

111  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**GENERALIDADES EN ENDODONCIA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**PRESENTAN**  
**GUILLERMINA CHAMORRO JUAREZ**  
**MARIA GUADALUPE GONZALEZ QUIROZ**

**MEXICO, D. F.**

**1986**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM



## **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.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
HISTORIA CLINICA.....	3
CAPITULO II	
ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTARIA.....	8
CAPITULO III	
HISTOFISIOLOGIA DE LA PULPA Y LA DENTINA	12
CAPITULO IV	
DIAGNOSTICO PULPAR.....	15
CAPITULO V	
PATOLOGIA PULPAR.....	17
A) Estados regresivos de la pulpa.....	17
B) Reabsorción dentinaria interna.....	18
C) Pulpitis.....	19
a) Etiología.....	19
b) Evolución.....	20
c) Hiperemia pulpar.....	20
d) Pulpitis cerrada.....	20
e) Pulpitis abierta.....	20
D) Necrosis y gangrena pulpar.....	21
E) Estado microbiológico.....	22
CAPITULO VI	
IMPORTANCIA DEL ESTUDIO RADIOLOGICO.....	23
CAPITULO VII	
INSTRUMENTAL EN ENDODONCIA.....	26
CAPITULO VIII	
PREPARACION DE CAMARAS PULPARES.....	30
CAPITULO IX	
IRRIGACION Y DESINFECCION DE CONDUCTOS RADICULARES.....	38

CAPITULO X	
MATERIALES DE OBTURACION.....	44
CAPITULO XI	
TECNICAS DE OBTURACION.....	58
CAPITULO XII	
DESOBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES..	66
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	72

## INTRODUCCION

Actualmente los descubrimientos técnicos del hombre, avanzan con pasos agigantados y así como tiene un punto positivo, también le encontramos uno negativo, lo que ha dado como resultado el incremento en la dieta hipercarbohidratada y que si a esto le sumamos la falta de enseñanza en cuanto a la educación médico-higiénico-dietético, es por lo que en la actualidad contamos con bastantes y variadas patologías orales.

Tal es el caso de las enfermedades pulpares.

La endodoncia es una rama de la Odontología que se caracteriza por ser conservadora de los elementos constitutivos de la cavidad oral, porque mediante sus técnicas y métodos, se ocupa de la profilaxis y terapia del endodonto.

La endodoncia, gracias a sus avances en medicamentos, técnicas operatorias como bacteriológicas se ha consolidado como ciencia y arte, y lo que es muy importante, se ha hecho indispensable dentro de la medicina odontológica.

Gracias a este tratamiento como especialidad en dientes que se consideraban en otras épocas ya perdidos, en la actualidad se logran mantener dentro de la cavidad oral, lo-

grando así que el paciente tenga su función, estética y anatómica, evitando así el tratamiento de prótesis.

Conociendo entonces que la endodoncia es variada y extensa, nombraré generalidades de la misma como son: la historia clínica, básica para el conocimiento del paciente y su patología; anatomía e histología de importancia vital, puesto que para obtener éxito en la terapia endodóntica, es importante conocer el elemento sobre el que se trabajará y sus funciones.

En cuanto al diagnóstico y el tratamiento endodóntico, es indispensable tratar el tema del estudio radiográfico, métodos de desinfección, obturación de conductos radiculares y desobturación de los mismos, así como del material e instrumental utilizado.

Es así como en las páginas siguientes expongo.

I  
HISTORIA CLINICA

# Facultad de Odontología - Departamento de Endodencia

## FICHA CLINICA

Nombre del paciente \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
 Fecha \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_  
 Nombre del alumno \_\_\_\_\_  
 Nombre del profesor \_\_\_\_\_ Diente \_\_\_\_\_

### SINTOMAS SUBJETIVOS (lo que el paciente nos refiere)

DOLOR	OBSERVACIONES	PROVOCADO POR:
Presente _____ Ausente _____		Irido _____
<b>INTENSIDAD:</b>		calor _____
media _____		presión _____
severa _____		incrustación _____
<b>DURACION:</b>		dulce _____
momentánea _____		ácido _____
continua _____		<b>DURACION:</b>
espontánea _____		seg. _____
provocado _____		min. _____
intermitente _____		hrs. _____
localizado _____		<b>SENSACION DEL DIENTE</b>
difuso _____		alargado _____
irradiado _____		

### SINTOMAS OBJETIVOS (los que somos capaces de observar)

PRUEBA DE VITALIDAD ELECTRICA	LESION PULPAR	Presente _____ Ausente _____
Aparato usado: _____	física _____	extraoral _____
Diente probado: _____	química _____	intraoral _____
Lectura _____	bacteriana _____	edurecida _____
_____	_____	blanda _____
_____	_____	nódulos linfáticos _____
Fecha _____	_____	fistula _____
	<b>PRUEBA DE VITALIDAD TERMICA</b>	<b>MOVILIDAD</b> _____
<b>EXPOSICION PULPAR</b>	Irido: normal _____	<b>PERCUSION</b> _____
Presente _____ Ausente _____	ninguna _____	<b>PALPACION</b> _____
caries _____	Incr. _____ Decr. _____	<b>COLOR</b> _____
fractura _____	agente _____	
instrumento dental _____	calor: normal _____	
_____	ninguna _____	
_____	Incr. _____ Decr. _____	
	agente _____	

### HALLAZGOS RADIOLOGICOS: CAMARA Y CONDUCTOS PULPARES

normal _____	resorción interna _____	obstrucción del conducto _____
calcificación parcial _____	perforación _____	desarrollo incompleto _____
calcificación total _____	fractura _____	

### HALLAZGOS RADIOLOGICOS: PERIAPICALES

ligamento paradental	resorción del ápice _____	rarefacción: _____
normal _____	hipercementosis _____	ninguna _____
enfrascado _____	otras _____	circunscrita _____
Máxima dura intacta _____		difusa _____
		díam. mm _____ x _____ x _____ mm.



**DIAGNOSTICO PREOPERATORIO****PULPITIS**

- Reversible  
 Irreversible  
 Necrosis pulpar

**PATOLOGIA PERIAPICAL AGUDA**

- Periodontitis apical aguda  
 Absceso periapical agudo  
 Absceso fénix

**PATOLOGIA PERIAPICAL CRONICA**

- Periodontitis apical crónica  
 Periodontitis crónica supurada  
 Quiste periapical

**HALLAZGOS ADICIONALES**

- Calcificación pulpar  
 Resorción externa  
 Resorción interna  
 Hemisección radicular

**TECNICA OPERATORIA****TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICUALES**

- Pulpectomía  
 No de conductos \_\_\_\_\_  
 Pulpotomía  
 Extirpación internacional para restauración  
 Reconstrucción temporal  
 Repetición del tratamiento  
 Implante no quirúrgico  
 Blanqueamiento  
 Apecificación  
 Tratamiento en dientes deciduos

**CIRUGIA ENDODONTICA**

- Suretaje (periapical)  
 Obturación retrógrada  
 Amputación de la raíz  
 Hemisección radicular  
 Reimplantación  
 Traumática  
 Intencional  
 Implantación

**CONTROL DEL MAESTRO**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Autorización inicial _____         | Conductometría real _____               |
| Precio \$ _____                       | Número de instrumentos utilizados _____ |
| 2. ACCESO Firma profesor _____        | Técnica de instrumentación _____        |
| Aislamiento _____                     | Trabajo biomecánico _____               |
| Eliminación de caries _____           | Extirpación pulpar _____                |
| Eliminación Mat. ajeno _____          | Secado del conducto _____               |
| Penetración a cámara _____            |   |
| Elim. techo pulpar _____              | <b>OBTURACION DE CONDUCTOS:</b>         |
| Limpieza de la cavidad _____          | Elección de la punta _____              |
| Localización de conducto _____        | Conometría _____                        |
| 3. PREPARACION DE CONDUCTOS:          | Técnica _____                           |
| Conductometría _____                  | Autorización _____                      |
| Elección del primer instrumento _____ | Terminado _____                         |

## HISTORIA MEDICA

Conteste todas las preguntas y llene los espacios en blanco cuando se le indique. Las respuestas a estas preguntas son para nuestros archivos únicamente y se consideran confidenciales.

- 1.—¿Su salud es buena? \_\_\_\_\_ SI NO  
 a) Ha habido algún cambio en su salud el año pasado? \_\_\_\_\_ SI NO
- 2.—Mi último exámen físico fue \_\_\_\_\_  
 Mi último exámen dental fue \_\_\_\_\_
- 3.—¿Se encuentra usted bajo el cuidado de un médico? \_\_\_\_\_ SI NO  
 a) Si contestó afirmativamente, cuál es el padecimiento que se le está tratando? \_\_\_\_\_
- 4.—El apellido y la dirección del médico son? \_\_\_\_\_
- 5.—¿Ha padecido usted alguna enfermedad grave o se ha sometido a una intervención quirúrgica de importancia? \_\_\_\_\_ SI NO  
 a) Si contestó afirmativamente, ¿qué padecimiento fue? \_\_\_\_\_
- 6.—¿Ha sido internado en un hospital o tuvo alguna enfermedad grave en los últimos 5 años? SI NO  
 a) Si contestó afirmativamente, ¿Cuál fue el padecimiento? \_\_\_\_\_
- 7.—¿Padece o ha padecido alguno de los siguientes trastornos o enfermedades?  
 a) Fiebre reumática o enfermedad cardíaca reumática \_\_\_\_\_ SI NO  
 b) Lesiones cardíacas congénitas \_\_\_\_\_ SI NO  
 c) Enfermedad cardiovascular (molestias cardíacas, ataques cardíacos, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, presión alta, arterioesclerosis, embolia) \_\_\_\_\_ SI NO  
 1.—¿Siente dolor en el pecho cuando hace algún esfuerzo? \_\_\_\_\_ SI NO  
 2.—¿Le falta el aire después de un ejercicio leve? \_\_\_\_\_ SI NO

- 3.—¿Siente que no puede respirar bien cuando se acuesta o necesita almohadas adicionales para dormir \_\_\_\_\_ SI NO
- 4.—¿Se le hinchan los tobillos? \_\_\_\_\_ SI NO
- d) Alergias \_\_\_\_\_ SI NO  
 e) Asma o fiebre de heno \_\_\_\_\_ SI NO  
 f) Urticaria o erupciones \_\_\_\_\_ SI NO  
 g) Desmayos o convulsiones \_\_\_\_\_ SI NO  
 h) Diabetes \_\_\_\_\_ SI NO
- 1.—¿Tiene necesidad de orinar más de seis veces diarias? \_\_\_\_\_ SI NO  
 2.—¿Tiene sed la mayor parte del tiempo? \_\_\_\_\_ SI NO  
 3.—¿Se le seca la boca frecuentemente? \_\_\_\_\_ SI NO
- i) Hepatitis, ictericia o enfermedad del hígado \_\_\_\_\_ SI NO  
 j) Artritis \_\_\_\_\_ SI NO  
 k) Reumatismo articular agudo (articulaciones hinchadas y dolorosas) \_\_\_\_\_ SI NO  
 l) Úlcera gástrica \_\_\_\_\_ SI NO  
 m) Enfermedad del riñón \_\_\_\_\_ SI NO  
 n) Tuberculosis \_\_\_\_\_ SI NO  
 o) ¿Tiene usted tos persistente o expectora sangre al toser? \_\_\_\_\_ SI NO  
 p) Presión baja \_\_\_\_\_ SI NO  
 q) Enfermedades venéreas \_\_\_\_\_ SI NO  
 r) Otras \_\_\_\_\_ SI NO
- 8.—¿Tuvo hemorragias excesivas o anormales después de extracciones, cirugía o traumatismos? \_\_\_\_\_ SI NO  
 a) Se le hacen cardenales fácilmente? SI NO  
 b) ¿Alguna vez ha necesitado una transfusión de sangre? \_\_\_\_\_ SI NO

Si contestó afirmativamente, explique las circunstancias.

- 9.—¿Padece usted algún trastorno de la sangre como anemia? \_\_\_\_\_ SI NO
- 10.—¿Ha sido operado o sometido a tratamiento con rayos X para tumor, excrecencias o cualquier otra afección de la boca o labios? \_\_\_\_\_ SI NO
- 11.—¿Está usted tomando alguna droga o medicina? \_\_\_\_\_ SI NO  
Si contestó afirmativamente, anote lo que esté tomando \_\_\_\_\_
- 12.—¿Está usted tomando actualmente alguno de los siguientes productos?
- a) Antibióticos o sulfas \_\_\_\_\_ SI NO
- b) Anticoagulantes (adelgazadores de la sangre) \_\_\_\_\_ SI NO
- c) Medicamentos para presión alguna SI NO
- d) Cortisona o esteroides \_\_\_\_\_ SI NO
- e) Tranquilizantes \_\_\_\_\_ SI NO
- f) Aspirina \_\_\_\_\_ SI NO
- g) Digital o medicamentos para enfermedades del corazón \_\_\_\_\_ SI NO
- 13.—¿Es usted alérgico o ha reaccionado desfavorablemente a los siguientes fármacos?
- a) Anestésicos locales \_\_\_\_\_ SI NO
- b) Penicilina o algún otro antibiótico \_\_\_\_\_ SI NO
- c) Sulfas \_\_\_\_\_ SI NO
- d) Barbitúricos, sedantes o pastillas para dormir \_\_\_\_\_ SI NO
- e) Aspirina \_\_\_\_\_ SI NO
- f) Yodo \_\_\_\_\_ SI NO
- g) Otros \_\_\_\_\_ SI NO
- 14.—¿Ha padecido usted algún trastorno relacionado con un tratamiento dental anterior? \_\_\_\_\_ SI NO
- a) ¿Le duele a usted algún diente? \_\_\_\_\_ SI NO
- b) ¿Se le acumulan alimentos entre los dientes? \_\_\_\_\_ SI NO
- c) ¿Le sangran las encías cuando se cepilla los dientes? \_\_\_\_\_ SI NO
- d) ¿Le rechinan los dientes durante la noche? \_\_\_\_\_ SI NO
- e) ¿Le han hecho alguna vez tratamiento paradental? \_\_\_\_\_ SI NO
- f) ¿Tiene usted dolor en los oídos o cerca de ellos? \_\_\_\_\_ SI NO
- g) ¿Le han proporcionado alguna vez instrucciones para el cuidado de sus dientes en casa? \_\_\_\_\_ SI NO
- h) ¿Tiene usted alguna llaga o tumor en la boca? \_\_\_\_\_ SI NO
- i) ¿Desea usted conservar sus dientes? SI NO
- 15.—¿Padece usted alguna enfermedad o trastorno no mencionado antes y que crea ser importante dar a conocer? \_\_\_\_\_ SI NO  
Si contestó afirmativamente favor de explicar.  
\_\_\_\_\_

## MUJERES:

- 16.—¿Está usted embarazada? \_\_\_\_\_ SI NO
- 17.—¿Tiene usted problemas con su ciclo menstrual? \_\_\_\_\_ SI NO

## OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## II

## ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTARIA

La estructura anatómica de un diente se divide en: corona, cuello y raíz.

**CORONA.** Se divide en corona clínica o funcional y corona anatómica. La corona clínica o funcional es la parte del diente visible fuera de la encía y la corona anatómica es la parte del diente cubierta por esmalte.

**ESMALTE.** Es el tejido más duro del organismo, de aspecto vítreo, traslúcido y brillante; de color blanco azulado o amarillo opaco.

El esmalte está formado por prismas del esmalte, que van perpendiculares a la unión amelodentinaria, en una forma irradiada del centro a la periferia atravesando el espesor del esmalte; el diámetro de los prismas es de 5  $\mu$  y su composición es de fluorapatita, están unidos por sustancias interprismáticas que se calcifica gradualmente por ionización del medio que los rodea, aceptando sustancias como fluoruros que es la que da resistencia al esmalte.

**LAMELAS.** Son rasgaduras del esmalte que se producen por pre

siones anormales al momento de la calcificación.

**ESTRIAS DE RETZIUS.** Son líneas donde se marcan los períodos de descanso en la mineralización del esmalte.

**DENTINA.** Es el segundo tejido del diente. Se encuentra por debajo del esmalte y es un tejido muy calcificado pero con una fina sensibilidad a cualquier estímulo; la dentina se forma primero en la corona y luego en la raíz, y está formado por células odontoblásticas con unas prolongaciones citoplasmáticas que producen una sustancia colágena que al calcificarse forma la dentina. Las fibrillas odontoblásticas tienen función nutricional y sensorial del tejido dentario. La dentina se clasifica en:

Dentina primaria. Es la que se forma hasta el momento de terminarse de constituir la raíz, se presenta en dientes jóvenes, en la etapa de los movimientos de erupción o recién mineralizados. Los conductos dentinarios donde están las fibras de Tomes, tienen una amplitud hasta de 5  $\mu$ cas. de luz.

La dentina esclerótica es dentina primaria, pero recalcificada. Los conductillos dentinarios reducen su luz por una reacción de defensa ante una agresión traumática.

Dentina secundaria. Se divide en regular e irregular. La regular se produce por un avance de la edad, cubriendo la cavidad pulpar coronaria y radicular reduciéndola. La irregular es un tejido nuevo, formado por la cavidad pulpar, como reacción a una afección o estímulo, es de color obscuro, traslúcido, de menor sensibilidad, consistencia blanda y sólo se produce en el lugar de la irritación o estímulo externo.

CUELLO. El cuello de un diente es la línea de demarcación entre la corona y la raíz: el cuello anatómico señala el límite del esmalte y el cuello clínico es el punto crítico de sustentación del diente. La línea gingival es señalada por el borde de la encía que puede estar sobre el esmalte o lejos de éste, pero limitando el cuello aparente, funcional o clínico. La línea cervical marca el tamaño de la corona y la raíz, la forma de la línea cervical depende de la anatomía de cada uno de los dientes.

RAIZ. La raíz es la parte que soporta al diente y se encuentra dentro de la cavidad alveolar, dentro de la apófisis alveolar de los huesos maxilar y de la mandíbula. La raíz está formada por dentina y cubierta por cemento donde se insertan las fibras colágenas del ligamento pa

rodontal que la sostiene y fija al alvéolo. El cemento es un tejido duro que está dividido en dos capas:

Externa. Formada por cementoblastos.

Interna. Es compacta, más mineralizada, muy delgada y unida a la dentina.

La raíz puede ser única o puede estar bifurcada o trifurcada, tiene un diámetro vestibulo-lingual mayor y el mesiodistal más reducido, su tamaño es variable en todos los dientes.

El conducto radicular forma parte de la raíz y es donde se aloja el paquete vasculonervioso que penetra a través del foramen apical y foraminas, que son agujeros accesorios pero de menor tamaño.

## III

## HISTOFISIOLOGIA DE LA PULPA Y DENTINA

La pulpa dental, de origen mesenquimático, ocupa el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares; está encerrada dentro de una cubierta dura y de paredes inextensibles, que ella misma construye y trata de reforzar durante toda su vida. La pulpa vive y se nutre a través de los forámenes apicales, pero estas exiguas vías de comunicación con el periodonto dificultan sus procesos de drenaje y descombro. Por tal razón la función pulpar es esencialmente constructiva y defensiva. La dentina es un tejido vivo, cuyos procesos metabólicos dependen de la pulpa. Luego de erupcionada la corona, la pulpa en condiciones normales forma dentina adventicia durante toda la vida del diente para mantenerse aislada del medio bucal y compensar el desgaste producido durante la masticación. En los molares, la dentina adventicia suele depositarse abundantemente sobre el piso y en menor cantidad sobre la pared oclusal y paredes laterales de la cámara pulpar, que aparecen comprimidas en dirección oclusal.

Tanto esta dentina, como la primitiva formada hasta que el diente entra en oclusión, son sensibles a la exploración



y al corte; transmiten a la pulpa la acción de los distintos estímulos a través del contenido de los túbulos dentinarios.

Se ha comprobado la existencia de fibras nerviosas transmisoras de la sensibilidad, en el interior de los túbulos dentinarios.

Tanto el corte y la exploración de la dentina, como la acción de los distintos estímulos físicos y químicos, transmitirían presiones y crearían reacciones en los procesos odontoblásticos, que actuarían como receptores del dolor.

Los túbulos dentinarios disminuyen paulatinamente su luz con la edad y se calcifican parcial o totalmente. La biología de la dentina es la de la misma pulpa que la forma, modifica y adapta a distintas circunstancias. La dentina es el único tejido de origen conjuntivo que, si aísla totalmente la pulpa por calcificación de los túbulos dentinarios, puede permanecer en continuo contacto con el medio bucal sin permitir la entrada a bacterias ni la acción de agentes irritantes.

La rica inervación y vascularización de la pulpa, explican la intensidad de los dolores provocados por los estados congestivos en una cavidad prácticamente cerrada; la amplia comunicación que existe entre la pulpa y el periodonto en el

período de formación de la raíz, se va estrechando paulatinamente con la edad, hasta constituir un conducto angosto y a veces tortuoso que puede terminar, a nivel del ápice radicular, en un solo foramen o en forma de delta.

## IV

## DIAGNOSTICO PULPAR

Antes de iniciar el tratamiento de una caries, debemos realizar minuciosamente un estudio a la dentina, que cubre total o parcialmente la pulpa dental, el cabal conocimiento de la patología dentinaria, que es también la pulpar, permitirá el diagnóstico con la mayor exactitud posible del estado de la dentina que rodea a la cavidad de una caries. La dentina infectada y desorganizada en contacto con la pulpa indica también la existencia de una lesión pulpar.

Las dentinas translúcida y secundaria, duras e insensibles a la exploración, pueden considerarse clínicamente sanas y protegerse, aunque la precaria respuesta pulpar y la reducción del tamaño de la cámara indiquen la atrofia e involución de la pulpa.

En lo que se refiere a la pulpa, clínicamente no es posible establecer un diagnóstico exacto en presencia de procesos regresivos, procuraremos investigar el grado de atrofia de la pulpa y la causa que la pudiera provocar, de esta manera, consideraremos la probabilidad de conservar aún la vitalidad de la pulpa sin recurrir al tratamiento endodóntico. Para que podamos desarrollar el tratamiento debidamente, ten

dremos que someternos a ciertas normas y emplear ordenadamente los distintos elementos de diagnóstico aprovechando todos los datos útiles y desechando los dudosos.

## V

## PATOLOGIA PULPAR

Quando cualquier agente irritante o la acción toxiinfectuosa de la caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente puede recobrase y volver por sí sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad; el resultado final es la gangrena pulpar y sus complicaciones. 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 afección pulpar, y la etapa de la evolución en que se encuentra dicho trastorno en el momento de realizar la intervención, nos valemos sólo del estudio clinico-radiográfico para realizar nuestro diagnóstico. En cuanto al estado anatomopatológico aproximado de la lesión pulpar, lo deducimos exclusivamente de su examen clínico.

## A) ESTADOS REGRESIVOS DE LA PULPA

Los procesos acelerados de calcificación que producen en el interior de la cámara pulpar neutralizan con frecuencia la acción nociva del agente atacante y pueden provocar un estado de atrofia con marcada disminución del número de los elementos nobles del tejido, del intercambio nutritivo y

de la respuesta clínica a la acción de estímulos exteriores. El comienzo de los cambios degenerativos en la pulpa se manifiesta con la presencia de pequeñas partículas de grasa que se depositan en los odontoblastos y en las paredes de los vasos. La vacuolización de los odontoblastos y la atrofia reticular son los próximos trastornos en la estructura pulpar. Los nódulos pulpares y la degeneración cálcica de la pulpa son cambios regresivos que se encuentran en la mayor parte de los dientes considerados clínicamente como normales. La formación de nódulos pulpares se asocia con la presencia de irritaciones prolongadas como sobrecargas de oclusión, antigua caries no penetrante y obturaciones en cavidades profundas, se observan frecuentemente en personas de edad avanzada no es difícil localizarlo en dientes jóvenes y aun en plena erupción.

#### B) REABSORCION DENTINARIA INTERNA

La reabsorción dentinaria interna fue descrita bajo el nombre de pink spot (mancha rosada), se inicia con un aumento del espacio ocupado por la pulpa a una altura determinada y variable de la cámara pulpar o del conducto radicular, la fractura coronaria puede resultar una consecuencia de la reabsorción continua de las paredes internas de la dentina.

## C) PULPITIS

La pulpitis o estados inflamatorios pulpares, constituyen según Erasquin, la piedra angular de la patología, de la clínica y de la terapia pulpar.

### a) Etiología

El origen más frecuente de la pulpitis es la invasión bacteriana en el proceso de la caries, la cual puede ser penetrante, o no penetrante.

En las primeras, la afección se extiende al esmalte y a la dentina sin lesión inflamatoria pulpar; una capa de dentina sana cubre la pulpa, que no ha sido alcanzada por la acción toxiinfecciosa del proceso carioso.

En la caries penetrante la pulpa inflamada o mortificada ha sido invadida por toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada, o bien, la pulpa enferma se encuentra en contacto directo con la cavidad de la caries.

Es necesario tener en cuenta la acción irritante que ejercen sobre la pulpa, a través de un menor aislamiento dentinario, los numerosos elementos que actúan en el medio bucal durante la preparación y obturación de la cavidad de la caries, suelen agregarse nuevas noxas a las que actuaron hasta este momento.

### b) Evolución

La pulpitis se inicia con una hiperemia y evoluciona hacia la resolución o hacia la necrosis, de acuerdo a la intensidad y con la capacidad defensiva de la pulpa.

### c) Hiperemia pulpar

Es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del contenido de los vasos sanguíneos, todos los agentes irritantes descritos como factores etiológicos de la pulpitis pueden provocar como primera reacción defensiva de la pulpa, una hiperemia activa.

### d) Pulpitis cerrada

Cuando la congestión pulpar es intensa y persiste la causa que la originó, puede desencadenarse una pulpitis hemorrágica, con vasos trombosados e infiltración de hematíes en el tejido pulpar; clínicamente, el diente afectado puede doler al frío, al calor y en forma espontánea, confundiendo esta sintomatología con la de la pulpitis infiltrativa, por lo que sólo se diagnostica pulpitis cerrada de evolución aguda.

### e) Pulpitis abierta

Si un traumatismo brusco sobre la corona del diente po-



ne al descubierto una parte de la pulpa y ésta no es intervenida inmediatamente, evoluciona hacia la pulpitis ulcerosa primitiva. Las pulpitis ulcerosas originadas por un traumatismo evolucionan rápida y clínicamente, sólo causan dolor al contacto con el extremo de un explorador.

La pulpitis ulcerosa secundaria se origina por profundizacion de la caries en una pulpitis cerrada.

#### D) 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 normalidad funcional. Se transforma en gangrena por invasión de los gérmenes saprófitos de la cavidad bucal, que provocan importantes cambios en el tejido necrótico. En la necrosis de liquefacción existe transformación del tejido pulpar en una masa semilíquida o casi líquida, como consecuencia de la acción de las enzimas proteolíticas. Este tipo de necrosis se encuentra con frecuencia después de un absceso alveolar agudo.

La acción en masa de las bacterias sobre el tejido pulpar necrótico provoca la gangrena, por descomposición de las proteínas y su putrefacción, en la que intervienen productos intermedios que, como el indol, escatol, cadaverina y putrescina, son responsables del penetrante y desagradable olor de

muchas gangrenas pulpares.

#### E) ESTADO MICROBIOLOGICO

Como se mencionó anteriormente, el origen más frecuente de la enfermedad inflamatoria pulpar es la invasión bacteriana a través de la dentina en el proceso de la caries. Está probado que la presencia de numerosos microorganismos en las primeras capas de la dentina cariada es constante.

## VI

## IMPORTANCIA DEL ESTUDIO RADIOLOGICO

El aparato de rayos X, es parte vital de la unidad dental y la endodoncia, la radiografía es un elemento de extraordinario valor fundamental para el desarrollo de la técnica operatoria, y un medio irremplazable para controlar en la práctica la evaluación de los tratamientos endodónticos.

Sabemos que las sales de plata que están en la placa de celuloide, son reducidas por los rayos X, según lo permitan los tejidos interpuestos, en su densidad, peso atómico y espesor; si se precipita la placa en el revelado, obtendremos la imagen de las zonas que sufrieron alteraciones y distinguiremos las zonas radiolúcidas (o) que fueron atravesadas por los rayos X, y en las zonas radiopacas (o) menos accionadas por los mismos.

Los rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

- Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras periradiculares.
- Para establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.

- Es necesario estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación, localizar conductos difíciles de encontrar, o descubrir conductos pulpares insospechados, mediante el examen de la posición de un instrumento en el interior de la raíz.
- Para ayudar a encontrar una pulpa muy calcificada o muy retraída, ya que pueden presentarse ambos casos.
- Establecer la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulolingual.
- Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.
- Para la evaluación de la obturación definitiva del conducto.
- Complementar el examen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos dentarios, después de lesiones traumáticas.
- Para encontrar y localizar el ápice durante la cirugía periapical usando como referencia un objeto opaco colocado al lado del ápice.
- Confirmar antes de suturar, que se han quitado todos los fragmentos dentarios y todo el exceso de los materiales de obturación de la zona periapical y del

colgajo, al concluir una intervención quirúrgica periradicular.

- Un paso muy importante, será la angulación del cono del aparato de rayos X, el tiempo de revelado y fijación, para el éxito de una prueba radiográfica.

## CAPITULO VII

### INSTRUMENTAL EN ENDODONCIA

La primera prevención que se tomará antes de iniciar un tratamiento endodóntico será el aislamiento del campo operatorio.

Siendo que el dique (de hule goma), es lo ideal para aislamiento de un diente, debemos tener a la mano cualquier otro tipo de elemento de emergencia, como serán los rollos de algodón y los instrumentos portarollos.

Para proteger al diente de cualquier contaminación con el dique de goma, es importante usar el dique de grosor necesario para que no sufra rasgaduras en su colocación.

El aspirador de saliva es el complemento del aislamiento para que la pulpa a tratar, esté exenta de contaminación o irritación al contacto con la saliva.

Otro instrumento en la manipulación del dique de goma será el perforador, con lo cual haremos agujeros del diámetro deseado para la inserción de los dientes y dejarlos aislados del resto de la cavidad oral.

El perforador Union Broach es un instrumento que consta de una punta de acero inoxidable y da exactamente con perfo-

raciones de distintos tamaños y está hecha a manera de pinzas de retroceso automático.

Las grapas son instrumentos que se usan para ajustar y sostener el dique de goma al cuello de los dientes; tienen distintas formas correspondientes a la forma cervical de todos los dientes y vienen con dos perforaciones en sus ramas laterales donde se colocan las puntas de la pinza portagrapas.

Las pinzas portagrapas se utilizan para tomar y mantener abiertas las grapas metálicas ajustadas alrededor del cuello del diente. Estas pinzas para comodidad del odontólogo presentan una guía que mantendrá la grapa abierta el tiempo que se desea.

Existen presentaciones de diques tales como el portadique elástico, muy útil, pero presenta presiones en los tejidos faciales y cervicales del paciente.

Se usa en la práctica diaria algo más cómodo como es el portadique de Young, que consta de arco metálico en forma de "U", con pequeñas salientes en donde ajustamos fácilmente el dique de goma.

Se recomiendan las fresas esféricas de tallo largo y fino para las paredes de la cámara pulpar; se usan las fresas cilíndricas de diámetro para tener un corte más uniforme y

no dejar escalones en el piso o entrada de los conductos.

Una jeringa de cristal o desechable de tamaño pequeño con la aguja acodada, nos servirá perfectamente para el lavado e irrigación de la cavidad. Para mayor visibilidad, usaremos la jeringa para aire a presión que se tiene en la unidad con las salidas de aire que son intercambiables y nos facilitarán la esterilización.

Usaremos las fresas S. S. White para el ensanchado de los orificios radiculares, para que posteriormente se facilite el acceso al conducto.

En la exploración del conducto se usan sondas exploradoras de punta muy fina que nos permiten la accesibilidad a lo largo del conducto. También en diferentes grosores, en dientes posteriores, necesitaremos las mismas sondas sólo que más cortas.

Para la extirpación de un órgano pulpar, tenemos pequeños instrumentos barbados y retentivos, para extraer el paquete vasculonervioso del diente, llamados extractores, que tienen distintos calibres para usar según el talle y longitud del conducto.

La flexibilidad de estos instrumentos es sumamente importante para que resistan la torsión en los movimientos de extirpación.



Los llamados aretes apicales son tiranervios especiales con aletas cortantes sólo en su extremo y se usan para la extracción del resto del tejido pulpar apical; en la prepara-ción de conductos pulpares, los instrumentos clásicos usados son los ensanchadores y limas.

Los ensanchadores para conductos pulpares son instrumentos ligeramente en forma de huso, en forma de espiral, cuyos bordes y extremos son cortantes y su manipulación exige movimientos tanto de impulsión como de rotación.

## VIII

## PREPARACION DE CAMARAS PULPARES

Antes de iniciar la preparación de cámaras pulpares es importante mencionar la anatomía de éstas, que tiene la particularidad de ser única, de encontrarse aproximadamente en el centro de la corona, su techo y sus paredes están constituidas por dentina recubierta, en condiciones normales por esmalte. En los dientes uniradiculares, la cámara pulpar se continúa gradualmente con el conducto radicular, en donde no puede establecerse una diferencia entre ambos. En los dientes multiradiculares la diferenciación entre la cámara pulpar y los conductos radiculares está bien limitada, y en el piso de la misma se ven generalmente con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

La forma y el tamaño de la cámara pulpar varían constantemente, en el diente recién erupcionado es amplia, y en la parte correspondiente a su techo, pueden apreciarse los cuernos pulpares, a medida que avanza la edad del paciente, por presiones masticatorias, fisiológicas y patológicas, caries, desgastes efectuados en la corona del diente, estímulos externos, materiales de obturación, provocan nuevas formaciones de dentina que hacen variar profundamente la conformación primitiva de la cámara pulpar.

### Apertura y preparación

Antes de buscar el acceso a la cámara pulpar, es indispensable eliminar la totalidad del tejido cariado si lo hubiera, y preparar una cavidad retentiva, el lugar de acceso en los dientes uniradiculares es el siguiente:

Incisivos y caninos superiores: cara lingual por debajo del cingulo.

Incisivos y caninos inferiores: cara lingual por encima del cingulo.

Premolares inferiores: centro de la cara oclusal y cuando la corona se inclina lingualmente, más hacia vestibular, para no desviarse el eje dentario.

Premolares superiores: con un solo conducto, centro de la cara oclusal.

La apertura se realiza con una piedra esférica pequeña de diamante, en incisivos y caninos se dirige dicha piedra o fresa, con un ángulo aproximado de  $45^\circ$  con respecto al eje del diente hasta penetrar en la dentina. En premolares inferiores y superiores con un solo conducto, el ángulo será de  $90^\circ$  con respecto a la cara oclusal.

Para llegar a la cámara pulpar, se profundiza en la dentina una fresa esférica de carburo-tungsteno de diámetro se-

mejante, a la entrada de la cámara paralelamente al eje longitudinal del diente hasta percibir la sensación táctil de disminución de resistencia.

El lugar de acceso en los dientes multiradiculares es el siguiente:

Premolares superiores con piso de cámara pulpar y dos conductos:

Cara oclusal del centro de la corona hacia mesial, con contorno alargado en sentido vestibulolingual.

Molares superiores:

Cara oclusal, desde el centro de la corona hacia vestibular y mesial, contorno en forma aproximadamente triangular con dos vértices vestibulares y uno lingual.

Molares inferiores:

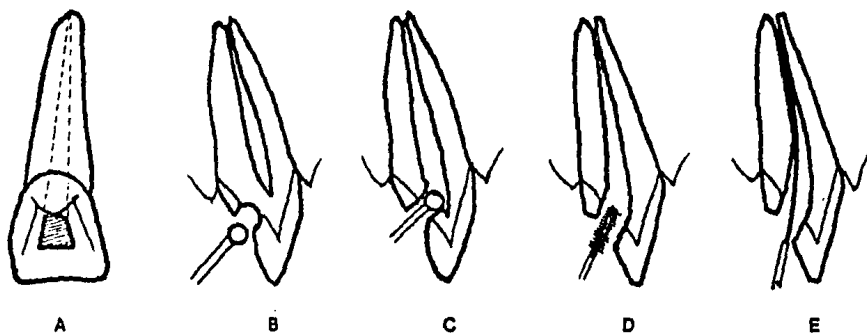
Cara oclusal desde el centro de la corona hacia mesial, contorno en forma aproximadamente triangular con dos vértices mesiales y uno distal.

La apertura se realiza en el centro de la zona de acceso elegida con una piedra esférica de diamante, el límite de extensión de las paredes de la cavidad hacia las distintas caras de la corona, debe estar condicionado a las particularidades anatómicas de cada caso. Para llegar a la cámara

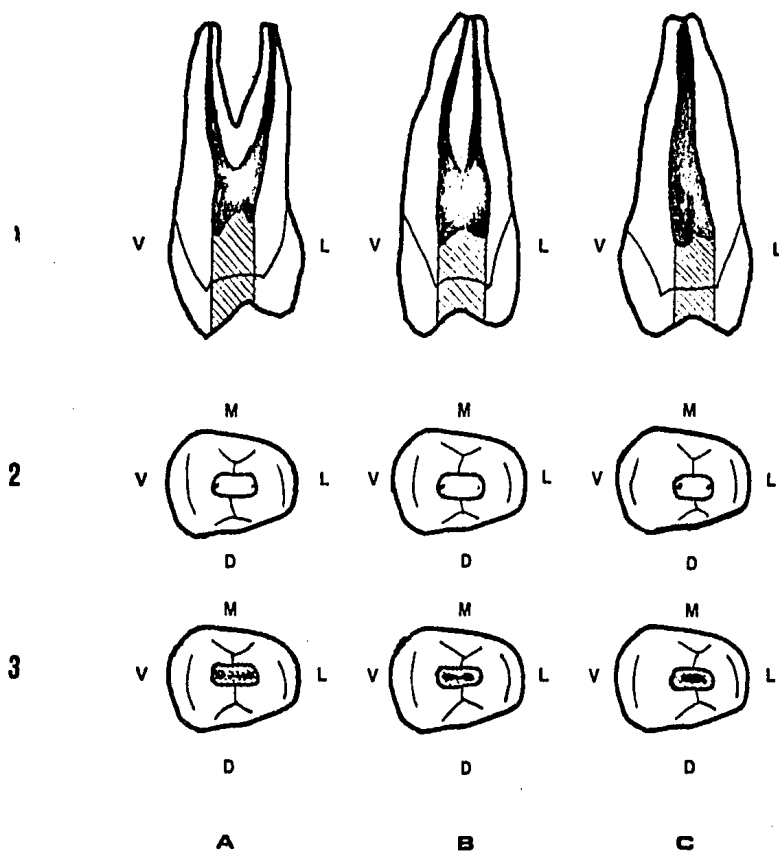
pulpar, se recorta la dentina en toda la extensión de la cavidad limitada, se descubrirán así los cuernos pulpares que marcarán los límites precisos de la cámara. Uniendo los cuerpos pulpares con una fresa cilíndrica, se retira con relativa facilidad el techo de la cámara pulpar, hay que evitar que la fresa toque los extremos por la formación de escalones. En cámaras muy calcificadas en las que los cuernos pulpares no se hacen visibles, el desgaste de la dentina en profundidad debe efectuarse hasta que su cambio de coloración indique la zona correspondiente a la pulpa.

De esta manera se obtiene una sola cavidad, cuyo piso intacto es el de la cámara pulpar, y cuyas paredes rectificadas divergen hacia la cara oclusal.

A lo largo de estas paredes se deslizarán, en caso necesario, los instrumentos empleados en la preparación quirúrgica de los conductos radiculares.

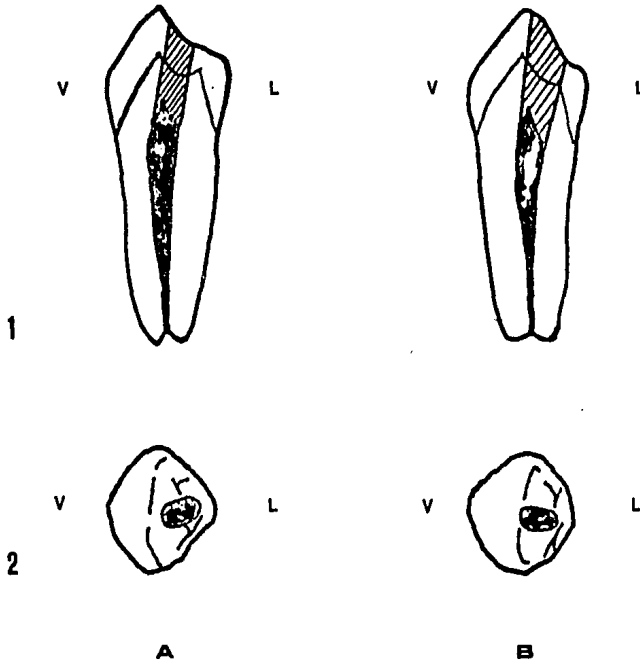


- A. Lugar de acceso y apertura de la cámara pulpar en un incisivo superior
- B. Apertura de la cavidad (fresa esférica)
- C. Profundización de la fresa y acceso a la cámara pulpar
- D. Eliminación de ángulos muertos
- E. Acceso al conducto radicular



LUGAR DE ACCESO Y APERTURA DE LA CAMARA PULPAR EN PREMOLARES SUPERIORES CON DISTINTA ANATOMIA RADICULAR

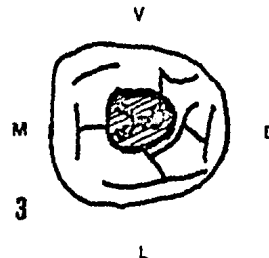
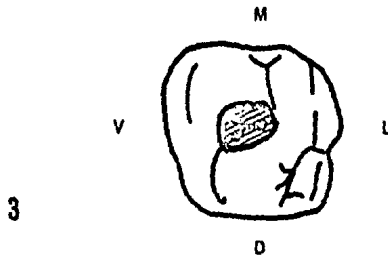
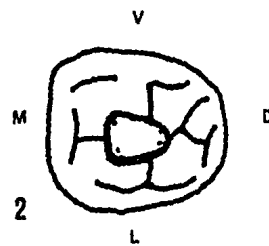
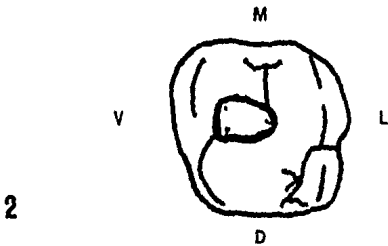
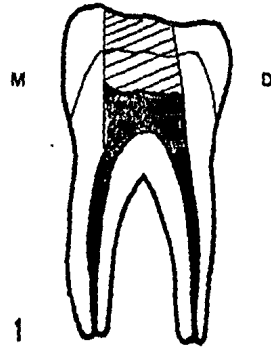
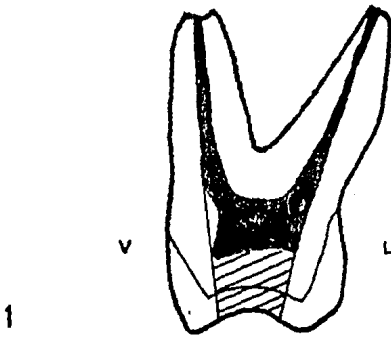
- A1, B1 y C1. Cortes vestibulolinguales.  
 A2, B2 y C2. Vistas oclusales que muestran el techo de las cámaras con los cuernos pulpaes.  
 A3, B3 y C3. Vistas oclusales que muestran el piso de las cámaras pulpaes y la entrada de los conductos radiculares.



LUGAR DE ACCESO Y APERTURA DE LA CÁMARA PULPAR  
EN PREMOLARES INFERIORES

- |   |  |
|---|--|
| A1. Corte vestibulolingual  | A2. Vista oclusal que muestra la entrada a la cámara pulpar  |
| B1. Corte vestibulolingual<br>En un premolar con su corona inclinada lingualmente | B2. Vista oclusal que muestra la entrada de la cámara pulpar |





LUGAR DE ACCESO Y APERTURA DE  
LA CAMARA PULPAR EN UN PRIMER  
MOLAR SUPERIOR

1. Corte vestibulolingual
2. Vista oclusal que muestra el techo de la cámara y los cuernos pulpares
3. Vista oclusal que muestra el piso de la cámara pulpar y la entrada de los conductos radiculares

LUGAR DE ACCESO Y APERTURA DE  
LA CAMARA PULPAR EN UN MOLAR  
INFERIOR

1. Corte mesiodistal
2. Vista oclusal que muestra el techo de la cámara pulpar y los cuernos pulpares
3. Vista oclusal que muestra el piso de la cámara pulpar y la entrada de los conductos radiculares

## IX

IRRIGACION Y DESINFECCION DE  
CONDUCTOS RADICULARES

La irrigación de conductos radiculares tiene por finalidad remover los restos pulpares remanentes, fragmentos de dentina movilizados durante su preparación quirúrgica, conductos comunicados con la cavidad bucal, restos de alimentos o sustancias extrañas introducidas durante la masticación.

Numerosos autores comprobaron en un elevado porcentaje de casos, la disminución o supresión de los gérmenes contenidos en los conductos radiculares, después de eliminar la dentina reblandecida y de lavar abundantemente sus paredes.

## A) AGENTES QUIMICOS

Los más utilizados para la irrigación, son las soluciones acuosas de drogas, que solas o combinadas desprenden oxígeno y ejercen una acción antiséptica, a la vez que movilizan los restos de las sustancias contenidas en el interior del conducto. Consideramos que si la acción que deseamos ejercer con la irrigación es esencialmente de arrastre mecánico, debemos realizarlo con una substancia que no produzca daño en el tejido conectivo periapical; por esta razón utilizamos el agua oxigenada de 10 volúmenes (3%) pura o diluida

con agua destilada, en casos de conductos con forámenes excesivamente amplios, la neutralizamos con agua de cal, que favorece el desprendimiento de oxígeno en un medio alcalino; el último lavaje se realiza siempre con agua de cal, para eliminar totalmente el agua oxigenada y dejar en el conducto una alcalinidad incompatible con la vida bacteriana y favorable para la reparación periapical.

#### B) TECNICA OPERATORIA

De haber una buena preparación quirúrgica del conducto, con un adecuado ensanchamiento de conductos y paredes alisadas, la irrigación se efectuará a lo largo de las mismas eliminando los restos adheridos, por el contrario, si el conducto es inadecuado el lavado no cubrirá la superficie de sus paredes, la acción antiséptica será ineficaz.

El instrumental necesario consta de:

Dos jeringas de vidrio con aguja acodada de punta roma. Un aspirador y dos vasos de precipitación con las soluciones que se irrigan, si se utilizan agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio (agua de cal) debe colocarse siempre cada uno de los líquidos en el mismo vaso y en la misma jeringa. De esta manera se evita la posible descomposición del agua oxigenada en un medio alcalino antes de que llegue al

conducto. Terminando la irrigación procederemos a secar el conducto con el aspirador durante un minuto en la entrada del conducto para lograr la completa eliminación del líquido contenido en el mismo, y lograr una discreta deshidratación de las paredes dentinarias; para completar el secado, se coloca en el conducto una sonda con mecha de algodón o una lima, de manera que su extremo ajuste en el ápice radicular. Si se coloca un antiséptico volátil en el algodón de la sonda o en el extremo del instrumento, el aire caliente favorecerá su vaporización y su consiguiente penetración en la dentina.

#### DESINFECCION

Hablamos de desinfección y aún de esterilización porque nuestro deseo es el de destruir la totalidad de los microorganismos existentes en el conducto radicular, en la profundidad de la dentina y en el tejido periapical. Sin embargo, tenemos pocas probabilidades de conseguir nuestro objetivo, lo más probable es que sólo anulemos una parte de los microorganismos existentes, al igual que carecemos de un método práctico y seguro de control que nos permita comprobar la ausencia de gérmenes en el conducto.

#### A) ANTISEPTICOS

Los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de

las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse el número, patogenicidad y virulencia de los gérmenes presentes en el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico.

#### Requisitos de un buen antiséptico

1. Debe poder actuar el tiempo necesario sobre los gérmenes y sus formas de resistencia.
2. Ser de fácil solubilidad y acción rápida e intensa por contacto sobre las bacterias.
3. Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro del conducto.
4. Ser activo en presencia de pus, sangre o restos orgánicos.
5. No irritar el tejido conectivo periapical, y permitir su reparación.
6. No colorear el diente y no tener sabor y olor desagradable.
7. No crear sensibilizaciones en el organismo, ni resistencia en los gérmenes, etc.

Prácticamente todos los antisépticos de acción efectiva

contra las bacterias presentes en el conducto y en la zona periapical, son irritantes, la intensidad de esta acción depende de la composición, concentración, solubilidad, contacto, tensión superficial, permanencia y volatilidad del antiséptico.

#### Antisépticos más utilizados en endodoncia

Clorofenol alcanforado. Es un líquido espeso, claro y algo aceitoso, compuesto por 35 g de cristales de clorofenol y 65 g de alcanfor, es ligeramente soluble en agua y tiene un olor predominante al fenol, es medianamente irritante y bastante estable a temperatura ambiente.

Fórmula de Grove (1927). Es un compuesto de drogas de acción antiséptica, potente y medianamente irritante, muy eficaz como medicación tópica y coadyuvante de la instrumentación en conductos con gangrena pulpar y complicaciones periapicales; está constituido por timol 18 g hidrato de cloral 18 g y acetona 12 cm<sup>3</sup>.

Cresatina. Es antiséptico, analgésico y fungicida, de acción menos potente que el clorofenol alcanforado, tiene un olor penetrante, contraindica su empleo.

Azocloramida. Es un antiséptico eficaz, su tendencia a producir exudado y a colorear de amarillo la corona de los

dientes ha limitado su uso en los últimos años.

Eugenol. Antiséptico y anodino; se utiliza con éxito en unión con el óxido de cinc, en cementos temporarios y de obturación de los conductos radiculares, sin embargo, como antiséptico en el conducto radicular, es menos eficaz que el clorofenol alcanforado.

## X

## MATERIALES DE OBTURACION

Son las sustancias inertes o antisépticas que, colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica.

Actualmente, al hablar de un material determinado pensamos en una preparación quirúrgica adecuada y en una técnica más o menos precisa.

La obturación de conductos se hace de dos tipos de materiales que se complementan entre sí.

A. MATERIAL SOLIDO. En forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que puede ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.

B. CEMENTOS. Plásticos diversos o pastas, que pueden ser productos patentados o preparados por el propio profesional.

Estos materiales deberán cumplir los cuatro postulados de Kuttler:



1. Llenar completamente el conducto.
2. Llegar exactamente 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 biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Grossman cita las propiedades o requisitos que estos materiales deben poseer, para lograr una buena obturación:

1. Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
2. Deberá ser preferiblemente 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 sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
5. Debe ser impermeable a la humedad.
6. Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.
7. Debe ser roentgenopaco.
8. No debe alterar el color del diente.

9. Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del foramen apical.
10. Debe estar estéril antes de su colocación o fácil de esterilizar.
11. En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

#### PUNTAS PARA OBTURACION

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

Han logrado presentar los conos estandarizados de gutapercha con dimensiones más fieles.

Los conos de gutapercha son roentgenopacos, 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 y condensación lateral y vertical una cabal obturación, como en las de termomodificación y soludifusión.

El único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al tropezar con un impedimento.

## CONOS DE PLATA

Son mucho más rígidos que los de gutapercha, su elevada roentgenopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que los hace 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, en tamaños apicales de 3 a 5 mm, montados en conos enroscados, para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular.

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

Los conos de gutapercha se encuentran en el comercio en los tamaños del 15 al 140, y los de plata del 8 al 140 (los de tercio apical solamente del 45 al 140, y tienen 9 micras menos que los instrumentos).

## CEMENTOS PARA CONDUCTOS

Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando y adhiriendo los conos, rellenondo todo el vacio restante y sellando la unión cemento dentinaria.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación climoterapéutica de estos cementos es la siguiente:

1. Cementos con base de eugenato de cinc.
2. Cementos con base plástica.
3. Cloropercha.
4. Cementos momificadores (a base de paraformaldehido),  
pastas resorbibles (antisépticas y alcalinas).

Los tres primeros son empleados con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta en un diente maduro y no se ha presentado dificultad.

## CEMENTOS CON BASE DE EUGENATO DE CINC

Están constituidos básicamente por el cemento hidráulico de quelación formado por la mezcla del óxido de cinc con el eugenol.

Todos los cementos de base de óxido de cinc-eugenol tiene

nen propiedades muy similares y pueden ser recomendados por ser manuales, adherentes, roentgenopacos y bien tolerados. Además, los disolventes éter y xilol los reblandecen y en caso de necesidad, favorecen la desobturación o reobturación.

De no disponer de uno de los productos mencionados, se puede recurrir a la simple mezcla de óxido de cinc y eugenol a la que se le puede añadir biyoduro de ditimol en proporción de 1 parte por 5, o sea la pasta de Roy.

#### CEMENTOS CON BASE PLASTICA

Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos; los más conocidos son: AH 26 de Trey Freres, S. A., Zürich, y Diaket Espe, Alemania.

El AH 26 es una resina epoxi (epoxirresina), es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, yodoformo y pasta Trio. Cuando se polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro.

Consideran que el AH 26 no es nada irritante para los tejidos periapicales y favorece en todo momento el proceso de reparación.

El Diaket. Es una resina polivinílica en un vehículo

de poliacetona que contiene polvo de óxido de cinc con un 2% de fosfato de bismuto, lo que le da muy buena roentgenopacidad. El líquido es de color miel y aspecto siruposo.

Wachter en 1962, estudió las propiedades del Diaket, y observó que es autoestéril, no irritante, tan adherente que si no se lleva en pequeñas porciones no deja escapar el aire atrapado, impermeable tanto a los colorantes como a los trazadores radiactivos como el P, no sufre contracción, es opaco, no colorea el diente y permite colocar las puntas sin apremio de tiempo.

Erausquin y Muruzábal en 1970, investigaron últimamente los cinco plásticos: AH 26, Diaket, resina Riebler o R-Masse, Cloropercha aptal-resina aptal cinc, y observaron que todos ellos eran muy adherentes y penetrantes en los túbulos dentinales, y el AH 26 fue el material que menos hendiduras mostró entre la dentina y la obturación.

Hidrón. Es un poli-2-hidroxietilmetacrilato, o poli HE MA es hidrofílico; se adapta perfectamente al interior del conducto y logra tan excelente interfase que se admite que pueda penetrar en los túbulos dentinarios.

Cloropercha. Siendo un disolvente el cloroformo por ex celencia de la gutapercha, a principios de siglo se comenzó

a utilizar la obturación de conductos con la mezcla de ambos productos denominada cloropercha, en la que se emplea una mezcla de cloroformo y resina, combinada con conos de guta-percha.

Navarro y Mundi en 1966, la emplean en las obturaciones de conductos a cielo abierto durante la osteotomía y legrado con resultados operatorios satisfactorios.

Hay que evitar que cualquiera de ellos sobrepasa el ápice, cuando esto se produce, el material, después de provocar una reacción inflamatoria más o menos intensa, acaba por ser encapsulado (cuando no resorbido) y tolerado por los tejidos.

#### CEMENTOS Y PASTAS MOMIFICADORES

Son selladores de conductos que contienen en su fórmula paraformaldehído (trioximetileno), fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia. Los cementos tonificadores contienen otras sustancias, como óxido de cinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos roentgenopacos, como el sulfato de bario, yodo mercuriales y algunos de ellos corticosteroides.

Su indicación más precisa es en aquellos casos en los que no se ha podido controlar un conducto debidamente, después de agotar todos los recursos disponibles, como sucede

cuando no es posible encontrar un conducto estrecho o instrumentarlo en toda su longitud. En estos casos el empleo de un cemento momificador significará un control terapéutico directo sobre un tejido o pulpa radicular que no se ha podido extirpar, confiando en que, una vez momificado y fijado, será compatible con un buen pronóstico de la conductoterapia, al evolucionar muchas veces hacia una dentinificación de su tercio apical.

En el caso de usarlo como sellador de conductos, deberá hacerse después de una correcta preparación e irrigación de los conductos y en ningún caso sobrepasar el foramen apical.

La Endomethazone, es un patentado francés en forma de polvo. Se prepara mezclándolo con eugenol en forma de pasta, la cual puede llevarse al conducto con una espiral o léntulo.

Las indicaciones de la Endomethazone, además de las propias de todo producto con paraformaldehído, sería la obturación de conductos en los casos de gran sensibilidad apical, cuando se espera una reacción dolorosa o un postoperatorio molesto.

Los corticosteroides contenidos en este cemento o sella dor de conductos actuarían como descongestionantes y facilitarían mayor tolerancia de los tejidos periapicales.



Reali-Forster en 1967, la ha empleado con el método clásico de obturación (pasta y conos de gutapercha) y ha obtenido un 95% de casos asintomáticos, incluso en aquellos en los que la pasta ha sobrepasado el ápice. Para este mismo autor la ausencia de periodontitis reaccional permite hacer la restauración del diente en menos tiempo y la recomienda especialmente en endodoncia infantil.

Al fraguar la endometasona y debido a su composición principal de óxido de cinc eugenol, englobará las pequeñas fracciones de corticosteroides y de paraformaldehído que contiene, quedando prácticamente inactivadas, o sea, que la endometasona es autolimitante, ya que durante los primeros minutos u horas suavizaría la respuesta inflamatoria periapical por su contenido en corticosteroides y más adelante quedaría como un producto inerte, completamente biocompatible y sin interferir en la respuesta mesenquimatosa de una buena reparación osteocementaria o sellado biológico.

La obturación debe alcanzar sólo hasta la unión cemento dentinaria, la endometasona actuaría finalmente al igual que cualquier otro producto o patentado de los citados en el grupo del óxido de cinc-eugenol.

#### PASTAS RESORBIBLES

Son pastas con la propiedad de que, cuando sobrepasan

el foramen apical, al sobreobturar un conducto, son resorbidas totalmente en un lapso más o menos largo.

Al ser siempre resorbidas, su acción es temporal y se las considera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva de conductos.

Para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se resorba también, se acostumbra eliminar y hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación con conos y cementos no resorbibles.

#### PASTAS ANTISEPTICAS AL YODOFORMO O PASTAS DE WALKHOFF

Están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y glicerina, y cabe añadir eventualmente timol y mentol.

Gallon y Laurichesse en 1967. Los objetivos de las pastas resorbibles al yodoformo son tres:

1. Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical (absceso, fístula, granuloma, quiste, fístula artificial, etc.).
2. Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (cementogénesis, osteogénesis), etc.
3. Conocer mediante varios roentgenogramas de contras-

te seriados, la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de resorber cuerpos extraños. (La Sala, 1957)

Y una vez que la pasta al yodoformo haya cumplido su primer objetivo, o sea, sobrepasar el ápice, se removerá el resto lavando bien el conducto y se obturará definitivamente con los conos previamente seleccionados y un cemento no resorbible.

Según el autor, esta pasta se resorbe lentamente en la zona periapical, y dentro del conducto, hasta donde llegue el periodonto, por lo cual no impide el cierre del foramen apical con cemento.

#### PASTAS ALCALINAS AL HIDROXIDO CALCICO O PASTAS DE HERMANN

Pueden emplearse como pastas resorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el foramen apical.

Las pastas de hidróxido de calcio que sobrepasan el ápice, después de una breve acción cáustica, son rápidamente resorbidas, dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales.

Su principal indicación sería en aquellos dientes con

foramen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobreobturación.

La técnica de su empleo es similar a la indicada para las pastas al yodoformo; una vez preparado el conducto y seco, se lleva la pasta con léntulos o con inyectoros de presión rellorando el conducto y procurando que rebase el ápice, para después lavar bien el conducto y obturar con cemento no resorbible y conos de gutapercha o plata.

#### AMALGAMA

Este material ha sido usado muy ampliamente como el material de elección en las obturaciones radiculares previas a la apicectomía y también como sellante en las técnicas de obturación retrógrada.

Como obturación convencional de los conductos radiculares no ha sido reportado todavía, y esto es algo extraño, debido a que todos los materiales disponibles para el cirujano dentista, éste es el que más se emplea.

El fraguado del material es estable, y probablemente el único material de obturación disponible para conductos radiculares, que es en realidad reabsorbible. Es opaco en los rayos X, barato, y tiene una larga vida de almacenamiento. Es plástico a la inserción y fragua en un tiempo razonable-

mente rápido. La plasticidad del material permite que éste sea condensado dentro de las zonas irregulares del conducto radicular y también dentro de conductos accesorios y laterales de diámetro moderado. Debido a la presencia de humedad dentro del conducto radicular, la amalgama se expande ligeramente al fraguar, y esto debe aumentar la eficacia del sellado apical.

La única desventaja es que no puede ser retirada fácilmente del conducto en caso que esto sea necesario. Sin embargo, la falta del sellado apical es, sin lugar a dudas, la principal causa del fracaso de la terapéutica de conductos radiculares.

La ventaja que tiene la amalgama libre de cinc es que no trastorna su endurecimiento por la presencia de un medio húmedo. Además que se evitarían reacciones dolorosas a distancia de la intervención.

## XI

## TECNICAS DE OBTURACION

## TECNICA DE LAS PASTAS ANTISEPTICAS

Las pastas antisépticas requieren técnicas especiales de obturación y su empleo se basa en la acción terapéutica de sus componentes, sobre las paredes de la dentina, y sobre la zona periapical.

Existen dos tipos de técnicas que las enumeraremos a continuación:

## a) Pasta rápidamente reabsorbible

La técnica de Walkhoff (1928) no sólo incluye el relleno del conducto con su pasta yodoformada, sino también el desarrollo de una técnica precisa de preparación quirúrgica y medicación tópica, previa a la obturación.

Se inicia el ensanchamiento con escoriadores, desde el más delgado hasta el que llene los requisitos para un buen ensanchamiento; durante el desarrollo de la técnica operatoria Walkhoff utilizaba la solución de clorofenol y alcanfo-mentol (Ch. K. M.) como lubricante y antiséptico, realizaba la obturación, llevando al conducto la pasta yodofórmica

con la ayuda de una espiral de léntulo. La cámara pulpar y la cavidad, deben ser liberadas totalmente de pasta, lavadas con alcohol, secadas y obturadas herméticamente con cemento, el conducto queda exclusivamente obturado con pasta.

b) Pasta lentamente reabsorbible

(Maisto 1965) Tiene como finalidad, el relleno permanente del conducto desde el piso de la cámara pulpar hasta donde pueda invaginarse el periodonto apical.

La técnica operatoria, de la utilización de esta pasta antiséptica, consiste en llegar con la misma hasta el extremo anatómico de la raíz, procurando no sobrepasar más que 0.5 a 1 mm<sup>2</sup>. El ensanchamiento exagerado del conducto no favorece la obturación con esta sustancia y crea problemas en la región del ápice radicular.

La pasta ya preparada se extiende en la parte central de una loseta con una espátula ancha y medianamente flexible. Con un escariador fino, se lleva una pequeña cantidad al conducto, y girando el instrumento en sentido inverso a las manecillas del reloj; se deposita la pasta a lo largo de sus paredes, con una espiral de léntulo fina se ubica otra pequeña cantidad de pasta en la entrada del conducto, y haciendo girar muy lentamente este instrumento, se moviliza la pasta

hacia el ápice, la espiral no debe atravesar el foramen, ni quedarse aprisionada entre las paredes del conducto, pues podría ocasionar su fractura.

Debe tenerse en cuenta la longitud del conducto, a fin de evitar una excesiva profundización de la espiral dentro del mismo.

Cuando se desea la obturación exclusiva con pasta antiséptica, debe comprimirse la pasta sobrante de la entrada del conducto hacia el interior, con atacadores y bolitas de algodón embebidas en alcohol.

La técnica de obturación y sobreobturación con pasta lentamente reabsorbible, está indicada en los casos de conductos normalmente calcificados y accesibles.

La sobreobturación se reserva para los casos de lesiones periapicales.

#### TECNICA DE LAS PASTAS ALCALINAS

Se aplica especialmente en los conductos amplios e incompletamente calcificados, con lesiones periapicales o sin ellas.

#### TECNICA DE LOS MATERIALES PLASTICOS

Puede constituir la obturación exclusiva del conducto,



sin embargo, en la práctica, se les utiliza con el agregado de conos de gutapercha para lograr una mejor condensación del material, sobre las paredes del conducto.

Gutapercha. Es llevada al conducto en forma de pasta (cloropercha) o de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente.

Amalgama de plata. La obturación por vía apical, llamada retrógrada, consiste en el cierre o sellado del extremo radicular y efectuar en la mayoría de los casos su resección previa a la preparación de una cavidad adecuada en el extremo remanente de la raíz, para retener el material de obturación. Esta técnica puede aplicarse en los casos de dientes con raíces incompletamente calcificadas y forámenes apicales infundibuliformes.

El éxito de esta obturación, depende de la tolerancia de los tejidos periapicales al material empleado, de que no exista solución de continuidad entre dicho material y las paredes de la cavidad, y que no persista dentina infectada al descubierto al efectuar el corte de la raíz y posterior obturación de la cavidad.

#### OBTURACION CON MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS

Se emplea generalmente en los incisivos inferiores, en

premolares de dos conductos y en molares, consiste en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido, en la actualidad gutapercha o plata.

#### TECNICA DEL CONO UNICO (CONVENCIONAL O ESTANDARIZADA)

Consiste en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido, en la actualidad gutapercha o plata, que idealmente debe llenar la totalidad de su luz. La técnica más sencilla, en el caso de obturar con cono de gutapercha es la descrita por Grossman. Se coloca el cono maestro, cuya longitud será determinada mediante la conducto metría, se saca la radiografía y se controla su adaptación en largo y ancho, efectuando las correcciones necesarias, o bien reemplazándolo en caso de necesidad por otra más adecuada; elegido el cono, se prepara el cemento y se le aplica al conducto con un atacador, el cono de gutapercha, se lleva al conducto con una pinza apropiada, cubriéndolo previamente con cemento en su mitad apical, se le 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; se toma otra radiografía; si la posición del cono es correcta, se secciona su base con un instrumento caliente en el piso de la cámara pulpar, la cámara se rellena con cemento de fog fato de cinc.

## TECNICA DE CONDENSACION LATERAL O DE CONOS MULTIPLES

Constituye esencialmente un complemento de la técnica del cono único. Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores.

La preparación quirúrgica del conducto en estos casos, se realiza en forma adecuada como se mencionó anteriormente en la otra técnica, pero previendo la necesidad de complementar la obturación de los dos tercios coronarios con conos de gutapercha adicionales, dado que el primer cono de gutapercha sólo adapta y ajusta en el tercio apical del conducto.

Ya cementado el primer cono tal como se explicó en el desarrollo de la técnica del cono único, procuramos desplazarlo lateralmente con un espaciador, quedando un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de espesor algo menor que el del instrumento utilizado.

Se repite la operación anterior, tantas veces como sea posible, comprimiendo uno contra otros los conos de gutapercha, hasta que se anule el espacio libre en los dos tercios coronarios del conducto.

Lo sobrante de los conos de gutapercha, fuera de la cámara pulpar, se recorta con una espátula caliente. Finalmente

te se llena la cámara pulpar con cemento de fosfato de cinc.

#### TECNICA SECCIONAL DE TERCIO APICAL Y DE CONDENSACION VERTICAL

Se practica preferentemente en conductos cilindro-cónicos y estrechos, consiste esencialmente en su obturación por secciones longitudinales, desde el foramen hasta la altura deseada, las maniobras previas a la obturación son las correspondientes a la técnica del cono único.

La técnica de obturación varía según se trate de conos de gutapercha o de plata; si es con gutapercha debe controlarse el cono de prueba radiográfica.

Se retira y se corta en trozos de 3 a 5 mm de largo, se elige un atacador flexible que penetre en el conducto hasta 3 a 5 mm del foramen apical. Posteriormente, se le coloca un tope de goma o se dobla a nivel del borde oclusal o incisal. En el extremo del atacador, ligeramente calentado a la llama, se pega el trozo apical del cono de gutapercha y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad, de esta manera el trozo de gutapercha llevado con el instrumento, ocupará el tercio apical del conducto, se presiona fuertemente el instrumento, se gira y se retira, dejando comprimido en su lugar el cono de gutapercha, cuya posición correcta podrá controlarse radiográficamente.

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

Para obturar el tercio apical del conducto con conos de plata convencionales o estandarizados, se adapta el cono de prueba por los métodos ya explicados; antes de cementarlo, se corta con un disco a la altura deseada hasta la mitad de su espesor cementando el cono en posición, se comprime y gira la parte correspondiente a su base, de esta manera el extremo apical del cono, queda fuertemente fijado en el ápice.

#### TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Se emplea en conductos muy amplios de dientes anteriores. Se introduce en el conducto por su base el cono de gutapercha especialmente preparado, que se ajusta en el foramen 1 mm antes de alcanzar el extremo anatómico del diente, se controla su correcta posición radiográficamente; ya seleccionado nuestro cono de gutapercha, se fija definitivamente con cemento de obturar, cuidando de colocar el cemento blanco alrededor del mismo, sin tocar la base. La obturación se completa por la técnica de condensación lateral.

## XII

## DESObTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

Es la remoción, luego de un tiempo de realizado el tratamiento, del material de relleno colocado en el conducto.

Esta desobturación puede ser parcial, cuando se debe preparar el conducto para colocar un perno, o bien, total, cuando se desea por distintas circunstancias rehacer el tratamiento.

La desobturación parcial de un conducto obturado con conos de gutapercha, debe iniciarse con instrumentos de mano, especialmente cucharillas, cuya parte activa fina y alargada, calentada previamente a la llama, socava la gutapercha y retira una parte de ella, cuando se apoya su parte cóncava contra la pared del conducto y se desliza hacia afuera del mismo.

Cuando aproximadamente el tercio coronario del conducto queda libre de obturación, se utiliza una fresa esférica, se le hace girar a moderada velocidad contra la obturación con toques sucesivos que permiten el retiro paulatino de las vi-rutas de gutapercha.

Eliminados los dos tercios coronarios de la obturación,

el tallado final y alisado de las paredes del conducto podrá realizarse con fresas cilíndricas o troncocónicas.

Si tenemos la precaución de eliminar la obturación por pequeñas secciones, podremos observar por vestibular o lingual con una lámpara de transiluminación un punto oscuro, que corresponde a la sección transversal de la obturación, que debe estar colocada en el centro de la dentina; cuando el punto oscuro se encuentre ubicado en el ángulo formado por la pared del conducto y el corte transversal de la dentina desaparezca, debemos detenernos para no perforar la raíz.

Cuando un conducto ha sido obturado en su totalidad con conos de plata que se han colocado con pastas antisépticas que no endurecen la solución, es relativamente simple, y consiste en el retiro completo de los conos. Si los conos de plata están cementados, existe la posibilidad de hacer el tallado del conducto por pequeñas secciones longitudinales con fresas esféricas de diámetro semejante al de la obturación.

La eliminación total de la obturación de un conducto radicular tiene por finalidad realizar un nuevo tratamiento, ya sea porque el anterior ha fracasado o simplemente porque se desea hacer un nuevo tratamiento, con un relleno más correcto o adecuado.

Si existe una sobreobtención con material no reabsorbible o muy lentamente reabsorbible, su retiro de la zona periapical a través del conducto es prácticamente imposible.

Cuando estos materiales persisten en la zona periapical y son mal tolerados, han de ser removidos quirúrgicamente (curetaje periapical).

Desobtención total de conductos obturados con conos de gutapercha

Introducir el extremo de un explorador calentado al costado del cono de gutapercha, profundizar una lima lisa y luego una barbada (cola de ratón) que enganche el cono de gutapercha y lo retire del conducto, si no se logra penetrar al costado del cono, hay que aplicar xilol o cloroformo, cuidando que no actúe sobre la goma para dique, pues la perforan.

Si se fracasa nuevamente hay que utilizar escariadores de mano o de torno, retirando las virutas de gutapercha frecuentemente, evitando formar escalones, controlando radiográficamente, para percatarnos que la obturación ha sido removida.



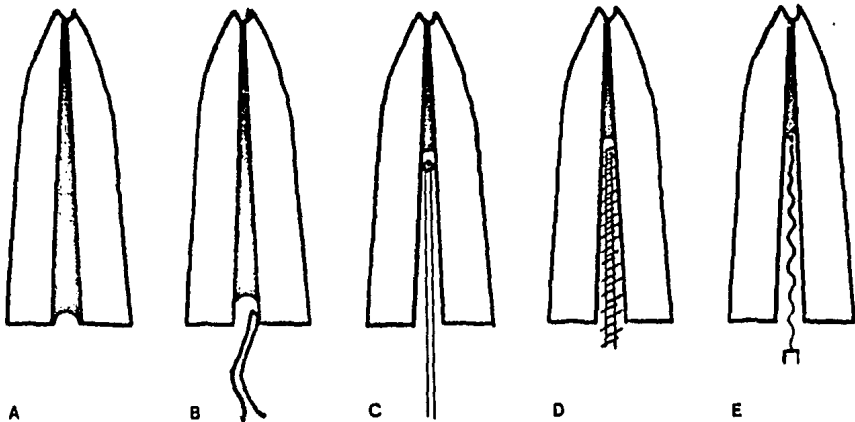
### Desobturación total de conductos obturados con conos de plata

Pueden intentarse las mismas técnicas empleadas para eliminar los conos de gutapercha, hay que aplicar xilol o cloroformo, para ablandar el cemento que fija el cono de plata, si es con pasta antiséptica que no endurece, hay que tratar de descubrir el extremo del cono de plata, tomarlo fuertemente con alicates y retirarlo por tracción. Si se fracasa, hacer girar a velocidad una fresa redonda pequeña o larga del cono, y tratar de desalojarlo.

### Desobturación de conductos obturados con cemento de fosfato de cinc

El fosfato de cinc introducido en los conductos radiculares, sólo puede eliminarse con escariadores de torno, corriendo el riesgo de una perforación de periodonto.

TECNICA PARA DESOBTURAR PARCIALMENTE  
LOS CONDUCTOS RADICULARES



- A. Conducto obturado
- B. Cucharita calentada previamente a la llama, que socava la gutapercha.
- C. Fresa esférica que retira los dos tercios coronarios de la obturación
- D. Tallado final y alisado de las paredes del conducto con un escariador
- E. Sellado del tercio apical de la obturación del conducto con cemento de fosfato de cinc, que se lleva en una espiral de léntulo

## CONCLUSIONES

La endodoncia es una especialidad de la rama odontológica de suma importancia, ya que nos permite conservar las piezas dentarias, que de otra manera se podrían considerar totalmente perdidas o remitidas a exodoncia, evitando así el empleo de prótesis y conservando en mejor aspecto y estado la boca del paciente.

Para poder obtener un buen resultado de la aplicación de la endodoncia, especialidad conservadora de la rama odontológica, es necesario utilizar el instrumental adecuado, así como llevar a cabo las técnicas operatorias de conductometría y medidas asépticas indicadas, para evitar un proceso inflamatorio en el parodonto.

## BIBLIOGRAFIA

## ENDODONCIA

Angel Lasala  
Tercera Edición  
Impresiones Salvat

## ENDODONCIA

Oscar A. Maisto  
Tercera Edición  
Editorial Mundi, S. A.  
Buenos Aires, Argentina, 1975

## LOS CAMINOS DE LA PULPA

Stephen Cohen  
Richard C. Burns  
Buenos Aires, Argentina  
Editorial Intermédica, 1979

## ENDODONCIA

Ingle, John Ide y Edward, Edgerton Beveridge  
Segunda Edición  
Editorial Interamericana, 1979

## ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

F. J. Hartly  
El manual moderno  
México, D. F.

## PRACTICA ENDODONTICA

Louis I. Grossman  
Editorial Argentina  
Buenos Aires

## TRATADO DE HISTOLOGIA

Arthur W. Ham  
Editorial Interamericana,  
6a. Edición  
México, D. F.