto, o bien, la instrumentación y obturación excesivamente cortas.

#### 5. Extirpación de la pulpa radicular

Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular, se selecciona una sonda barbada cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, se la hace penetrar sin que rebalse la unión cemento-dentinaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se tracciona hacia afuera cuidadosamente y con lentitud. Si el conducto sangra por la herida o desgarró apical se aplicará rápidamente una punta absorbente con solución al milé

simo de adrenalina evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en el futuro.

6. Preparación biomecánica (ensanchado y limado) del o de los conductos por lo menos hasta el número 25.

Todo conducto debe ser ampliado en su volúmen o luz y sus paredes alisadas y rectificadas con el fin de eliminar la dentina contaminada; facilitar el paso de otros instrumentos; preparar la unión cemento-dentinaria en forma redondeada; favorecer la acción de los distintos fármacos, antisépticos, antibióticos, irrigadores, etc., al poder actuar en zonas lisas y bien definidas; y facilitar una obturación correcta.

7. Lavado (irrigación y aspiración)

En Endodoncia se entiende por irrigación el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas, y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de succión.

La irrigación de los conductos radiculares tiene por finalidad remover los restos pulpares remanentes, acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados; y acción blanqueante debido a la presencia de oxígeno nascente, dejado el diente así tratado menos coloreado.

Para la irrigación se emplearán dos inyectores desechables de plástico, con agujas de punta roma y que se puedan curvar cuando sea necesario. En una de ellas se dispondrá una solución de hipoclorito de sodio (zonite) y en la otra agua oxigenada.

La técnica consiste en insertar la aguja en el conducto, pero sin obliterarlo para facilitar la circulación de retorno, y que en ningún momento pueda penetrar más allá del ápice; se inyecta lentamente la solución irrigadora, para que la punta de

aguja o goma del aspirador absorba todo el líquido que fluye - del conducto. De no disponer de aspirador, el líquido de retor no será recogido en un rollo de algodón a la salida. Se alternarán las dos soluciones, pero la solución de hipoclorito de - sodio será siempre la última empleada. Durante una sesión se - podrá repetir la irrigación-aspiración las veces que se estime necesaria.

Los conos de papel pueden ser muy útiles en la irrigación, ya que retiran y secan los conductos después de irrigados; pueden servir humedecidos en la solución irrigadora, como limpiadores del conducto barriendo las paredes del mismo; al ser retirados del conducto los podemos examinar y observar datos como hemorragia apical, presencia de exudados, coloración sucia, etc.

8. Secado del conducto radicular

9. Obturación inmediata del conducto

Si no está indicada, medicación tópica temporal y obturación - en la sesión siguiente.

10. Control radiográfico inmediato, para verificar el objetivo alcanzado.

## PULPECTOMIA EN DIENTES PRIMARIOS

Al tratar dientes primarios, la técnica de pulpectomía será modificada para incluir el tratamiento químico de la pulpa con la obturación parcial o momificación del contenido del conducto. Este procedimiento es empleado para tratar y conservar dientes enfermos que son indispensables para el desarrollo normal, tales como el segundo molar primaria antes de la erupción del primer molar permanente o de un diente anterior antes de - la edad de cuatro años.

El tratamiento está indicado:

- Si la pulpa está degenerada
- En dientes con abscesos agudos, crónicos o fístulas
- Cuando el diente muestra vitalidad dudosa
- Si la exposición tiene más de 72 horas generalmente la pulpa estará infectada, sin salvación posible en cuyo caso se aconseja la pulpectomía.

El tratamiento está contraindicado:

- En dientes primarios no estratégicos funcional o estéticemente.
- Cuando el pronóstico sea malo o dudoso
- En raíces con más de 50 por 100 de resorción.

Terapéutica:

1. Anestesia local
2. Aislamiento con dique y grapa
3. Se establece la forma de la cavidad
4. Remoción de tejido carioso y acceso a la cámara pulpar
5. Se limpian cuidadosamente los conductos, utilizando ensanchadores, limas y sondas.

La mayor parte de la limpieza podrá realizarse mediante la i

irrigación con hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno, - terminando siempre con hipoclorito de sodio para evitar la - creación de presión gaseosa.

6. Los conductos se secan con puntas absorbentes
7. Se humedece una torunda de algodón en formocresol y se coloca en la cámara pulpar, y se la sella con una capa doble de guta percha y cemento temporal.
8. Deberá verse al paciente al cabo de una semana

El éxito del primer paso será señalado por el cierre o desaparición de la fístula, desaparición del dolor, reducción de la movilidad dentaria y desaparición del exudado. Si cualquiera de éstos síntomas persiste, el diente deberá ser tratado nuevamente mediante irrigación cuidadosa, secado y aplicación de formocresol.

9. Se retiran los sellos temporales y el algodón
10. Los conductos son irrigados, secados y obturados con una pasta resorbible de óxido de zinc y eugenol sola o mezclada con una gota de formocresol. La pasta se lleva lo más profundamente posible en los conductos con una sonda lisa o un condensador, y colocando posteriormente más pasta dentro de la cámara pulpar.
11. A continuación se emplea una torunda de algodón enrollada firmente para obligar al material a penetrar lo más profundamente posible en los conductos.
12. Una restauración permanente (corona de acero inoxidable), deberá ser colocada para completar el procedimiento.
13. Control radiográfico post-operatorio inmediato, para verificar el progreso de la salud del diente, así como, su desarrollo normal.

VIII. TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

## TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

Un estudio realizado por Ingle ha confirmado en forma convincente que aproximadamente 60 por 100 de todos los fracasos de tratamientos de conductos radiculares pueden atribuirse directamente al sellado incompleto del espacio del conducto radicular. Este dato por sí sólo deberá fijar nuestra atención en la importancia de proporcionar un sello hermético que impida la entrada y salida de líquidos tisulares y bacterias.

El conducto se encuentra listo para ser obturado cuando:

- Sea controlado el problema bacteriano
- No exista exudado excesivo
- No existan fístulas patentes, y
- No exista pericementitis

Históricamente las técnicas de obturación múltiples se han empleado con éxito y su elección está basada en la preferencia personal y en la adaptableidad a determinadas circunstancias especiales.

## TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

Debe ser considerada como la mejor, más sencilla y racional. Esta técnica puede ser aplicada empleando conos principales de gutapercha o plata.

La técnica a seguir es la siguiente:

1. Aislamiento con grapa y dique de goma. Desinfección del campo
2. Remoción de la cura temporal y exámen de la misma
3. Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
4. Ajuste del cono o conos seleccionados en cada uno de los conductos.

Verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo y

táctilmente que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar más.

5. Conometría.

Para verificar por una o varias radiografías, la posición, - disposición, límites y relaciones de los conos controlados. Es conveniente insistir que se puede ahorrar tiempo y placas observando estrictamente las reglas de medida obtenidas en la conductometría y aplicadas al control del cono principal, si por ejemplo, la longitud de trabajo es de 21 mm y el cono -- principal a probar se detiene a 18 mm, es lógico que la dife - rencia de 3 mm significa que el cono debe penetrar dicha can - tidad y que si no lo hace es porque encuentra un impedimento, el cuál por lo general estriba en el diámetro del conducto y que se podrá subsanar ya sea ensanchando más el conducto o em - pleando un cono de diámetro menor.

6. Interpretación radiográfica.

Si da un resultado correcto proceder a la cementación, y si - no lo es, rectificar la selección del cono, o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando las radiografías que sean necesarias.

7. Lavar el conducto con cloroformo o alcohol timolado por medio de un cono absorbente de papel. Secar.

No hay que olvidar que un conducto seco facilita la adherencia y estabilidad del material de obturación y por lo tanto el - buen pronóstico.

8. Preparar el cemento de conductos.

Deberá ser de consistencia cremosa para llevarlo al interior del conducto por medio de un instrumento (ensanchador) emba - durnado de cemento recién batido, y girándolo hacia la izqui

erda. Se tendrá especial cuidado que el cemento se adhiera a las paredes del conducto al tiempo que se gira el instrumento hacia la izquierda.

9. Embadurnar el cono con cemento de conductos y ajustarlos en cada conducto.

Verificar que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del mismo o conometría. Los conos de gutapercha quedan rán con la muesca rasante al borde incisivo-oclusal, y si se -- cortaron al correspondiente mismo nivel. Los conos de plata -- una vez alojados en su respectivo conducto, quedarán emergien do de 1 a 2 mm en cámara pulpar, lo que permitirá atacarlos -- en sentido cámero-apical, con un atacador de extremo grueso, hasta que queden debidamente ajustados. Es costumbre en dientes molares, llevar primero los conos de los conductos estrechos o difíciles y dejar para lo último la inserción de los conos en los conductos más amplios (palatinos superiores y -- distales inferiores).

10. Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto. Esto se realiza utilizando condensadores (espaciasores) selec cionados según el caso a obturar; se penetra con suavidad en tre el cono principal y la pared dentinaria haciendo un movimiento circular del instrumento, sobre la punta activa insertada, logrando así, un espacio tal que permita al retirar sua vemente el condensador, insertar un nuevo cono adicional o -- complementario que ocupe su lugar, reiniciando a continuación la misma maniobra para ir condensando uno a uno nuevos conos de gutapercha, hasta completar de ésta manera la obturación, dandonos cuenta de ello cuando al intentar penetrar con la -- punta activa de un condensador delgado no se logran espaciar

los conos lo suficiente como para intentar colocar uno más.

En los conductos amplios de dientes anteriores o de tipo laminar y oval, se pueden llegar a condensar 10, 20 y aún más conos de gutapercha adicionales. En conductos de tipo medio pueden emplearse de 4 a 8 conos de gutapercha. Y en conductos estrechos, escasamente pueden insertarse de uno a tres conos y solamente en su tercio cervical.

11. Control Radiográfico de Condensación

Se tomarán una o varias radiografías para verificar si se logró una correcta condensación, así como la calidad de la obturación conseguida.

12. Control Cameral

Se cortará el exceso de los conos y se condensarán de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano. Con un excavador eliminaremos de algunos rincones los restos de gutapercha o cemento residual. Finalmente con una fresa redonda se recortará el fondo de la obturación cameral y se lavará con una torunda empapada en xilol, limpiando bien las paredes laterales.

13. Obturación de la Cavidad con Fosfato de Zinc u Otro Cualquier Material.

Antes de obturar con fosfato de zinc, es opcional en dientes anteriores principalmente, colocar una torunda con hidrato de cloral o superoxol para evitar los cambios de coloración.

14. Retiro del Aislamiento. Control de la Oclusión (libre de trabajo activo).

Se retira el aislamiento de grapa y dique de goma, y después de que el paciente se haya enjuagado la boca y haya descansado breves segundos, se le controla la oclusión con papel o ce

ra de articular y se procurará que el diente quede libre de oclusión, desgastando el cemento necesario e incluso alguna cúspide si fuese menester.

15. Control Radiográfico Posoperatorio Inmediato.

Se darán las instrucciones de rigor al paciente, para que no mastique con el diente obturado durante 24 horas, que debe controlarse a los 6, 12 y 24 meses y el diente deberá ser restaurado una o dos semanas después.

#### TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL

En realidad la técnica de la condensación vertical es una versión moderna de la vieja técnica de la obturación seccional. Esta técnica se practica preferentemente en conductos cilindro-cónicos y estrechos, y consiste esencialmente en su obturación por secciones longitudinales desde el forámen hasta la altura deseada.

Schilder considera que debido a la irregularidad en la morfología de los conductos es necesario que la obturación ocupe el vacío del mismo en las tres dimensiones, y que para ello el mejor material es la gutapercha reblandecida bien por disolventes líquidos (cloroformo) o por el calor. Esta técnica 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 denominado "heat carrier" o portador de calor, que posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible

de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmi  
tiéndolo a la parte activa del condensador.

La técnica consiste:

1. Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha, siendo su conicidad menos acentuada que la del conducto, es decir que haga tope en la porción más estrecha del mismo y se adapte a lo largo de una de sus paredes. Se retira.
2. Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un lentulo girando con la mano hacia la derecha.
3. Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.
4. Con un espaciador caliente se elimina la parte coronaria del cono y el extremo resultante se dobla y se adapta dentro de la cámara pulpar con un atacador ancho.
5. Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3 a 4 mm se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, se con  
densa el material hacia el ápice.

Según el autor, el material se comprime primero, vertical y lateralmente, en la zona donde se calentó la gutapercha, o sea, en la porción cervical del conducto, y así paulatinamente, en el tercio medio y apical a medida que se calienta más profundamente con el porta-calor.

Después de repetidas maniobras la gutapercha se adapta a las complejidades anatómicas del conducto radicular, quedando en ese momento, prácticamente vacío el resto del conducto.

Posteriormente se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2-4 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 guta percha caliente no se adhiera a la punta del instrumento.

### TECNICA DEL CONO UNICO

Las técnicas más populares emplean un núcleo sólido de plata o de gutapercha que puede ser alterado por métodos térmicos o por disolventes.

La técnica del cono único está indicada en los conductos - con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares; vestibulares de mola res superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica consiste, como su nombre lo indica, en obturar todo el conducto radicular con un sólo cono de material sólido en la actualidad gutapercha o plata, que idealmente debe lle nar la totalidad de su luz, pero que en la práctica se cementa con un material blando y adhesivo que luego endurece y anula - la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentina rias.

Cuando el conducto preparado es amplio, debe utilizarse - preferentemente el cono de gutapercha, aunque algunos autores prefieren el cono de plata aún en dientes anteriores; pero si el conducto es estrecho, el cono de plata resulta irreempla z ble por su mayor rigidez.

La técnica más sencilla, en el caso de obturar con cono de gutapercha es la descrita por Grossman:

1. Se coloca un cono de prueba en el conducto después de su prepa ración quirúrgica, cuya longitud será determinada mediante la conductometría.

2. El cono de gutapercha se corta en su extremo más fino de modo que no atraviere el forámen apical y se nivela en su base con el borde incisal u oclusal.
3. Colocado en el conducto, se toma una radiografía y se controla su adaptación en largo y ancho, efectuando las correcciones ne cesarias, o bien, reemplazándolo en caso de necesidad por otro más adecuado que será registrado con una nueva radiografía.
4. Elegido el cono, se prepara el cemento para conductos y se a plica en forma de forro dentro del conducto, con un atacador - flexible.
5. El cono de gutapercha se lleva al conducto con una pinza apro piada cubriéndolo previamente con cemento en su mitad apical.- Se desliza suavemente por las paredes del conducto hasta que - su base quede a la altura del borde incisal o de la superficie oclusal del diente.
6. Si con un nuevo control radiográfico se verifica que la posi ción del cono es la correcta, se secciona su base con un ins trumento caliente en el piso de la cámara pulpar.

El lento endurecimiento del cemento (Grossman 1961) permi te realizar las correcciones necesarias posteriormente a la ú ltima radiografía.

La cámara se rellena con cemento de fosfato de zinc.

## TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Esta técnica tiene su aplicación limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, en forma de trabuco, especialmente en dientes anteriores, donde resulta muy dificultoso el ajuste apical de un cono de plata o de gutapercha por los métodos corrientes.

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

Ahora detallaré la técnica de obturación con conos de gutapercha gruesos introducidos por su base, o con conos especialmente fabricados en el momento de utilizarlos:

1. Elegido y probado el cono dentro del conducto, se controla radiográficamente su correcta ubicación y se lo fija definitivamente con cemento de obturar, cuidando de colocar el cemento blando alrededor del mismo, pero no en su base, a fin de que sólo la gutapercha entre en contacto directo con los tejidos periapicales.
2. Cementado el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tantos conos finos de gutapercha como sea posible con la técnica de condensación lateral cuidando de colocar tope al espaciador para que no profundice excesivamente dentro del conducto y ejerza demasiada presión sobre la parte apical de la obturación. De ésta manera, el contenido del conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutaper

cha, pues solo una pequeña cantidad de cemento adosa el primer cono a las paredes dentinarias.

Algunas veces, será necesario fabricar los conos de guta percha. Esto ocurre cuando el conducto es excesivamente amplio y no hay cono de gutapercha lo suficientemente grueso, o bien, cuando el conducto es cilíndrico, y entonces resulta más útil obturar con un solo cono des espesor requerido.

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

Cuando se quieren unir varios conos de gutapercha iguales para obtener el resultante más grueso, Ingle (1965) aconseja - colocarlos alineados sobre un vidrio, de manera que la base de uno entre en contacto con el extremo del otro y así sucesivamente. El cono así obtenido será cilíndrico.

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

En todos los casos, los conos así preparados, deben enfriarse sumergiéndolos en alcohol o bajo la acción fugaz de un - chorro de cloruro de etilo.

## TECNICA DEL CONO DE PLATA EN TERCIO APICAL

Esta técnica ha sido publicada por Soltanoff y Parris -Filadelfia, 1962- y posteriormente por varios autores norteamericanos más.

Está indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular, y la técnica es la siguiente:

1. Se ajusta un cono de plata, adaptándolo 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 fragüe y endurezca debidamente.
4. Con la pinza porta-conos 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.
4. Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con - conos de gutapercha y cemento de conductos.

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

En la actualidad, la casa P.D. de Vevey (Suiza), fabrica - conos de plata para la obturación del tercio apical de 3 y 5 - mm de longitud montados con rosca de mandriles retirables, lo que facilita mucho la técnica anteriormente expuesta.

## TECNICA DE LA CLOROPERCHA

La técnica de la cloropercha consiste en emplear las técnicas de condensación lateral o del cono único, utilizando como cemento de conductos la cloropercha de Nygaard Ostby y reblandiendo con cloroformo o clororresina en caso de necesidad.

La fórmula de la cloropercha es la siguiente:

Contiene un gramo de polvo por 0.6 g de cloroformo siendo el polvo compuesto por:

Bálsamo del Canadá	19.6 %
Resina Colofina	11.8 %
Gutapercha	19.6 %
Oxido de Zinc	49 %

## CONCLUSIONES

Como cité anteriormente, el tratamiento endodóntico es de suma importancia para la conservación de las piezas dentarias de la cavidad oral, y así lograr que desarrollen normalmente su función.

Considero que la Endodoncia es una de las ramas de la Odontología que además de cumplir su cometido de medicina curativa, tiene en ocasiones, función de medicina profiláctica, como en los casos de tratamientos de pulpotomías o biopulpectomías camerales, que evitan mayores problemas al paciente al prevenir patologías mayores.

Ahora bien, tenemos que tener cuidado e interés de que a nuestro paciente se le trate con mínimo de molestias y psicología para realizar éste tipo de tratamiento, así como explicarle la importancia de mantener íntegro y saludable nuestro aparato masticatorio y las consecuencias tan desfavorables - que puede desencadenar si se hace caso omiso al tratamiento. De ésta manera podremos conseguir y fomentar un mayor acercamiento al tratamiento dental.

Por último añadiré que la Endodoncia es un medio efectivo para evitar mutilaciones innecesarias que implican una serie de cambios en la función masticatoria, cambios que se producen a pesar del uso de prótesis, a las cuáles muchos pacientes no se acostumbran con facilidad.

Por lo anteriormente expuesto, estimo que la Endodoncia desempeña un papel importante en Odontología moderna.

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

1. Esponda, V.R.: Anatomía Dental. 5a. Ed. México, Ed. Melo, 1978, p.p. 328:366
2. Lasala, A.L. Endodoncia. 2a. Ed. México, Ed. Salvat, 1971, p.p. 21:14 - 75:76 - 87:95 - 155:158 - 291:298 - 303:310 - 480:482 - 501:504.
3. Maisto, O.A.: Endodoncia. 3a. Ed. Buenos Aires, Ed. Mundi, 1978, p.p. 22:42
4. Clínicas Odontológicas de Norteamérica,: Endodoncia. Ed. - Interamericana, 1974, p.p. 365:369 - 372:375 - 395:398 - 356:358.
5. Sidney, B. Finn.: Odontología Pediátrica. 4a. Ed. Ed. Interamericana, 1976 p.p. 185:188 - 191:196