

24 222



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

CONCEPTOS GENERALES  
SOBRE ENDODONCIA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N:  
MA. DEL ROSIO CRUZ DIAZ  
LETICIA MA. E. SILVA RUIZ

MEXICO, D. F

1 9 8 1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## I N D I C E .

		<u>Página</u>
TEMA I	INTRODUCCION.	1
TEMA II	DEFINICION E HISTORIA.	4
TEMA III	ANATOMIA.	6
TEMA IV	HISTORIA CLINICA.	12
TEMA V	DIAGNOSTICO.	23
TEMA VI	INSTRUMENTAL.	30
TEMA VII	ALTERACIONES PULPARES:	41
	a).- Irritaciones Pulpares.	
	b).- Exposición de la Pulpa.	
	c).- Hiperemia Pulpar.	
	d).- Pulpitis Agudas.	
	e).- Pulpitis Crónicas.	
	f).- Atrofias y Distrofias.	
	g).- Necrosis.	
	h).- Gangrena Seca.	
	i).- Gangrena Húmeda.	
TEMA VIII	TRATAMIENTO (Generalidades).	65
TEMA IX	ACCIDENTES Y SU TRATAMIENTO.	72
TEMA X	CONCLUSIONES.	85

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

En la actualidad gracias a la Endodoncia, especialidad de la Odontología, son conservadas las piezas dentarias en su sitio, mediante el tratamiento y obturación de sus conductos radiculares, ó dicho de otra forma las piezas dentarias son rehabilitadas para que puedan seguir desempeñando sus funciones.

La Endodoncia ha terminado con los tratamientos precarios de los dientes con caries penetrantes así como aquellos con -- pulpas putrescentes. Pero ésto no es absoluto, ya que es cierto que hay piezas dentarias en las cuales está indicado el tratamiento y en otras no lo está, y hay piezas dentarias en las cuales hay éxito en el tratamiento y en otras fracasó. A pesar de todo, también es cierto que hoy se tratan con éxito científico, muchas piezas que antes estaban condenadas al fórceps ó a ser focos de diseminación séptica.

Es conveniente e importante conocer la anatomía de los conductos radiculares y poseer gran habilidad manual para operar -- los instrumentos tan delicados en una zona tan estrecha como lo es el conducto radicular.

Los tiempos operatorios que anteceden a la obturación definitiva del conducto radicular son de una importancia enorme, ya que es imposible hacer una obturación radicular correcta si el conducto no ha sido sometido antes a una adecuada preparación.

En la actualidad es la Endodoncia el corazón de la Odontología pues está estrechamente ligada con todas las demás ramas dentales. Representa el fundamento que el dentista debe cuidar sobre el cual descansa el edificio odontológico con la operatoria, prótesis parcial, fija y removible, etc.

Descuidándola, se derrumba todo lo fino, estético y bien construido de los dientes.

De ahí la importancia extraordinaria que tiene en la labor diaria del dentista, el dominio y la familiarización con los procedimientos de la Cámero-terapia y Conductoterapia.

El concepto actual de la Endodoncia, expresa la importancia de explicar que un diente despulpado no es un diente muerto, pues la integridad funcional de éste es mantenida gracias a la membrana parodontal.

Por observaciones y estudios hechos se han comprobado - que la caries no es sólo la principal causa de las enfermedades pul- pares, sino que son muchos y variados los factores etiológicos.

En la Endodoncia moderna, es la asepsia y antisepsia lo que determina el gran porcentaje de éxitos.

Esto es tener el campo operatorio aislado y desinfecta- do, el instrumental estéril, mantener la cadena aséptica evitando - en todo momento la contaminación de nuestros conductos para obtener así óptimos resultados.

## DEFINICION E HISTORIA

DEFINICION.- Endodoncia es la ciencia y arte, rama de la Odontología que se ocupa del estado normal, estudio y tratamiento de las enfermedades del endodonto y paraendodonto.

HISTORIA.- En la evolución de la Endodoncia podemos distinguir tres épocas básicas:

1).- Desde la Endodoncia empírica hasta el año 1928, comprendiendo los siguientes períodos:

A.- Existen documentos de la época empírica que ya hacen mención de odontálgias y extracciones rudimentarias del contenido radicular.

B.- Período de orgía de extracciones que sucedió del año de 1910 a 1928, como medida profiláctica contra la sépsis oral.

Hunter en 1910 y Billings en 1912, basándose en los resultados de cultivos hechos con dientes extraídos, acusaron a la Odontología y más específicamente a la Endodoncia por producir grandes infecciones focales capaces de producir enfermedades generales del organismo.

Como resultado de esto vino el auge de la Exodoncia; - salvo un grupo de dentistas conservadores que siguieron practicando la Endodoncia y otro, todavía mas pequeño ó científico que no se dió por vencido siguiendo los estudios para demostrar al mundo la equivocación de Hunter y Billings.

2).- Resurgimiento de la Endodoncia, del año de 1937 a 1940.

Con la ayuda del uso de los rayos X en la Endodoncia, - perfeccionadas y pruebas histológicas convincentes, se demostró que los dientes desvitalizados, adecuadamente tratados y obturados --- asépticamente no constituían focos sépticos. El equipo de científicos que demostró lo anterior está formado por : Callahan, Rhein, - Buckley, Grove, Coolidge, Davis, Rickert, Skillen, Hatton y después Grossman, Sommer, etc.

3).- Epoca Moderna.



A N A T O M I A     I N T E R N A  
Y     E X T E R N A

Es lógico que se ha de conocer bien el campo en que se va a operar antes de emprender un trabajo. Por lo cual quien va a operar en cavidad pulpar deberá conocer perfectamente su anatomía topográfica, su histología y también sus variaciones mas frecuentes, con lo cual disminuirá notablemente el porcentaje de accidentes en los tratamientos endodoncicos.

El espacio interior del diente ocupado por la pulpa dental es la cavidad pulpar. Su forma, tamaño, dirección, longitud, diámetro, etc. Difieren dependiendo de la pieza de que se trate, según si es temporal ó permanente, según la edad del individuo y también depende de la raza, sexo, etc.

Su forma interior es mas ó menos igual a su forma exterior, ó sea a la de su pieza dentaria correspondiente, sus dimensiones están en proporción con el tamaño de la pieza dentaria y edad.

La cavidad pulpar se divide en dos partes principales: la cámara pulpar que corresponde a la corona y el conducto que se encuentra en la raíz, pudiendo existir accesorios, recurrentes, etc..

a).- CARACTERISTICAS DE LA CAVIDAD PULPAR

S U P E R I O R E S :

DIENTES ANTERIORES:- En general los conductos de los incisivos centrales, laterales y caninos son grandes y de tamaño irregular.

Incisivos Centrales:- Su cavidad pulpar es amplia y la más recta. Presenta un sólo conducto, siendo más ancho en su diámetro labiolingual que en su diámetro mesiodistal. En ésta pieza dentaria es raro encontrar ramificaciones del conducto.

Incisivos Laterales:- Observamos que su conducto es frecuentemente más angosto que el incisivo central y presenta la mayoría de las veces dos cuernos pulpares teniendo un sólo conducto radicular. Siendo más ancho labiolingualmente. Su raíz tiende a inclinarse hacia distal en el tercio apical.

Caninos.- Es uno de los dientes mas largos de la boca, - en sentido mesiodistal el conducto de éste diente es bastante largo, presentando un gran diámetro vestibulolingual, y tiene solamente un cuerno pulpar. Presenta desviación poco marcada en su raíz hacia distal, en un 5% se encuentran conductos accesorios.

Primer Premolar.- Generalmente presenta dos conductos separados y también dos raíces separadas (bucal y palatina) aunque también pueden estar fusionadas las raíces y tener dos conductos separados, los conductos son bastante redondeados en la porción media y apical de la raíz. Los conductos de la mayoría de los casos son pequeños y los conductos son mas amplios mesiodistalmente.

Segundo Premolar.- La mayoría presenta una sola raíz y - un sólo conducto que es angosto en sentido mesiodistal pero ancho -- bucolingualmente.

Molares.- Los molares tienen generalmente tres raíces -- con sus respectivos conductos; mesiobucal, distobucal y un palatino.

Primer Molar.- Sus raíces están bastantes separadas siendo la palatina poco mas larga que las demás. El conducto distobucal-

redondeado y de pequeño diámetro, el conducto mesiobucal también redondeado aunque algo mayor en su diámetro que el distobucal.

Presentando el conducto mesiobucal una curvatura hacia distal. El conducto palatino presenta su diámetro mayor que los conductos bucales.

Segundo Molar:- También presenta tres conductos uno mesiobucal, uno distobucal y un palatino, en caso de anomalía -- que es poco frecuente, ó sea de encontrar un sólo conducto, éste será muy grande.

Tercer Molar:- También presentando tres conductos -- (mesiobucal, distobucal, palatino), aunque en ésta pieza es difícil que se llegue a realizar un tratamiento endodóntico por su posición. Su anatomía es muy semejante a la del primero y segundo molar superior.

#### I N F E R I O R E S :

Son los que con menor frecuencia sufren complicaciones pulpares que hagan necesario un tratamiento de conductos radiculares.

Incisivos Centrales:- Es el diente mas pequeño de la boca, el conducto es bastante redondeado, mesiodistalmente es -- angosto y más ancho vestibulolingualmente y su tamaño es corto.

**Incisivos Laterales.-** El diente, la corona y el conducto son mas grandes, largos y con frecuencia curvados hacia distal. Siendo mas ancho vestibulolingualmente y mas angosto mesiodistalmente.

**Caninos.-** Presenta un conducto de dimensiones mas reducidas que el canino superior pudiendo presentar una raíz extremadamente larga que puede estar bifurcado el conducto en su tercio apical.

**Primero y Segundo Premolar.-** Su conducto es ancho buco-lingualmente y en su tercio medio y apical es mas redondeado presentando un conducto, es frecuente que en los premolares inferiores en su tercio apical presente una curvatura.

**Primero y Segundo Molares.-** Presentan dos raíces, una mesial y otra distal. La mesial con dos conductos y la distal con un conducto. La raíz mesial tiende a curvarse hacia distal. Generalmente los conductos mesiales son mas pequeños que el distal, también pueden presentar algunas anomalías, como lo es presentar dos conductos distales y dos mesiales ó pueden también presentar un conducto por raíz ó sea dos conductos, uno mesial y otro distal.

**Terceros Molares.-** Presentan las mismas características de los primeros y segundos molares y debemos de tomar en cuenta que-

muy pocas veces se hará tratamiento de conductos por la posición en-  
que se encuentra.

HISTORIA CLINICA

I

FICHA DE IDENTIFICACION

Exp. No. \_\_\_\_\_

Nombre del Paciente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Estado Civil \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Telefono \_\_\_\_\_

Lugar de Origen \_\_\_\_\_

Lugar de Residencia \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

II

ANTECEDENTES PERSONALES

NO PATOLOGICOS

Hábitos (Tabaco, Alcohol, Medicamentos) \_\_\_\_\_

Higiene Personal \_\_\_\_\_

Habitación \_\_\_\_\_

Alimentación (Calidad y Cantidad) \_\_\_\_\_

III

ANTECEDENTES PERSONALES

PATOLÓGICOS

Enfermedades Propias de la Infancia \_\_\_\_\_

Enfermedades Infecciosas \_\_\_\_\_

Intervenciones Quirúrgicas \_\_\_\_\_

Alergias a Medicamentos ó Alimentos \_\_\_\_\_

Ultimo Exámen Médico \_\_\_\_\_

padecimiento Actual \_\_\_\_\_

Terapia \_\_\_\_\_

Presión Arterial \_\_\_\_\_ Pulso \_\_\_\_\_

Temperatura \_\_\_\_\_

IV

ANTECEDENTES PERSONALES

HEREDITARIOS

Enfermedades Hereditarias \_\_\_\_\_

Malformaciones Congénitas \_\_\_\_\_



V

INTERROGATORIO POR  
APARATOS Y SISTEMAS

Aparato Cardiovascular \_\_\_\_\_

Aparato Respiratorio \_\_\_\_\_

Aparato Digestivo \_\_\_\_\_

Aparato Genitourinario \_\_\_\_\_

Sistema Nervioso \_\_\_\_\_

ESTADO BUCAL  
DEL  
PACIENTE

Motivo de la Consulta \_\_\_\_\_

Emergencia \_\_\_\_\_

Alivio de una Molestia \_\_\_\_\_

Revisión Periódica \_\_\_\_\_

Paciente Remitido \_\_\_\_\_

Revisión a Solicitud del paciente \_\_\_\_\_

Estética \_\_\_\_\_

Tratamientos Inconclusos \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

Higiene Bucal que Practica \_\_\_\_\_

Labios \_\_\_\_\_

Mucosa Bucal \_\_\_\_\_

Glándulas Salivales \_\_\_\_\_

Paladar \_\_\_\_\_

D A T O S      C L I N I C O S      E N D O D O N T I C O S

Exp. No. \_\_\_\_\_

Paciente \_\_\_\_\_

Antecedente del Caso \_\_\_\_\_

Sintomatología del Dolor:-

Fecha de Iniciación \_\_\_\_\_

Pasado	Presente	Pasado	Presente
<input type="checkbox"/> Existe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Persistente	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Cefalea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Intermitente	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Neuralgia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Periódico	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Al frío	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Al calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Irradiado	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alimentos Acidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> A La Mastica- ción	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alimentos Salados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> A La Inspección Instrumental	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alimentos Dulces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> A La Palpación	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Diurno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> A La Percusión	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nocturno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sordo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Púlsatil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Espontáneo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Intenso	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Provocado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Paroxístico	<input type="checkbox"/>
Otros _____			

INSPECCION DE TEJIDOS  
BLANDOS

Inflamación del margen Gingival \_\_\_\_\_

Dentritus Alimenticio \_\_\_\_\_

Tártaro Dentario \_\_\_\_\_

Región Cécil \_\_\_\_\_

Bolsa Parodontal \_\_\_\_\_

Aumento de Vólumen \_\_\_\_\_

Fístula \_\_\_\_\_

Cambios de Coloración \_\_\_\_\_

RESTAURACIONES

Pérdida de Restauración \_\_\_\_\_

Desajuste \_\_\_\_\_

LOCALIZACION DE PROCESOS  
CARIOSOS

Oclusal \_\_\_\_\_

Gingival \_\_\_\_\_

Interpróximal \_\_\_\_\_

Infragingival \_\_\_\_\_

EXPOSICION PULPAR

Integra \_\_\_\_\_

Parcialmente Destruída \_\_\_\_\_

Totalmente Destruída \_\_\_\_\_

Hipertrofia \_\_\_\_\_

Degenerada \_\_\_\_\_

EXUDADO

Purulento \_\_\_\_\_

Ceroso \_\_\_\_\_

Hemorrágico \_\_\_\_\_

MOVILIDAD DENTAL

Grado \_\_\_\_\_

PERCUSION DENTAL

Horizontal \_\_\_\_\_

Vertical \_\_\_\_\_

Sonido Grave \_\_\_\_\_

Sonido Agudo \_\_\_\_\_

TRANSLUMINACION

\_\_\_\_\_

EXAMEN RADIOGRAFICO

Corona Y Raíz:-

Zonas Cariosas \_\_\_\_\_

Restauraciones \_\_\_\_\_

Fracturas \_\_\_\_\_

Cámara Pulpar:-

Normal \_\_\_\_\_

Amplia \_\_\_\_\_

Estrecha \_\_\_\_\_

Zona Peri-radicular \_\_\_\_\_

Periodonto Normal \_\_\_\_\_

Periodonto Ensanchado \_\_\_\_\_

Reabsorción \_\_\_\_\_

Cementosis \_\_\_\_\_

Osteoesclerosis \_\_\_\_\_

Rarefacción Circunscrita \_\_\_\_\_

Rarefacción Difusa \_\_\_\_\_

Conducto Radicular:-

Normal \_\_\_\_\_

No. de Conductos:-

Amplio \_\_\_\_\_

( 1 ) ( 2 )

Estrecho \_\_\_\_\_

( 3 ) ( 4 )

Obturado \_\_\_\_\_

Conducto Lateral:-

Morfología:

Recto \_\_\_\_\_

Fusionado \_\_\_\_\_

Curvo \_\_\_\_\_

Bifurcado \_\_\_\_\_

ANOTACIONES \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO \_\_\_\_\_

PRONOSTICO \_\_\_\_\_

PLAN DE TRATAMIENTO \_\_\_\_\_

A C C I D E N T E S      O P E R A T O R I O S

Fractura Coronaria \_\_\_\_\_

Escalón \_\_\_\_\_

Fractura de Instrumento \_\_\_\_\_

Perforación de Piso de Cámara \_\_\_\_\_

Perforación de Periodonto \_\_\_\_\_

M A N E J O      O P E R A T O R I O

E      I N D I C A C I O N E S

Fecha:-

1.- \_\_\_\_\_

2.- \_\_\_\_\_

C O N T R O L      P O S T O P E R A T O R I O

Fecha:-

1.- \_\_\_\_\_

2.- \_\_\_\_\_



RESUMEN DEL TRATAMIENTO

---

---

---

---

## D I A G N O S T I C O

Es recomendable para el Diagnóstico y Tratamiento de los conductos radiculares y tener en cuenta las siguientes consideraciones;

Primera.- Las que residen en el paciente;

- 1.- Capacidad defensiva.
- 2.- Posibilidades de generación tisular.
- 3.- Condiciones de la pulpa.
- 4.- Morfología de la cavidad pulpar.
- 5.- Número de conductos.
- 6.- Histología de la alteraciones paraendodónticas.
- 7.- Cooperación del paciente.

Segunda.- Las que dependen del operador:

- 1.- Conocimientos y experiencias en la rama endodóntica.
- 2.- Interés por la materia.
- 3.- Equipo y utensilios disponibles.
- 4.- Diagnóstico establecido.
- 5.- Técnicas que utilizan.
- 6.- Control post-operatorio del caso.

Es conveniente informar con honradez al paciente sobre el pronóstico de cada tratamiento, es decir sobre las probabilidades de éxito que pueden esperarse.

De un diente despulpado se tienen los siguientes conceptos:

a).- Si en la radiografía, los tejidos paraendodónticos (dentina, pulpa, y cemento) se ven normales, no hay foco infeccioso en el parodonto.

b).- La vida del diente en el alveolo no depende de la pulpa, sino del periodonto normal.

c).- Tampoco se comporta diferente en los movimientos ortodónticos.

d).- La función del diente despulpado, dentro de la arca da no cambia.

e).- Su duración puede ser igual a la del diente con pulpa.

f).- El pronóstico de una buena conductoterapia es favorable por que el conducto no queda ya expuesto a la causa externa.

g).- Si existe cualquier tipo de alteración ó hay un foco infeccioso que debe eliminarse con un buen tratamiento y la obturación correcta del conducto, y si no se lograra la curación se puede recurrir en ocasiones al curetaje periradicular ó en último caso a -

la apicectomía y en caso de que ésta no resultara favorable, se hará la extracción de la pieza.

Existen casos en dientes multirradiculares en los que sólo un conducto es el afectado de ésta manera rebelde, entonces puede recurrirse a la división de ésta parte coronaria de la pieza y se extrae con su correspondiente raíz, pudiendo salvarse la otra parte de la pieza.

#### MEDIOS QUE NOS SIRVEN PARA LLEGAR AL DIAGNOSTICO:

Estos se pueden dividir en:

- 1.- Subjetivos.
- 2.- Objetivos.
- 3.- Complementarios.

El Diagnóstico Subjetivo:- Se obtiene de todos los datos que puede dar el paciente.

Los datos Objetivos:- Se obtienen mediante el examen directo de todas las estructuras que interesan, es decir; no sólo las dentarias, sino también las partes blandas circunvecinas; encías, mejillas, labios.

Dentro de éste diagnóstico hay que tener presente la localización de la enfermedad sobre la cual se va a intervenir una vez examinados en las estructuras dentarias se procede a examinar las partes blandas circunvecinas; para ver si en ellas existe edema hiperémica ó cualquier alteración. En resumen el diagnóstico objetivo es todo lo que podemos observar en el paciente.

Dentro de los medios de Diagnóstico Complementario, están cuatro principalmente:-

La Termometría:- Recurre al calor ó al frío que se aplica en la superficie del diente. Hay que interpretar convenientemente los datos obtenidos mediante la prueba con cambios térmicos, pues hay que recordar que los dientes anteriores reaccionan primero que los posteriores ya que la pulpa está en ellos mas vecina a la superficie externa del diente.

Influyen también las obturaciones metálicas presentes en el diente examinado, pues conducen rápidamente el cambio térmico ó eléctrico a la pulpa.

Comprobación Eléctrica:- Se usan aparatos eléctricos ya fabricados para el propósito, como el Vitalómetro. Algunos traen dos puntos que deben ponerse en contacto con el diente; pero aparece la-

dificultad de que si toca sólo una punta la superficie dentaria, el resultado es falso, otros tienen una sólo punta y además una luz de neón que solamente se enciende cuando pasa la corriente, así que es mas seguro.

Transiluminación:- Este es un medio poco usual por que nos da algunos datos que pueden ser obtenidos por la radiografía.

Se utiliza mas bien para localizar la entrada de los -- conductos en los molares.

Rayos X:- El cuidadoso exámen radiológico nos lleva a:-

1.- Conocer la amplitud de la cámara pulpar, la dirección radicular, la retracción pulpar, las posibles ramificaciones - de los conductos y para controlar la conductometría.

2.- Una vez terminado el tratamiento para saber el límite que alcanza la obturación.

3.- Posibles lesiones apicales y periapicales. Respecto a éstas últimas es muy importante diferenciarlos de estructuras anatómicas, habiendo en éste sentido dos puntos que se presten a error en el campo de la Endodoncia.

Como el agujero palatino anterior que normalmente se observa en la región de los centrales superiores y el agujero mento--

niano en la región de los primeros y segundos bicúspideos inferiores.

El Diagnóstico:- No se puede hacer valiéndose exclusivamente de un sólo medio sino que se necesitan varios para precisar la infección examinada; sin embargo existen casos en los que es suficiente la radiografía; pero en la mayoría de las veces se necesita el concurso de varios medios para llegar al diagnóstico exacto y sobre todo para distinguir un estado de otro.

#### LA IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS EN ENDODONCIA

El primer fin del tratamiento en un conducto es poder determinar si está infectado ó no, en caso de que lo este será necesario desinfectarlo ó ponerlo en condiciones favorables para que no vuelva a producirse el proceso séptico, ya que la infección es producto de un grupo de microorganismos, lo que provoca un daño en los tejidos.

El daño tisular se puede reconocer fácilmente, en los-

cambios de coloración de los respectivos dientes y en el grado de sensibilidad a los estímulos aunque la presencia de microorganismos puede reconocerse histológicamente antes de que el tejido haya sido seriamente atacado y destruido, el método de cultivo bacteriológico es mucho más práctico, al mismo tiempo se constituye el único camino por el cual se puede eliminar la infección. Solamente mediante éste procedimiento puede el odontólogo certificar si un conducto está ó no estéril y listo para obturar.

Es necesario aclarar que existe alto porcentaje de casos de pacientes que se presentan estériles al abrirlos por primera vez, por lo tanto se ahorrará mucho tiempo en el consultorio si formamos cultivo inmediatamente, ya que si el diente es estéril, el caso completo nos llevará un máximo de tres sesiones, (dos para el tratamiento y una para la obturación).

Si el conducto no se presenta estéril cuando es abierto, dos últimos cultivos consecutivos que resultan negativos nos darán la certeza de que está listo para obturar.



CONOCIMIENTOS DE EQUIPO  
E INSTRUMENTAL.

- a).- Descripción.
- b).- Esterilización.
- c).- Ordenación.

Respecto a las normas endodónticas impone al clínico rodearse de un mínimo de instrumental durante la intervención, -- sin el cuál el riesgo de comprometer el éxito operatorio sería mayor.

El instrumento usado en un consultorio dental lo clasificaremos en dos clases:

1).- El instrumental ordinario que existe en todo -- consultorio y que es parte del trabajo diario del Odontólogo como son:

- A).- Pinzas de curación.
- B).- Espejos grandes, chicos, planos, cóncavos.
- C).- Exploradores en forma variada.
- D).- Tijeras.
- E).- Contrángulo.
- F).- Lámpara de alcohol.

G).- Jeringas hipodérmicas y capule con agujas variadas.

H).- Juego mínimo de 8 grapas.

I).- Pinzas porta grapas.

J).- Perforador de dique de hule.

K).- Arco de Young ó de Otsby.

L).- Cepillo de cerda en forma de brocha.

2).- Instrumental Especial de Endodóncia como son:

a).- Tiranervios.

b).- Ensanchadores.

c).- Limas.

d).- Sondas lisas.

e).- Léntulo.

f).- Pinzas ranuradas para coger conos absorbentes y puntas de gutapercha y de plata.

g).- Reglita de acero con divisiones en milímetros.

h).- Agujas hipodérmicas corvadas y despuntadas para el uso del lavado de los conductos.

i).- Frascuitos de cristal para guardar puntas absorbentes y torundas de algodón estériles.

A continuación se hace un estudio de las características y uso de los instrumentos que van a efectuar su trabajo -- dentro del conducto radicular.

DESCRIPCIÓN Y USO:-

1.- Tiranervios:

Los tiranervios ó extractores son instrumentos especiales que nos sirven:

- a).- Para extraer la pulpa, viva ó muerta del conducto.
- b).- Puntas absorbentes.
- c).- Malas obturaciones.
- d).- A veces ayuda a la extracción de instrumentos rotos.

En la extirpación pulpar debe hacerse la perfecta selección del tiranervios de tamaño adecuado pues al usar un instrumento demasiado grueso uno no alcanzará a extirpar todo el tejido pulpar ó lo forzará apicalmente a medida que penetra en el conducto ó bien puede trabarse cuando se le gira en el conducto y llega a romperse. En cambio cuando es de calibre menor que el indicado no alcanzaría el tejido pulpar como para removerlo totalmente.

En la actualidad estos instrumentos se encuentran en gran variedad de tamaño, desde el 3 extrafino hasta el extragrueso. En el uso de extractores debe tenerse sumo cuidado pues es fácil el llegar a romperlos.

La técnica a seguir en el uso de tiranervios será darle una vuelta completa dentro del conducto para enganchar completamente la pulpa y luego poder extirparla; por eso es conveniente, que el instrumento sea ligeramente más delgado que el conducto, de lo contrario se trabará en sus paredes.

En la extirpación de pulpas vivas el tiranervios debe colocarse sólo hasta el comienzo de la constricción del conducto radicular generalmente 1mm. antes de llegar al ápice radicular.

El Dr. Grossman aconseja, en algunos casos, introducir al conducto un escavador fino con el fin de ensanchar y colocar luego el tiranervios y extirpar el tejido lacerado sin correr riesgos de rotura.

## 2.- Escariadores:

Los escariadores ó ensanchadores, son instrumentos con un filete en espiral bastante abierta que otorga a los ensanchadores delgados, una buena flexibilidad en un corte transversal aparece de forma triangular con sus tres paredes ligeramente

cóncavos donde puede recogerse el escombros del conducto.

Son los escariadores unos taladros delicados que cogidos por rotación no debe dárseles más de media vuelta por vez.

Si se encaja en las paredes del conducto con excesiva presión se dificulta la vuelta y esa fuerza puede llegar a romper el instrumento pues el triángulo, como señala Soomer y colaboradores, es de un diámetro menor que el del círculo que forma el ensanchador.

Se emplean preferentemente en forma alternativa con las limas según la serie de diámetro, escariador No.1 seguido de lima No. 1; escariador No. 2, seguido de lima No. 2 y así sucesivamente.

La punta activa de un escariador está diseñada para abrirse camino a lo largo de la superficie del conducto. A cada vuelta que se va dando al instrumento ésta se va encajando en la pared dentinaria cortándola.

Como se observó al hacer mención de los tiranervios, los escariadores pueden en ciertos casos, usarse para hacer la extirpación pulpar sin correr riesgos de ir a proyectar restos hacia la zona periapical pues se quedarían retenidos entre las espiras del instrumento. Esto no sería posible llevarlo a cabo con una lima pues existiría la posibilidad de empujar restos más allá de los tejidos periapicales.

El escariador después de haber avanzado media vuelta--deberá retirarse un poco para luego colocarlos de nuevo y dar -- $1/4$  ó  $1/2$  vuelta hacia la derecha. Esta operación es con el fin--de que se trabee y se fracture.

### 3.- Limas:

Encontramos en estos instrumentos las tres varieda--des siguientes:

Limas comunes:- Caracterizadas por sus finas y cerra--das espirales con filo en sus crestas y menos flexibles que los--escariadores. En un corte transversal aparecen de forma cuadrilá--tera.

Limas de Puas:- Como su nombre lo indica poseen mu--chas salientes finas en su tronco. El Dr. Kuttler los menciona --como las más efectivas para ensanchar y escombrar. Su limpieza --deberá hacerse después de cada vez que se retira del conducto en--forma cuidadosa.

Limas Hedstrom:- Aparecen con éstas limas como una --superficie de conos pequeños con el filo en la circunferencia de--sus bases que se unen en espiral. Son pocos flexibles y muy que--bradizas debido a su forma para cortar se arrastran por los cua--tro lados del conducto, haciendo su limpieza cada vez.

En general las limas son instrumentos muy seguros --

en lo que respecta al peligro de fractura pero presentan el riesgo de llevar material aséptico al foramen cuando se le usa incorrectamente.

Su acción es semejante a la de un embolo de una jeringa, cada vez que se haga tracción para retirar una lima del conducto deberá presionar contra la pared del mismo para ir limando una cara cada vez. Es necesario que la lima de usar entre en forma holgada al conducto y como ya se dijo antes, evitar el empaquetamiento de restos.

#### 4.- Sondas Lisas:

Las sondas lisas, generalmente cilíndricas, son los instrumentos que deben preceder a los barbados al penetrar en el conducto radicular. A un instrumento liso le será más fácil penetrar y abrir camino a través de los tejidos blandos sin llegar a proyectar, si lo hubiera, material séptico.

El uso de un instrumental liso como son las sondas, antes que ningún otro desplazará lateralmente los tejidos blandos creando el espacio necesario para que, acto seguido, un instrumento barbado pueda penetrar.

Las sondas lisas son los instrumentos usados para medir la longitud del conducto.

#### 5.- Léntulo:

El léntulo es un instrumento en el que su parte activa tiene forma espiral y va a terminar en punta.

Su uso está condicionado al campo de medicamentos al conducto ésta se haya ensanchado completamente.

Todos los instrumentos antes mencionados pueden encontrarse con variaciones según la casa comercial que los fabrique Kerr, White Zoth Century en especial consideramos que los instrumentos Zipper en E.U. fabricados por la casa Union Broach.

Llenan mejor los requisitos deseados por que:

a).- Son intercambiables y entran en un manguito separado y numerado que indica el grosor del instrumento.

b).- Tienen una división en milímetros, por lo que moviendo el manguito pueden servir como instrumentos medianos ó chicos.

#### ESTERILIZACION:

En Endodóncia es tal la importancia de la limpieza quirúrgica que éste hecho tan sólo distingue la Endodóncia moderna aséptica y estéril su sorprendente porcentaje de éxitos debidos en gran parte al cuidado de éste aspecto científico, con la Endodóncia empírica y antigua causante muchas veces de alteracio



nes periradiculares postoperatorias.

No es posible, ni menos necesario, querer ejercer la Endodóncia tal como se efectúa la cirugía mayor. Teniendo el campo operatorio, aislado y desinfectado, el instrumental estéril, - preparado y manejado adecuadamente conservando la cadena de la a sépsia, se puede llegar al cumplimiento de óptimos resultados Endodónticos.

Antes de seguir adelante distinguiremos lo que debe entenderse por esterilización y desinfección, ya que muy a menudo son confundidas.

**Esterilización:**- Procedimiento usado para la destrucción de todo germen y espora.

**Desinfección:**- Proceso por medio del cual se destruye un gran número de microorganismos (pero no todos), específicamente los patógenos vegetativos.

Los medios de esterilización y desinfección se dividen en físicos y químicos. Aquí sólo mencionaremos los utilizados en Endodóncia.

**Físicos:**- Autoclave: Esterilizador rápido por medio de metal fusible, bolitas de vidrio, arena caliente, sal común, -- ebullición de agua de 30 minutos.

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

Químicos:- Cloruro de benzalclonio ó benzal al ----  
1 x 1000, esterilización por formol, soluciones cáusticas (potasa  
cáustica 200 grs. agua destilada 1000).

Un dispositivo de suma utilidad para el estudiante -  
en su práctica endodóntica y aún para el profesional que no se -  
dedique exclusivamente a esta especialidad odontológica, consis-  
te en una esponja de goma sumergida en una solución antiséptica,  
cloruro de benzal por ejemplo, en la cual bastará hundir los ins-  
trumentos de conductos ya sea para limpiarlos ó bien dejarlos --  
ahí por espacio de 20 a 30 minutos para tenerlos estériles y lis-  
tos para la intervención.

## ORDENACION:

Uno de los principales problemas que se encuentran -  
tanto el dentista como el estudiante para llevar a cabo la prác-  
tica Endodóntica es la adquisición, preparación, y ordenación --  
del instrumental que ha de usar.

En sí podemos afirmar que las causas de muchos de --  
los fracasos en conductoterapia se deben a:

- 1.- Penuria del instrumental.
- 2.- Pérdida de tiempo y paciencia en andar buscando-  
lo que hace falta.

3.- La premura en el acondicionamiento y preparación del instrumental en el momento de necesitarlo.

En Endodóncia no basta con tener todo lo necesario - para intervenir sino que se considera indispensable tener el instrumental listo, para poder ejercer el trabajo endodóncico fácil y dentro de las reglas de la limpieza quirúrgica. Esta especialidad en sí consume bastante tiempo el cual aumentará en forma considerable si el operador lo pierde buscando y acondicionando a última hora lo que necesita. Es por ésto que el equipo deberá -- distribuirse en torno al operador de modo que a extender éste su brazo pueda alcanzar lo que necesita. Para ello se hará uso de - la ménsula ó braquet, el armario, mesa de mayo, etc..

Todo debe estar limpio, pulido y engrasadas las partes que lo necesiten.

En el presente trabajo no se hará mención a ningún - especial tipo de ordenación del instrumental pues ésto se ajustará en particular al monto del equipo existente en el consultorio dental.

Sin embargo no dejaremos pasar por alto el "tener un lugar fijo para cada instrumento en su preciso lugar".

Pues ésta correcta ordenación no sólo ahorrará tiempo sino también energía y tensión nerviosa evitando la pérdida - de autocontrol y el mal espectáculo ante el paciente.

## ALTERACIONES PULPARES

La pulpa dental, órgano sumamente sensible a las irritaciones, es asínto de alteraciones particulares, cuyo grado varía según la intensidad de aquellas. En efecto, las alteraciones pulpares están representadas por hiperemias ligeras, estado que puede conceptuarse subpatológico, por procesos inflamatorios, atróficos y degenerativos ó estados patológicos verdaderos, y finalmente por la necrosis, estadio terminal que puede ser consecutivo a todos los estados precedentes, ó por el contrario, presentarse en forma inmediata, en ocasión de una agresión brusca.

Estimada como órgano, las funciones de la pulpa son:

- 1.- Sensibilidad
- 2.- Producción de Dentina
- 3.- Vitalidad
- 4.- Nutrición

En condiciones normales, la pulpa está protegida de los estímulos exteriores, por el esmalte, la dentina y el cemento; y por el parodocio. Para que ella pueda sufrir alteraciones es menester que los tejidos que la protegen pierdan su integridad.

Cuando la pulpa está sometida a estímulos débiles, co

mo abrasiones ó caries superficiales, puede reaccionar depositando dentina secundaria; cuando las irritaciones son más severas ó está reiteradamente perturbada por estímulos de escasa intensidad, tiende a la producción de procesos degenerativos que terminan en la necrosis.

Las irritaciones severas dan por resultado la muerte inmediata del órgano. En algunas circunstancias la pulpa posee un alto grado de resistencia que le permite mantener sus funciones aún, bajo las más adversas condiciones, mientras en otras, degenera y muere como resultado del ataque más leve.

Todo acrecentamiento del aflujo sanguíneo, sea por hiperemia activa ó pasiva, de origen a un aumento de la presión intervascular que compromete la vitalidad del órgano.

La delgadez de las paredes vasculares explica la relativa facilidad con que se producen exudados inflamatorios, consecutivos a pequeñas hiperemias; por otra parte, el aumento de presión intersticial puede propagarse a la región axial, y como las paredes que rodean a los vasos son rígidas, impiden su distensión a nivel de su entrada y salida del diente retardando la circulación y a menudo determinando una trombosis.

Los nervios sensitivos (procedentes del trigémino) pueden ser rápidamente comprimidos por el aumento del aflujo

sanguíneo. Esta presión tiene gran importancia en patología pulpar, por que es la compresión la que determina la intensidad de los síntomas funcionales.

Los nervios vegetativos simpáticos y vagales (suministrados los primeros) por el plexo carotídeo y los segundos por los ganglios esfenopalatinos, regulan por su acción vasoconstrictora y vasodilatadora la circulación y nutrición pulpar. La irritación del sistema nervioso perivascular explica las irradiaciones simpáticas a veces muy extensas.

#### ETIOLOGÍA:-

La pulpa dental, rodeada por tejidos duros, parece apriori hallarse al abrigo de toda causa de irritación. Sin embargo, no es así, durante su vida la pulpa está sujeta a una variedad de irritaciones que directa e indirectamente ejercen efecto sobre ella. Estas irritaciones reconocen un doble origen: exógeno ó endógeno y un carácter local ó general.

Las irritaciones de origen exógeno pueden ser de naturaleza física ó química, pero sobre todo de naturaleza infecciosa.

Las irritaciones de origen endógeno generalmente están representadas por infecciones, mas raramente por condiciones-

constitucionales que ejercen influencias sobre la salud y actividad vital de la pulpa.

#### CAUSAS DE ORIGEN EXOGENO:

##### 1.- Irritaciones Químicas:-

Son debidas, a la acción de los productos bacterianos que llegan a la pulpa a través de los canaliculos dentinarios en los procesos de caries.

Las toxinas bacterianas, determinan reacciones inflamatorias agudas, crónicas ó procesos degenerativos.

Las sustancias medicamentosas cáusticas, principalmente el trióxido de arsénico, originan el comienzo de su acción- pulpitis mas ó menos intensas, y a su término, pulpitis radiculares.

La descompresión por apertura de la cámara pulpar provoca la desaparición inmediata de los fenómenos dolorosos.

Ciertas sustancias irritan (formol), cloruro de zinc, fenol, etc.), aplicadas a la cavidad para desvitalizar ó esterilizar la dentina dan lugar a perturbaciones profundas de la pulpa.

Los compuestos solubles contenidos en ciertas sustancias de obturación (cementos de silicato), son capaces de penetrar a través de la dentina y ejercer una acción cáustica lenta -

sobre la pulpa.

El azúcar y ciertas sales cuando entran en contacto con la dentina expuesta, originan alteraciones en la pulpa. Su acción todavía obscura quizá se deba a disturbios de la presión osmótica en los canaliculos dentinarios, originando presiones sobre las fibrillas de Thomes y por conducto transmitidas a las terminaciones nerviosas sensitivas de la pulpa.

## 2.- Irritaciones Físicas:-

a).- De Naturaleza Térmica:- Los cambios extremos de temperatura actúan sobre la pulpa aún a través del espesor normal de los tejidos duros. Naturalmente cuando el esmalte y la dentina son destruidos por abrasiones ó caries, el efecto se intensifica causando una irritación profunda. Las retracciones gingivales, poniendo al descubierto la porción cervical de la raíz determinan igualmente irritaciones severas al tomar líquidos fríos y calientes.

Las obturaciones metálicas y extensas son buenas conductoras de los cambios de temperatura y cuando están colocadas en cavidades profundas, se convierten en causas de irritación.

El calor generado en la preparación de cavidades ó pulido de obturaciones por rápida rotación de las fresas, fieltros,-



etc., ó por excesivos desgastes de las caras próximas ó triturantes en la preparación de muñones para la colocación de coronas, incrustaciones, etc., actúan en el mismo sentido.

b).- De Naturaleza Traumática:- Los traumatismos ejerciendo su acción directa ó indirectamente sobre el diente, pueden determinar alteraciones circulatorias que aparecen rápidamente,-- siendo favorecidas por las condiciones ya señaladas de la irritación pulpar y por las ausencias de circulación colateral complementaria.

En las fracturas penetrantes, en las luxaciones completas e incompletas, y en general, en los traumatismos bruscos, es frecuente la mortificación pulpar inmediata con infección consecutiva.

Otra forma común de irritación traumática ocurre en el curso de los tratamientos ortodónticos, cuando se ejercen presiones excesivas sobre los dientes.

c).- De Naturaleza Eléctrica:- Los estímulos eléctricos son generados cuando dos obturaciones de metales distintos están en contacto.

Un metal electropositivo (obturación de amalgama) y un

metal electronegativo (corona de oro) con la interposición de un electrolito (saliva), establecen un circuito completo. La corriente generada es capaz de producir irritaciones crónicas en la pulpa, acompañándose cada estímulo eléctrico con espasmos dolorosos provocando odontalgias difusas.

### 3.- Irritaciones de Naturaleza Infecciosa:-

La pulpa puede infectarse por la invasión de microorganismos en dientes cariados con exposición de la misma, aunque sea en mínima parte, ó también por su penetración a través de la dentina en cámaras pulpares cerradas. La mayoría de los microorganismos encontrados son estafilococos, estreptococos, espiroquetas y bacilos fusiformes, análogos a los habitualmente hallados en la cavidad bucal.

Ciertas formas de infección son altamente nocivas para el tejido pulpar, produciendo abscesos y completa desintegración pulpar, en tanto otras parecen carecer de actividad, no produciendo efectos aparentes. Se trata, en estos casos, habitualmente de microorganismos aerobios, que en tanto permanecen en condiciones de anaerobiosis carecen de actividad, pero cuando la pulpa expuesta al contacto del oxígeno del aire, desarrollan una inten-

sa actividad infecciosa.

#### CAUSAS DE ORIGEN ENDOGENO

Las alteraciones generales pueden provocar modificaciones pulpaes.

Resulta obvio que siendo la circulación de la pulpa - de tipo terminal, pueda ser afectada por toda condición orgánica - que tenga predilección por los vasos terminales. Igualmente la -- predilección por las toxinas ó venenos, sean endógenas ó exóge-- nas, para fijarse en los capilares terminales, puede provocar alteraciones intensas en la circulación pulpar.

Entre las causas generalmente no infecciosas capaces - de provocar la necrobiosis pulpar se pueden citar: Alteraciones - vasomotoras de origen endocrino, simpático, estados discrásicos, - diabetes, escorbuto, nefritis, leucemia, hemofilia.

#### IRRITACIONES DE LA PULPA:-

##### a).- Alteraciones Odontoblásticas Simples:-

Se trata de un estado que está en el límite de lo patológico y si no entra en el campo de patología , tiene con ella - íntimas relaciones, por cuanto tales alteraciones pueden conside-

en ciertos casos, como alteraciones pre-inflamatorias ó --  
iones de orden biológico.

Macroscópicamente, la pulpa es normal y no se acompa--  
a de síntomas clínicos.

Según Walkoff, la reacción defensiva odontoblástica -  
se manifiesta por la oposición de dentina secundaria en las para--  
des de la cámara pulpar.

Para Palazzi, en un primer tiempo los elementos de la  
capa odontoblástica se encuentran ligeramente separadas entre sí;  
sus núcleos aumentan de volúmen y el citoplasma se vuelve homogé--  
neo, perdiendo el aspecto granuloso que le es característico.

Cuando la lesión es muy profunda, pueden suceder en -  
los odontoblastos graves fenómenos que los llevan a la destruc--  
ción. Otra alteración que se observa a veces, es la formación y -  
acumulación de capilares entre los cuerpos celulares odontoblásti--  
cos.

b).- Exposición de la Pulpa:-

En la exposición de la pulpa sólo se observan lesio--  
nes traumáticas mas ó menos extensas en la parte denudada con ex--  
travasación sanguínea el resto del tejido pulpar es normal.

Macroscópicamente se observa, en general, un punto ro--  
jo que sangra en el fondo de una cavidad de caries.

A pesar de que autores de indiscutible seriedad sostienen que la pulpa expuesta con lesiones odontoblásticas puede curar, debemos considerar que, prácticamente, es un órgano perdido.

En estados avanzados se observa la pérdida completa de los elementos fundamentales del tejido, quedando como residuo algunos vasos reunidos por trabéculas congestivas.

Todos estos fenómenos se desarrollan de un modo completamente aséptico.

Rothman y Dalmolt, han señalado que entre las doce y las veinticuatro horas consecutivas a la exposición de una pulpa sana aparecen la supuración. Pero muchos autores han demostrado que en ciertos casos favorables, la pulpa se defiende por el depósito de capas calcáreas.

Se trata de casos especiales; la capacidad de reacción de la pulpa varía con la edad y la vitalidad del órgano.

c).- Hiperemia Pulpar:-

La hiperemia pulpar puede ser definitiva como el estado en el cual existe un excesivo aflujo sanguíneo en los vasos dilatadores de este órgano. Se distinguen dos formas de hiperemia: La Hiperemia Activa ó Arterial y La Hiperemia Pasiva ó Venosa que difieren por sus causas y por sus efectos. La hiperemia -

puede ser, fisiológica ó patológica por su tipo y parcial y total por su extensión.

Las hiperemias arteriales y venosas inflamatorias se acompañan siempre con procesos exudativos e infiltrativos característicos, en tanto que las hiperemias puras no presentan tales fenómenos. Es preciso recordar que, en realidad, los límites no son tan definitivos entre ambos procesos y que resulta difícil determinar en que momento una hiperemia deja de ser arterial para convertirse en venosa, ó bien deja de ser venosa para ser mixta y en que momento deja de ser tal para convertirse en un proceso inflamatorio; sólo existe una diferencia de grado e insensiblemente se pasa de una forma a la otra.

#### HIPEREMIA ACTIVA Ó ARTERIAL:-

Es un estado caracterizado por el aumento del aflujo sanguíneo en arteria y capilares de la pulpa. Puede conceptuarse como un estado de reacción biológica frente a diversos estímulos y por lo tanto, como un estado subpatológico.

La distensión de las arterias origina presiones intersticiales en la pulpa, que actuando sobre las venas disminuyen su calibre e impiden el aumento proporcional de la luz vascular para acomodarse al excesivo aflujo de sangre.

El aumento de la irrigación de la pulpa se acompaña con el acrecentamiento de las funciones de ésta última, pero a medida que se establece la hiperemia venosa queda disminuidas.

La exaltación de la función de los odontoblastos tiene por resultado el depósito de sales de calcio en el seno de la dentina, dando lugar a la zona translúcida, ó en la superficie de la pulpa, formando dentina secundaria.

La hiperemia arterial es una condición reversible, pudiendo la pulpa retornar a la normalidad.

La curación es más fácil ó probable cuando se logra la desaparición de la causa irritante, pero en la mayoría de los casos la hiperemia desencadena, después de un breve período, una pulpitis aguda, y entonces salvo excepciones la pulpa prácticamente está perdida.

#### HIPEREMIA PASIVA Ó VENOSA:-

La hiperemia pasiva es la condición en la cual la circulación de retorno queda obstruida mecánicamente.

Este tipo de hiperemia es la secuela inmediata de la congestión arterial ó bien es ocasionada directamente por una trombosis de los vasos, en el ápice del conducto radicular.

La trombosis de las venas puede conducir a la ruptu-

ra de las paredes arteriales, produciéndose extravasaciones hemorrágicas únicas ó múltiples. Hopewell-Smith las denomina infar--tos hemorrágicos.

Las hiperemias, clínicamente, se acompañan de dolor leve, que desaparece con el estímulo que lo determina en la activa; persistente y paroxístico, en la pasiva. La causa del dolor reside en irritaciones (térmicas, químicas, traumáticas ó eléctricas) de las fibrillas de Thoms, que a su turno conducen el influjo a las terminaciones nerviosas sensitivas que forman un plexo en la periferia de la pulpa, en la inmediata vecindad de los odontoblastos, ó también, porque las alteraciones de las funciones vasomotoras de la pulpa, dando origen a presiones intersticiales, comprimen directamente las terminaciones nerviosas sensitivas.

Es imposible, en muchos casos, esclarecer cual de estas dos vías ha seguido el estímulo.

d).- Pulpitis:-

FORMAS AGUDAS:

1.- Pulpitis Aguda Simple ó Infiltrativa:-

Las pulpitis infiltrativas ó agudas corresponden a aquellas formas de inflamación de la pulpa cuyo curso es activo y



violento, con tendencia a la muerte del órgano.

La inflamación aguda de la pulpa es causada ordinariamente por la invasión de bacterias, como consecuencia de la existencia de la caries dental.

El exámen microscópico es la única prueba categórica de la existencia de procesos inflamatorios. Las alteraciones histológicas en la pulpitis guardan relación con su etiología, como las sépticas son las más corrientes.

Las pulpitis agudas sépticas pueden localizarse en alguna porción de la pulpa, como por ejemplo, un cuerno ó por el contrario, extenderse a la totalidad del órgano.

Microscópicamente, la pulpitis infiltrativa se caracteriza esencialmente por emigración de leucócitos a la substancia intercelular de la pulpa al mismo tiempo se observan alteraciones en las paredes vasales, con ensanchamientos de la luz vascular, retardo y detención de la circulación sanguínea y exudación de plasma.

El dolor tiene una permanencia relativamente breve, se exalta ó reagudiza por la acción del frío ó de las substancias ácidas ó dulces. En los casos de pulpa expuesta, los síntomas pueden no aparecer.

Las pulpitis agudas pueden presentar en su evolución, generalmente corta, tres alternativas:

1).- Un curso rápido de dilatación vascular exagerada, exudación, infiltración, éxtasis y necrosis.

2).- Continuar durante un considerable período de --- tiempo como una continua perturbación, acompañada con fibrosis y otros cambios regresivos de los tejidos, ó bien;

3).- La inflamación puede desaparecer, el exudado e - infiltrado inflamatorio reabsorberse por los linfáticos y el tejido retornar a la normalidad.

## 2.- Pulpitis Aguda Ulcerosa;-

Las pulpitis purulentas, complicaciones habituales - de las pulpitis infiltrativas, se caracterizan por la aparición - del pus en el tejido pulpar.

La acción combinada de las toxinas bacterianas y de - los leucocitos causan la necrosis de parte del tejido pulpar.

Establecida la infección purulenta puede seguir dos - caminos, según la pulpa se halle ó no expuesta. El primero es -- una ulceración en la cual el proceso comienza por la periferia - en el punto en que el tejido pulpar está en contacto con el me-- dio bucal; el segundo, da lugar a la destrucción y fusión puru-- lenta de un área circunscrita al tejido pulpar, apareciendo una-- cavidad en la cual el pus se colecciona, se habla entonces de -- absceso pulpar.

### 3.- Pulpitis Aguda Ulcerosa:-

En esta forma una amplia porción ó la totalidad de la pulpa presenta inflamación purulenta aguda, en comunicación -- con la cavidad bucal a través de una cavidad de caries.

La superficie de la pulpa está erosionada y recubierta por un exudado purulento. La capa odontoblástica ha desaparecido por completo en el área de la úlcera, como también muestra degeneración en puntos mas distantes de la superficie pulpar.

### 4.-Pulpitis Aguda Supurativa:-

La pulpitis aguda abscedosa se caracteriza por la -- presencia de cavidades ó abscesos en el tejido pulpar.

Como consecuencia de la imposibilidad del drenaje -- del pus, el exudado purulento, acumulado bajo presión en la cámara pulpar, causa amplias zonas de destrucción tisular.

Los trastornos subjetivos consisten en dolor cuya intensidad aumenta y que contrariamente a lo que sucede en las formas descritas, disminuyen en vez de aumentar con el frío.

Las pulpitis agudas supuradas pueden terminar con la muerte inmediata del tejido si bien, en ciertas ocasiones, el -- mismo fin se alcanza a través de alteraciones que comprenden un considerable período de tiempo, pudiendo persistir en condicio--

nes de la inflamación crónica, con su secuela de alteraciones re-  
gresivas, como veremos a continuación:

#### FORMAS CRONICAS (pulpitis):

Las pulpitis crónicas son consecutivas a las pulpi--  
tis agudas en aquellos casos en que la fuerza de resistencia de--  
la pulpa es notable, condición que cumplen las pulpas jóvenes, -  
en presencia de una infección de escasa virulencia.

##### 1.- Pulpitis Crónica Ulcerosa:

Se caracteriza por la presencia de una zona ulcerada  
en la superficie de la pulpa que se presenta crónicamente infla--  
mada.

Microscópicamente, la ulcera pulpar muestra tenden--  
cia a la limitación del proceso inflamatorio y a la formación de  
tejido de granulación en la pulpa.

La ulceración pulpar, por la destrucción continua de  
sus capas superficiales, impotentes para contener la progresión--  
de la infección, conduce a la destrucción de la pulpa coronaria.

Se ha señalado el hecho de que a pesar de que los --  
conductos contienen tejidos pulpar inflamado y vivo, el parodon--  
to periapical no permanece indiferente. Por el contrario, presen

ta cambios marcados: se han descrito ensanchamientos de los capilares y acúmulos plasmocitarios, el tejido blando en esta región ha perdido su estructura fibrosa normal y las fibras apicales -- del periodonto están destruidas. Es verosímil que los productos-inflamatorios acarreados por la sangre y la linfa al tejido periapical inicien la periodontitis.

## 2.- Pulpitis Crónica Supurativa:

La pulpitis aguda supurativa puede también seguir el curso crónico y el órgano llega inclusive a encapsular el área del pus mediante la formación de una pared defensiva, que establece un equilibrio temporal entre el avance de la infección y la reacción del tejido pulpar. La presencia de una cavidad ó absceso, rodeada por una condensación de tejido fibroso y abundante infiltrado, que recibe la denominación de membrana piógena y por fuera infiltrado de tipo crónico, linfoplasmocitario y escasos polinucleares.

El absceso aumenta de volúmen gradualmente por la destrucción de los elementos celulares superficiales en contacto con el pus.

## 3.- Pulpitis Crónica Hiperplástica externa, Hiperplástica ó Pólipo Pulpar:

Se caracteriza por la hiperplasia e hipertrofia de los tejidos enfermos.

Dos condiciones son esenciales para el desarrollo en este tipo de pulpitis; un alto grado de vitalidad pulpar y una amplia comunicación con la cavidad de la caries.

El diente, generalmente un molar, presenta una gran cavidad de caries ocupada por una masa carnosa, de color rosado, excepcionalmente blanca ó isquémica. Su superficie puede ser lisa ó bien corrugada ó lobulada, insensible a presiones considerables.

Debajo de la zona hiperplasiada, las paredes de los conductos radiculares pueden hallarse estrechados por la presencia de nódulos y de dentina secundaria, condiciones que pueden considerarse como actos defensivos de la pulpa.

#### 4.- Pulpitis Granulomatosa ó Pulpitis Crónica Hiperplásica Interna:

Conocida con el nombre de granuloma pulpar, aparece como una proliferación circunscrita, localizada, de un tejido de granulación típico, que asienta tanto en la porción coronaria como radicular.

Cuando el proceso se localiza en la corona ó en la región cervical determina una coloración rosada. Generalmente se

trata de incisivos y es simétrica. Su etiología poco aclarada, - junto a su disposición patológica se reconocen factores estimu- lantes, tales como disturbios del cambio ó lesiones del tejido - pulpar entre los que se destacan los traumatismos.

#### ATROFIAS Y DISTROFIAS PULPARES:

Con la denominación de atrofia de la pulpa se encie- rran habitualmente algunas alteraciones que tienen el carácter - común de representar fenómenos regresivos del tejido pulpar, va- riables en su gravedad y aspecto.

Esta misma diversidad de aspectos explica la extensa sinonimia con que ha sido descrito: atrofia simple, atrofia ó de generación fibrosa, esclerosis pulpar, atrofia total y por últi- mo atrofia reticular.

Las distintas formas de atrofia mencionadas proceden- tes se estudian desde el punto de vista histológico, con el nom- bre común de atrofia reticular. En efecto, la atrofia siempre re- presentaría una disminución de las células específicas y del vo- lúmen de la pulpa y por la presencia de concreciones cálcicas. La atrofia esclerótica, forma más grave que la atrofia simple.

La atrofia total se caracteriza por la aplasia y de- generación fibrosa de la capa odontoblástica y por la desapari- ción casi total del tejido, no persistiendo de la pulpa más que-

algunas trábeculas fibroconjuntivas.

La atrofia reticular puede ser parcial ó total: La primera es frecuente en la zona de los odontoblastos, apareciendo como una vacuolización que interrumpe la regularidad de esta capa, en la periferia del tejido pulpar.

En la atrofia reticular total los odontoblastos con degeneraciones adiposas ó sin ellas, presentan idéntico aspecto, las paredes arteriales distendidas experimentan la degeneración hialina.

f).- Necrosis:-

La necrosis de la pulpa puede ser consecutiva a todas las afecciones anteriormente descritas, con participación microbiana u ocurrir fuera de todo fenómeno séptico.

La necrosis se debe, esencialmente, a trastornos circulatorios que llevan a la muerte parcial ó completa de la pulpa, independientemente de su momificación, licuefacción subsiguientes, terminaciones que constituyen los posibles resultados del proceso. Estas alteraciones circulatorias se deben a:

1.- Una obturación arterial por embolia de la arteria pulpar, posibilidad no demostrada de un modo evidente, y



2.- Una obturación venosa, que produce una hiperemia venosa profunda, con cese de la nutrición y muerte del órgano. La necrosis pulpar se debe, en la mayoría de los casos, a procesos inflamatorios sépticos de la pulpa por caries dentales.

Existen otras formas posibles de muerte pulpar. Puede ser consecutiva a un proceso gradual y progresivo de inflamación y degeneración, que llevan a la completa cesación del aflujo sanguíneo; puede también ocurrir como resultado inmediato de ataques por los cuales la pulpa normal muere en masa ó llega, a través de reacciones inflamatorias de curso rápido, al éxtasis sanguíneo y a la muerte, al margen de todo proceso, infeccioso.

Estas formas de muerte séptica, son determinadas -- por fenómenos químicos ó alteraciones nutritivas, y también por traumatismos y por rápidas movilizaciones ortodónticas.

Pero cualquiera que sea la naturaleza de la irritación la necrosis que sobreviene no se aparta de la regla anteriormente anunciada; siempre existe primero hiperemia arterial, seguida de hiperemia venosa antes de su muerte total, la posibilidad de hiperemias venosas parciales explica la persistencia de la vitalidad pulpar en muchos casos.

Se distinguen dos formas de necrosis pulpar:

1o.- La gangrena seca momificación.

2o.- La gangrena húmeda.

1.- Gangrena Seca:-

Cuando la pulpa muere dentro de una cámara pulpar cerrada, como resultado de un traumatismo y la subsecuente trombosis, pero fuera de toda infección, se necrosa, pudiendo deshidratarse y reducirse a una masa de detritus tisulares.

2.- Gangrena Húmeda:-

Se entiende por gangrena húmeda la muerte del tejido pulpar en estado de descomposición húmeda y su putrefacción subsiguiente por agentes capaces de provocarla.

Generalmente los productos de la gangrena pulpar se difunden a través del ápice y determinan complicaciones inflamatorias en los tejidos periapicales. Estas substancias son las bacterias y sus toxinas junto con los gases, que independientemente ó por acción conjunta, pueden producir enfermedades parodontales tales como:

- 1.- Absceso Alveolar Agudo.
- 2.- Absceso Alveolar Crónico.
- 3.- Absceso Alveolar Subagudo.

4.- parodontitis Apical.

5.- Granuloma.

6.- Quiste.

## T R A T A M I E N T O S (Generalidades)

Entremos ahora a considerar la parte inminentemente-práctica de la conductoterapia ó sea el conocimiento de la aplicación correcta de los medios mecánicos de exploración, ensancho y preparación de los conductos para su obturación definitiva.

Acto seguido pasamos a enumerar los principios básicos que deben regir imperativamente en toda intervención de conductos radiculares.

1.- Diagnóstico clínico radiográfico:- Esto se hará ó se obtendrá mediante la Historia Clínica, radiografía, etc..

2.- Anticipar un plan de trabajo operatorio de acuerdo a la información obtenida.

3.- Anestesia:- Se pueden usar diferentes tipos de anestésicos dependiendo del paciente a tratar.

4.- Aislamiento del campo operatorio :- Por medio de uso del dique de hule, arco y grapa correspondiente.

5.- Acceso:- Es la entrada a nuestra pieza dentaria para alcanzar la pulpa y así poder extirparla de la manera más adecuada.

Esto nos daría como resultado un libre acceso a los conductos radiculares sin obstáculos ni rozamientos de los filos

de los instrumentos con las paredes coronarias y menos aún con la porción adamantina. Se debe maniobrar en línea recta, en relación con la trayectoria del conducto intervenido.

Sin dejar de mencionar como punto importante el hecho de remover todo el tejido carioso que se encuentre en la pieza a tratar.

6.- Limpieza de la zona:- Este es un paso esencial en la preparación endodóncica tal como en operatoria dental. Los restos que permanecieran en la corona mancharían eventualmente al diente ó, también podría estar muy contaminados por bacterias.

Además hay una posibilidad permanente de que partículas de cemento ó amalgama caigan dentro de los conductos radiculares y la obstruyan, en particular dientes inferiores.

Para mantener la limpieza de la cavidad se usan spray de aire, fresas redondas, cucharillas y curetas periodontales. Los restos finos se eliminan siempre por irrigación del conducto y la cámara son lavados de agua bidestilada, zonite, etc..

7.- Eliminación del techo pulpar:- Se realiza con ayuda de fresas estériles. Pero en caso de encontrarlo en estado normal, es decir de consistencia firme y de color rosado, se hará como paso siguiente el sellado de dicha pieza dentaria.

8.- Si es necesario la extirpación pulpar y cuernos, estos se eliminan hasta nivel de orificios radiculares con la ayuda de cucharillas.

9.- Control de la hemorragia:- Esto se hace con ayuda de zonite ó bien con torundas de algodón estéril.

10.- Lavado de la cavidad con suero fisiológico, agua bidestilada, etc. y secado con algodón estéril.

11.- Instrumentación del conducto(s):- La preparación de los conductos radiculares, persigue dos objetivos: La limpieza mecánica de los mismos y su preparación para la obturación total, es decir, la obtención de un espacio circular, que se afine hacia su extremo, con un forámen apical mínimo. Por fortuna ambos objetivos quedan satisfechos con el mismo procedimiento operatorio.

Limpieza mecánica del conducto:- Seguro de que han sido eliminadas las bacterias del conducto se puede estar, sólo mediante el cultivo microbiológico; la pura intervención instrumental mecánica esterilizará inmediatamente, nada más que los conductos relativamente poco infectados. Por ésto es que la instrumentación debe ser seguida de la esterilización medicamentosa de los conductos.

Por otra parte, cuando después de cada utilización se retiran los escariadores del conducto y se observan restos de dentina limpia, seca y blanca adheridos a los tres ó cuatro milímetros del instrumento, el operador comprende que se está aproximando rápidamente a la eliminación de dentina sana. El instrumento deberá ser limpiado cada vez que se retira del diente.

Cuando se emplean las limas, la dentina pulverizada, seca y limpia, cae sobre el dique ó se junta en la cámara pulpar cuando ya no se puede eliminar la dentina decolorada y húmeda ó cuando se sienten lisas las paredes de los conductos mediante la lima, puede darse por terminado el limado. Se irrigará los conductos y la cámara después de cada ensanchado con una jeringa hipodérmica con aguja No. 20 ó 22 usando primero zonite y después agua oxigenada y terminando otra vez con zonite.

Esto se hace ya que el zonite tiene la propiedad de disolver los materiales orgánicos del conducto desprendiendo cloro con propiedades también de desinfección, que al combinarse con el agua oxigenada va a acelerar la liberación de oxígeno produciendo efervescencia: el oxígeno tiende a ir al sitio de menor resistencia, el cual es donde se efectuó el acceso a la pieza.

Al momento ésta efervescencia acarrea partículas que se encontraban en el conducto. El último lavado con zonite es para evitar que el oxígeno del peróxido de hidrógeno produzca una presión interna y en ésta forma se elimina. Se sacará con puntas de papel absorbente estéril.

Los dos instrumentos fundamentales del ensanchamiento (escavador y lima), se rompen dentro del conducto si se les presiona más allá de los límites de resistencia del metal, los escariadores se rompen por haberlos calzado muy ajustadamente dentro del conducto y haber girado luego, con fuerza para partir

el metal.

Se puede evitar éste accidente no rotando jamás el - instrumento insertado más de un cuarto de vuelta.

La lima endodóncica se utiliza con movimientos de im pulso y tracción, mientras que los escariadores se utilizan en - el trabajo biomecánico con tres movimientos básicos: Presión, -- cuarto de vuelta de rotación y tracción. El limado final ha de - ser seguido, habitualmente, de un escariado destinado a despejar el conducto.

Los instrumentos empleados en el ensanchamiento de-- ben utilizarse por numeración sucesiva, ya que el no hacerlo así se está propenso a un accidente por fractura del ins trumento den tro del conducto. lo cual aparte de traernos problemas, será tam bién pérdida de tiempo para el operador.

#### REGLAS PARA EL EMPLEO DE ENSANCHADORES:

1.- Curvo siempre que sea necesario el instrumento, - ya que esto otorga al operador mayor dominio sobre su instrumen to.

2.- Emplee siempre instrumentos curvados en un con-- ducto curvo, ya que el instrumento recto producirá inmediatemen te un escalón ó una perforación.

3.- Devuélvase siempre la curva al instrumento des-- pués de cada uso.



4.- Limpie constantemente los instrumentos después -  
de cada uso.

5.- Use los instrumentos en la debida forma es decir  
secuencia de tamaños. No intente saltar tamaños ya que se puede  
formar escalones.

6.- Utilice siempre los instrumentos en toda su lon-  
gitud determinada por la conductometría, antes de pasar al tama-  
ño siguiente.

7.- Ensanche siempre los conductos muy finos con es-  
cavadores y limas, en un lento progreso de un diámetro a otro.

8.- Si el instrumento va ajustado dentro del conduc-  
to, nunca lo rote más de un cuarto de vuelta.

9.- Limite siempre la instrumentación a un punto de-  
0.5mm. por debajo del forámen apical.

10.- Lave siempre los detritus del conducto con solu-  
ciones de hipoclorito de sodio ó similar.

Después de haber lavado ó irrigado se seca con pun-  
tas de papel y se coloca una torunda de algodón previamente su-  
mergida en un antiséptico (paramonoclorofenol), se introduce en-  
el frasco se exprime y se coloca en la cámara pulpar, se sella -  
temporalmente con óxido de zinc y eugenol.

Nuestro siguiente paso será retirar la curación y en  
él ó los conductos se introduce puntas de papel para saber si --

existe secreción en el forámen apical. En caso de que salga seca y limpia, quiere decir que ya está en la forma adecuada para medicarlos. En caso de que las puntas de papel salgan mojadas y sucias se introducen nuevamente instrumentos hasta llegar a lo deseado instrumentando ó irrigando.

Cuando nuestros conductos se encuentran ya en buen estado ó sea limpios y secos, se toma una punta de gutapercha -- del número del diámetro del instrumento que se utilizó se mide y se marca a la altura del conducto y se introduce en el conducto, se procede a tomar radiografía y debe ser cubriendo todo el conducto y debe quedar bien adaptado lateralmente, no debe existir espacio entre la gutapercha y pared pulpar, también debe llegar hasta el ápice.

Ya tomada la radiografía se saca la punta de gutapercha, se procede a hacer la mezcla de óxido de zinc y eugenol puro, en consistencia cremosa se lleva al conducto mediante léntulo ó limas dos números más chicos del instrumento anterior se -- llena el conducto, y se introduce la punta de gutapercha con ayuda del condensador, provocaremos espacio e introducimos más puntas de gutapercha hasta que quede perfectamente lleno.

Se cortan los excedentes de la gutapercha con un instrumento previamente calentado en un sólo corte.

Se empaican las puntas recién cortadas con obturador y se coloca su curación y se obtura finalmente.

## A C C I D E N T E S   Y   S U T R A T A M I E N T O .

Como en cualquier rama de la Odontología, en la Endodóncia es necesario, cuidadosamente seguir las técnicas operativas con nuestro instrumental, ya que en cualquier momento se puede sufrir un accidente y fracasa nuestro tratamiento. Por lo que es necesario no solamente conocer y llevar a cabo nuestra técnica paso por paso, sino también conocer las causas de los accidentes, así como su prevención y tratamiento adecuado. Las precauciones ayudarán a prevenirlos y eliminarán en gran parte su producción.

Entre los accidentes que se pueden presentar en conductoterapia tenemos los producidos por el instrumental, medicamentos y materiales así como de su manipulación.

Los Accidentes se Clasifican en:

ACCIDENTES EN LA INSTRUMENTACION:-

1.- Instrumentos Fracturados:

- a).-En cámara pulpar.
- b).-En conductos radiculares.

2.- Perforación:

a).-De piso de cámara pulpar.

b).-De conductos radiculares.

3.- Formación de Escalones.

ACCIDENTES EN LA OBTENCION DE ASEPSIA QUIRURGICA:

1.-Durante la irrigación.

2.-Durante el secado:

a).-Enfisema.

b).-Irritación periapical.

3.- Debido a los medicamentos.

ACCIDENTES DURANTE LA OBTURACION DEL CONDUCTO.

Instrumento Fracturado en Cámara Pulpar:-

Frecuentemente el operador al tratar de perforar una incrustación ó corona total ó al tratar de localizar la entrada de los conductos para darle acceso a la instrumentación, fuerza de tal forma la fresa que provoca su fractura quedando su parte activa dentro de la cámara pulpar.

Para sacar esta parte de instrumento de la cámara -- pulpar se introduce un instrumento con algodón y se trata de jalar la fresa rota y si no es posible sacarla por este medio emplearemos el electroimán.

### Instrumento Fracturado En Conducto Radicular:

Siendo la causa más usual el mal uso dado a cada instrumento endodóntico. Los cuidados que se deben de tener para evitarlos son insignificantes en relación con la pérdida de tiempo, molestia y dificultades que se presentan para retirar el instrumento fracturado.

Este accidente se puede prevenir siguiendo estas sugerencias:

1.- Emplear una sonda ó tiranervios cuyo diámetro le permita que pueda salir y entrar libremente sin que se doble, ya que si esto sucede fácilmente se puede fracturar.

2.- Para la extirpación del contenido radicular siempre usar tiranervios nuevos para que de ésta forma sea más seguro.

3.- Ya que como tanto los ensanchadores como las limas son diferentes en grosor aunque sean del mismo número, siempre el empleo de ensanchar debe ir seguido del uso de la lima -- del mismo número y si ésta entra muy ajustada se vuelve a ensanchar con el mismo número hasta que la lima penetre con facilidad.

4.- Tanto los escariadores como las limas son flexibles hasta el número 3 y son más rígidos del número 4 en adelante.

5.- Todos los instrumentos antes de usarlos deben -- examinarse para asegurarse de que conservan su filo y que sus ho

jas esten regularmente dispuestas ya que si están defectuosas al darle vuelta en el conducto se verá sometida a una tensión y podrá fracturarse.

6.- Si se traba un instrumento no debe de usarse y sáquese inmediatamente del conducto.

7.- No debe de usarse ensanchadores de máquina pues fácilmente se producen perforaciones ó una sobre instrumentación.

Un instrumento fracturado dentro del conducto puede tratarse de sacar metiendo por su costado otro instrumento para así poderlo aflojar y sacar. Si se trata de un tiranervios, unas hebras de algodón introducidas en otro instrumento podrán algunas veces engancharlo y sacarlo. En la mayoría de los casos no habrá maniobra instrumental que pueda extraer el fragmento.

Existe una fórmula del Dr. Otsby llamada EDTAC que desmineraliza las paredes del conducto reblandeciéndola y así facilitar la extirpación del fragmento.

El EDTAC consta de Etilen-Diamino-Tetra-Acético-Cetablon.

Cuando el fragmento está estéril al igual que el conducto en una pulpectomía vital puede dejarse el instrumento y obturar el resto del conducto cuando, por el contrario el conducto está infectado debe intentarse antes de la extracción, la apicectomía, curetaje apical con obturación retrograda.

#### Perforación de Piso de Cámara Pulpar:

Al efectuarse el acceso a la cámara pulpar puede producirse una perforación de su piso, sobre todo cuando esta casi-obliterada por tratarse de dientes viejos por la formación de dentina secundaria ó en piezas jóvenes que hayan sufrido algún traumatismo.

Esta perforación puede provocarse ya sea por que el diente ó sus raíces se encuentran mal alineados dentro del proceso por lo que se podrá comprender la importancia de las radiografías de diagnóstico para percatarnos de ésta situación.

El abordaje coronario debe de hacerse con el acceso a los conductos en línea paralela con el eje mayor del diente, estableciendo la entrada a los conductos accesibles a la visión directa. El abordaje indirecto por caras proximales no debe hacerse; si es necesario se construye la corona dándole el abordaje por su cara oclusal.

#### Perforación de Conducto Radicular:

La perforación se observa quizá con más frecuencia en los molares inferiores, más ó menos en los dos milímetros apicales de los laterales superiores ó causa de su curvatura apical de estos dientes. Sin embargo puede suceder en cualquier otra pieza que tenga obstrucción ó curvatura de su conducto.

En la Endodóncia uno de los factores más importantes es el tacto para poder captar por medio de éste los accidentes - que pudieran haber en la luz del conducto. Esta perforación puede prevenirse de la siguiente forma:

a).- Exploración primero con sonda lisa.

b).- Usando ensanchadores antes de las limas y siempre en numero ascendente.

c).- En conductos estrechos ó curvos no ensanchar -- más del número 3, dándole la misma curvatura al instrumento.

d).- Una vez formado un escalón, no forzar los instrumentos sino volver a instrumentar desde el principio haciendo que cada instrumento trabaje de acuerdo a la conductometría del diente en tratamiento.

Al hacer ésta perforación se puede lesionar el periodonto y, presentar hemorragia, la cual se detendrá con solución de epinefrina ó superoxol a 30 volúmenes, también puede usarse - peróxido de hidrógeno y cloruro de sodio combinados y llevados - al conducto en una punta de papel absorbente.

Después de controlar la hemorragia del conducto puede obturarse temporalmente y no habiendo síntomas clínicos hacer la obturación final del conducto falso haciendo pasar por él, cemento para canales.



#### Formación de Escalones:

Durante la instrumentación se crea a veces inadvertidamente un escalón, por lo que el instrumento no siguió el curso ó luz del conducto. En algunos casos bastante avanzados es difícil, si no imposible volver a penetrar en los conductos hasta el ápice. Se recurre en estos casos a la apicectomía con obturación retrógrada de amaigama bloqueando 3mm. apicales de los conductos.

Cuando se vea un conducto curvo en la radiografía es preciso curvar el instrumento en forma que corresponda con la curvatura observada. Los escalones se forman a menudo al pasar de un instrumento No. 3 al No. 4 pues éste último no es muy flexible, ó al brincarlos la instrumentación con uno ó más instrumentos.

#### Accidentes Durante la Irrigación:

Es frecuente la irrigación de los conductos con peróxido de hidrógeno y solución de hipoclorito de sodio alternadas, utilizando al final zonite, según lo describe el Dr. Grossman.

Ya que una solución actúa como catalizador de la otra produciendo efervescencia de cloro y oxígeno naciente, que elimina del conducto toda substancia orgánica. No debe hacerse -

el último lavado con peróxido de hidrógeno porque se produce oxígeno cuyo presión que ejerce ocasionaría dolor por lo que la última debe hacerse con hipoclorito de sodio.

A pesar de la precaución de que la aguja de la jeringa no quede ajustada dentro del conducto, a veces se calza en el conducto en tal forma que la solución resulta forzada a través del foramen apical hacia los tejidos periapicales dando por resultado la irritación marcada del periodonto. El tratamiento debe consistir en la evacuación de la solución irrigadora por tracción del émbolo de la jeringa irrigadora vaciada, para producir succión, durante por lo menos 5 minutos. Puede ser necesario dejar el conducto abierto para su drenaje. Si el dolor no cede, está indicada la inyección de un anestésico local, no sólo para disminuir el dolor sino también diluir la solución irrigadora.

#### Accidentes Durante el Secado:

Enfisema:-

Enfisema es la entrada del aire en los tejidos blandos. Algunos casos de enfisema han sido el resultado del uso de aire comprimido en el conducto radicular con el fin de secarlo, pues el aire está atrapado en los tejidos blandos y no saldrá al exterior a menos que cuente con una salida mayor.

Se orienta el chorro de aire en un ángulo recto con-

el eje mayor del diente y no hacia el interior del conducto. También puede utilizarse para secar la corona de un diente luego de haber irrigado el conducto, preferentemente si antes se introduce una punta o cono de papel.

#### Irritación Periapical:-

Esta irritación puede producirse al uso de puntas de papel absorbentes durante el secado; por falta de conocimientos y control en el uso de ciertos medicamentos y por una sobreobtención.

En la mayoría de éstos casos se produce una reacción aguda que hizo necesario dejar el conducto abierto con fines de drenaje. En algunos casos se hace necesario el curetaje apical ó apicectomía para eliminar las puntas absorbentes.

#### Accidentes Debidos a los Medicamentos:-

El resultado final de la administración de una droga depende del mecanismo fisiológico que se pone en juego y el sitio anatómico sobre el cual ejerce su acción y ambos dependen a su vez, de los síntomas enigmáticos activos ó deprimidos por la substancia.

El efecto del antiséptico debe obedecer principalmente a la capacidad de precipitar las proteínas.

Dentro de la conductoterapia se debe de tener muy en cuenta no sólo su concentración sino la cantidad correcta del medicamento en el conducto, ya que una sobredosis ó uso incorrecto nos puede crear una parodontitis medicamentosa.

A continuación enumeraré algunos medicamentos usuales dentro de la conductoterapia que usados descuidadamente pueden causar lesiones periodontales:

**ARSENICO:-**

Lo usan algunos para aquellas personas a las cuales no se les puede ó debe administrar anestesia para la extirpación pulpar (cardíacos, hipertiroideos, etc.): El arsénico es un agente sumamente irritante cuando se pone en contacto con tejido vivo blando.

**FORMOCRESOL:**

Sumamente irritante empleado para la esterilización del conducto radicular. Si la curación dejada en el conducto está muy saturada de dicha droga, se difundirá hacia los tejidos periapicales produciendo una periodontitis. En tales casos, el retiro de la curación está indicado, así como dejar el conducto abierto con fines de drenaje.

**PARAMONOCLOROPENOL:**

Es una de las drogas más efectivas que reúne casi to

dos los requisitos de un medicamento ideal. Esta compuesto de -- tres partes de paramonoclorofenol por siete de alcanfor siendo - éste último un vehículo y el que le quita el poder irritante.

Si éste medicamento se llega a pasar a los tejidos - periapicales puede traer como consecuencia una parodontitis medi camentosa, para tal razón hay que poner las curaciones de éste - medicamento en la siguiente forma:

1.- Una vez seco el conducto se toma una punta absor<sup>o</sup> vente y se corta en su extremo delgado a una altura donde su diá<sup>o</sup> metro corresponda más ó menos al calibre terminal del último ins trumento ampliador que haya llegado hasta la unión cemento denti<sup>o</sup> na conducto.

2.- Se corta la punta absorbente en su extremo grue<sup>o</sup> so al fin de que su longitud corresponda más ó menos a la del -- conducto.

3.- Se humedece tan sólo 2 ó 3mm. del extremo delga<sup>o</sup> do con el medicamento indicado.

4.- De ésta manera se lleva nuestra punta absorbente hasta el límite del conducto dentario sin presionar demasiado ni tampoco a que quede demasiado corta.

5.- Se cubre con una torunda de algodón estéril el - extremo grueso y cervical de la punta absorbente.

6.- Se calienta un trozo de gutapercha desinfectada.

se introduce en la cavidad y con un instrumento frío se adapta a las paredes y al fondo.

7.- El resto de la cavidad se llena con cemento temporal de óxido de zinc y eugenol (cavit).

#### EUGENOL:

Es ligeramente más irritante que la esencia de clavo.

La esencia de clavo se usa más frecuentemente por su acción sedante que con fines de esterilización.

#### HIPOCLORITO DE SODIO (zonite):

Se emplea para la irrigación de los conductos radiculares al 4% como mínimo y un 6% como máximo. Es levemente antiséptico, poco irritante, solvente del pus, de los tejidos muertos y de los demás restos que puedan estar presentes dentro del conducto radicular. El único peligro que puede existir con su uso es por la forma incorrecta de hacer la irrigación.

#### PEROXIDO DE HIDROGENO (agua oxigenada):

Se usa como hemostático ó como substancia para irrigar los conductos, alternada generalmente con el hipoclorito de sodio.

El cuidado que debe tenerse es el de no hacer el se-

llado sin estar seguro de que no quedan restos de peróxido de hidrógeno pues el oxígeno nascente provocará una parodontitis, por lo cual el último lavado deberá hacerse con hipoclorito de sodio.

#### ACCIDENTES DURANTE LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICU

LAR :

Puede producirse una sobreobturacion del conducto radicular. Si la sobreobturacion es reducida y los materiales empleados no son irritantes y están estériles, no se producirá reacción alguna. Pero en algunos casos la sobreobturacion puede excederse lo suficiente como para causar la irritación del tejido apical ó a la resección radicular para eliminar el material de obturación irritante.

## CONCLUSIONES.

Es imprescindible, para llevar a cabo un tratamiento endodóncico, el conocimiento exacto de la anatomía de los conductos radiculares.

Poseer el instrumental necesario y en condiciones óptimas para ser usado.

Dar siempre el uso indicado a cada instrumento.

Seguir siempre un ritmo quirúrgico.

Debe tenerse en cuenta respetar siempre la región periapical. Esta precaución evitará al operador dificultades posteriores.

Tratar de generalizar hasta donde sea posible una técnica para todo tratamiento conservador.

No descuidar la eliminación de residuos dentarios y cuerpos extraños de la trayectoria del conducto los cuales podrían intervenir en su correcta obturación.

Tanto en pre-operatorio, durante el tratamiento y en el post-operatorio deberá llevarse un control radiográfico.

Tomando en cuenta que la Endodóncia es una especialidad que constantemente ha ido desarrollándose, no es nuestro fin al hacer éste trabajo de aportar algo nuevo a esta rama de la Odontología, pero si hacer una recopilación de datos y un ordenamiento de los mismos; con el afán de tratar de facilitar la com-



## CONCLUSIONES .

Es imprescindible, para llevar a cabo un tratamiento endodónico, el conocimiento exacto de la anatomía de los conductos radiculares.

Poseer el instrumental necesario y en condiciones óptimas para ser usado.

Dar siempre el uso indicado a cada instrumento.

Seguir siempre un ritmo quirúrgico.

Debe tenerse en cuenta respetar siempre la región periapical. Esta precaución evitará al operador dificultades posteriores.

Tratar de generalizar hasta donde sea posible una técnica para todo tratamiento conservador.

No descuidar la eliminación de residuos dentarios y cuerpos extraños de la trayectoria del conducto los cuales podrán intervenir en su correcta obturación.

Tanto en pre-operatorio, durante el tratamiento y en el post-operatorio deberá llevarse un control radiográfico.

Tomando en cuenta que la Endodencia es una especialidad que constantemente ha ido desarrollándose, no es nuestro fin al hacer éste trabajo de aportar algo nuevo a esta rama de la Odontología, pero sí hacer una recopilación de datos y un ordenamiento de los mismos; con el afán de tratar de facilitar la com-

prension de la misma.

Creemos que todo Cirujano Dentista que desarrolla é  
sta especialidad en su vida profesional tiene la obligación de te  
ner estos conocimientos básicos, sobre la Endodóncia.

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

BERNIER L. JOSEPH.  
TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES ORALES.  
PAGS. 28-105

CUEVAS F.  
MANUAL DE TECNICA MEDICA PROPEDEUTICA.  
PAGS. 1-42

DIAMOND H.  
ANATOMIA DENTAL.  
PAGS. 1-65

GROSSMAN I. LOUIS.  
PRACTICA ENDODONTICA.  
PAGS. 23-40

GROSSMAN I. LOUIS.  
TERAPEUTICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.  
PAGS. 35-89

KUTTLER YURI.  
ENDODONCIA PRACTICA.  
PAGS. 59-98

KUTTLER YURI.  
OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR EN GENERAL.  
REV. DE LA ASOCIACION ODONTOLOGICA ARGENTINA.  
VOL. 48 ABRIL DE 1960.  
PAGS. 99-105

ROOSE C. GUILLERMO.  
ENSANCHAMIENTO DEL CONDUCTO RADICULAR Y SU OBTURACION SUBSECUENTE.  
REV. CIRUGIA ORAL MAXILO-FACIAL, PATOLOGIA ORAL Y ENDODONCIA.  
VOL. II  
PAGS. 35-38

VIARA JORGE.  
INSTRUMENTACION Y DESINFECCION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.  
PAGS. 17-74.