

1980



**Escuela Nacional de Estudios Profesionales**

**Iztacala - U. N. A. M.**

**CARRERA DE ODONTOLOGIA**

**PRINCIPIOS BASICOS PARA EL  
TRATAMIENTO DE CONDUCTOS**

**T E S I S**

**Que para obtener el titulo de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a**

**JUAN CARLOS GONZALEZ  
CALDERON Y MORENO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

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

**PRINCIPIOS BASICOS PARA EL  
TRATAMIENTO DE CONDUCTOS**



Agradezco a los Jurados de la Comisión  
Dictaminadora que otorgaron Mención  
Honorífica a esta Tesis.

## PREFACIO

La presente tesis lleva la intención de ayudar a los estudiantes de odontología en el conocimiento de la endodoncia y -sique por tanto, en su desarrollo, los puntos principales del programa de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Se trata de un trabajo de síntesis que, como todos los -de su clase, tiene forzosamente algunas omisiones. Sin embargo de ello, se ha buscado siguiendo el orden lógico de la cronología, el panorama general para realizar un tratamiento de con--ductos con bases científicas y quirúrgicas.

Por ésta razón, la tesis queda dividida en dos partes, la primera nos proporcionará el conocimiento científico, y la segunda el conocimiento quirúrgico, con el fin de establecer una relación entre éstos dos conocimientos y no caer en una práctica endodóntica a nivel técnico, la cuál únicamente nos lleva -al fracaso en nuestros tratamientos.

La bibliografía utilizada se encuentra al final de la tesis, todos estos libros y revistas es posible obtenerlos con -un pequeño esfuerzo, ya que ampliarán de manera eficaz el conocimiento de la materia.

Si este manual de endodoncia contribuye a interesar al --lector a una buena práctica endodóntica y le proporciona los -- principios básicos para el tratamiento de conductos, querrá decir que mi trabajo de tesis profesional fué satisfactorio.

Honor a quién honor merece: mi más sincero agradecimiento, por sus enseñanzas y ejemplo a los Señores Doctores:

C.D. Julio Armando Castolo Domínguez.

en el campo clínico.

C.D. Luis Macaña Ahedo.

en el campo científico.

C.D. Miguel Angel Rodríguez Monteros.

en el campo de lo fundamental.

Igualmente estoy agradecido y en deuda por su valiosa cooperación en el desarrollo de ésta tesis con mis compañeros --- Alicia Zavala González Y Francisco Javier Jimenez Aparicio.

Agradezco al Lic. Bernardo Molino por la impresión de ésta tesis.

## PROLOGO

Una tesis destinada a mis compañeros estudiantes, principalmente a aquellos que se encuentran en sus primeras etapas - clínicas como es la operatoria dental; y que en ocasiones ante lo extenso de las lesiones por caries, ven comprometido el organo pulpar y que de una manera práctica, puedan empezar a tener una noción de un tratamiento de conductos.

También destinada ésta tesis a profesionales con tiempo - comprometido, que se interesen en el estudio de la especialidad para que de ésta manera puedan realizar un tratamiento más acertado, tratando de llegar al objetivo principal que es en - esencia dentro de la endodoncia, curar y mantener en estado - de salud las piezas dentarias afectadas por caries y que esté - al alcance de todos los odontólogos para su realización y de - todos los pacientes para la obtención de sus beneficios.

Basándonos en conocimientos básicos y habilidad técnica - por parte del operador, para que ésto se traduzca en una técnica de fácil aplicación y bajo costo, así como aprovechando al máximo las defensas orgánicas y la acción reparadora de los tejidos periapicales.

Esta tesis está basada en una revisión bibliográfica actualizada de textos tanto en inglés como en español, y en la experiencia transmitida por los doctores que han tenido a su cargo nuestra preparación. Es un trabajo breve pero no lo demasiado en el que no se mencione lo básico, elemental e invariable para la endodoncia.

No se pretende establecer que ésta condensación o guía de los pasos a seguir en el tratamiento de conductos, sea lo más sofisticada o discutida; si bien de las teorías complejas, se ceda al campo de lo básico y elemental.

Cada técnica será descrita de una manera fácil de seguir-realizada paso a paso para dar una referencia rápida y clara.

La selección de las técnicas que aquí serán descritas, es como ya se mencionó, el resultado transmitido por los éxitos clínicos de nuestros maestros y la experiencia de muchos maestros de la endodoncia como así se manifiestan en los libros escritos por ellos.

La selección de las técnicas son elegidas también en base a su seguridad y versatilidad, porque no son generalmente difíciles de aprender.

Por otra parte, debemos también reconocer que aún en el terreno de la endodoncia curativa, resulta todavía en gran parte privilegio de la atención privada para las clases pudientes; ya que los servicios públicos de endodoncia son escasos en nuestro medio, salvo excepciones, como lo es en nuestra Universidad.

Por lo tanto, es mi deseo que todo dentista, especialista, investigador y estudiante deben continuar en la búsqueda sin pausa de métodos curativos, biológicos, sencillos y económicos que permitan generalizar la práctica de la endodoncia como tratamiento odontológico corriente.

## PRIMERA PARTE

CAPITULO I	INTRODUCCION .....	31
1.-	Historia de la endodoncia	
2.-	Alcances de la endodoncia	
3.-	Indicaciones de la terapia endodóntica	
4.-	Contraindicaciones de la terapia endodóntica.	
CAPITULO II		
	NOCIONES SOBRE EMBRIOLOGIA DEL DIENTE .....	47
CAPITULO III	PATOLOGIA PULPAR	
	CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES; .....	59
A.-	Pulpitis cerrada	
1.-	Hiperemia pulpar	
2.-	Pulpitis infiltrativa	
3.-	Pulpitis absedosa	
B.-	Pulpitis abiertas	
1.-	Pulpitis ulcerosa traumática	
2.-	Pulpitis ulcerosa no traumática	
3.-	Pulpitis hiperplásica	
C.-		
1°-	Cerrada (R.D.I.) Reabsorción dentinaria interna.	
2°-	Abierta (R.C.D.E.) Reabsorción cemento dentinaria externa.	

## D.-

- 1.- Necrosis
- 2.- Gangrena
- 3.- Degeneración pulpar
- 4.- Atrofia pulpar.

## CAPITULO IV

## PATOLOGIA APICAL

## CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES APICALES: ..... 83

- 1.- Periodontitis aguda y subaguda
- 2.- Absceso alveolar agudo
- 3.- Periodontitis crónica
- 4.- Granuloma
- 5.- Quiste apical
- 6.- Osteoesclerosis
- 7.- Reabsorción cemento dentinaria externa
- 8.- Hipercementosis
- 9.- Cementoma
- 10.- Estados infecciosos

## CAPITULO V

## RECURRIMIENTOS PULPARES ..... 103

- A.- Recubrimiento pulpar indirecto
  - 1.- Indicaciones
  - 2.- Contraindicaciones

3.- Ventajas

4.- Técnica operatoria

B.- Recubrimiento pulpar directo

1.- Indicaciones

2.- Contraindicaciones

3.- Técnica operatoria

CAPITULO VI ANESTESIA EN ENDODONCIA ..... 111

1.- Infiltración labial y vestibular

2.- Infiltración palatina

3.- Inyección troncular mentoniana

4.- Inyección troncular del dentario inferior

5.- Inyección intrapulpar

6.- Fracasos.

CAPITULO VII RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA ..... 129

1.- Aplicaciones de la radiografía en endodencia

2.- Posición de la película

3.- Regla para observar un objeto vestibular

4.- Técnica de procesado rápido

5.- Radiografías montadas.

CAPITULO VIII

DIAGNOSTICO. .... 141

- 1.- Historia clínica
- 2.- Historia clínica en endodoncia
- 3.- Percusión
- 4.- Palpación
- 5.- Radiografía
- 6.- Pruebas por cambios de temperatura
- 7.- Sonda periodontal
- 8.- Transiluminación
- 9.- Probador pulpar eléctrico
- 10.- Prueba cavitaria
- 11.- Anestesia selectiva
- 12.- Diagnóstico diferencial
- 13.- Errores de diagnóstico.

## CAPITULO IX

## MORFOLOGIA DE DIENTES PERMANENTES.....

- 1.- Generalidades
- 2.- Clases de conductos
- 3.- Nemotécnica de Alvarez
- 4.- Cuadro sinóptico de la morfología de conductos en dientes superiores
- 5.- Cuadro sinóptico de la morfología de conductos en dientes inferiores.

## SEGUNDA PARTE

## CAPITULO I

INSTRUMENTAL Y EQUIPO BASICO UTILIZADO EN ENDODONCIA ..... 181

- 1.- Instrumental
- 2.- Charola
- 3.- Estandarización.

CAPITULO II ..... 207

- 1.- Acceso a la cavidad cameral
- 2.- Conductometría
- 3.- Extirpación del paquete vasculo nervioso e irrigación
- 4.- Instrumentación biomecánica de los conductos.

CAPITULO III ..... 247

OBTURACION DE CONDUCTOS

- 1.- Generalidades
- 2.- Obturación del conducto por condensación lateral
  - A.- Cono de prueba
  - B.- Obturación del conducto
- 3.- Principales fármacos utilizados en los conductos.

## CAPITULO IV

ESTERILIZACION ..... 269

CAPITULO V	.....	275
1.- Pulpotomía o biopulpectomía parcial		
2.- Apiconformación o apexificación		
3.- Blanqueado de dientes desulpados con alteración de color.		
CONCLUSIONES	.....	293
BIBLIOGRAFIA.	.....	299

# primera parte

## CAPITULO I

## INTRODUCCION

## 1.- HISTORIA DE LA ENDODONCIA:

El tratamiento endodóncico puede ser definido como el tratamiento o la precaución tomada para mantener en función den--tro del arco dentario a los dientes vitales, los moribundos o no vitales.

Etimológicamente, la palabra endodoncia viene del griego--éndon, dentro; odóus, odontos; diente y la terminación ia, que significa acción, cualidad, condición.

Este concepto de tratar la pulpa dentaria con el objeto - de preservar al diente mismo, es un desarrollo relativamente - moderno en la historia de la odontología y podría ser de utili--dad revisar muy brevemente la historia del tratamiento pulpar- con el objeto de apreciar mejor el pensamiento moderno sobre - el tratamiento pulpar.

Las odontalgias han sido el azote de la humanidad desde - los primeros tiempos. Tanto los chinos como los egipcios dejaron registros en los que describían la caries y abscesos alveo--lares. Los chinos consideraron que los abscesos eran causados- por un gusano blanco con cabeza negra que vivía dentro del dien--te. La "teoría del gusano" fue bastante popular hasta mediados del siglo XVIII cuando Pierre Fauchard comenzó a tener sus du-

das al respecto; pero él no pudo expresarlas de manera concluyente debido a que el decano de la Facultad de Medicina, Antry creía todavía en la "teoría del gusano".

El tratamiento de los chinos para los dientes con abscesos, estaba destinado a matar al gusano con una preparación -- que contenía arsénico. Es así que el uso de esta substancia -- fué enseñado en la mayoría de las escuelas dentales hasta los años 1950, a pesar de que ya se habían percatado de que su acción no era limitada y de que había extensa destrucción hística si la más mínima cantidad de medicamento escurría entre los tejidos blandos.

Los tratamientos pulpares durante las épocas griega y romana estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa -- por cauterización, ya fuera con una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

El sirio Alquígenes, que vivió en Roma aproximadamente a fines del siglo I, se percató de que el dolor podía aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar con el objeto de obtener el desaqué, para lo cuál él diseñó un trépano para éste propósito. Y en la actualidad, a pesar de nuestros maravillosos me-

dicamentos, no hay método mejor para aliviar el dolor de un diente con un absceso que el método propuesto por Alquígenes.

El conocimiento endodóncico permaneció estático, hasta que en el siglo XVI Vesalius, Falopio y Eustaquio describieron la anatomía pulpar, pero refiriéndose aún a la "teoría del gusano" citada por los chinos.

En 1602, dos dentistas de Leyden, Jan Van Haurner (Heurnius) y Pieter Van Foreest, parecieron diferir en sus puntos de vista. El primero todavía destruía pulpas con ácido sulfúrico, mientras que el segundo fué el primero en hablar de terapéutica de conductos radiculares, y él mismo sugirió que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar llenada con triaca.

De esta manera, y hasta fines del siglo XIX, la terapéutica radicular, consistía en el alivio del dolor pulpar, y la principal función que se le asignaba al conducto era la de dar retención para un pivote o para una corona en espiga.

Al mismo tiempo, los trabajos de prótesis se hicieron populares, y en muchas escuelas dentales se enseñó que ningún diente debería usarse como soporte a menos que fuera previamen

te desvitalizado (Prinz, 1945). Es entonces que la terapéutica radicular se popularizó, en parte por las razones mencionadas anteriormente y también debido al descubrimiento de la cocaína lo cual condujo a la extirpación de la pulpa dental de manera indolora. El método de la anestesia mediante administración de cocaína a presión o por contacto pulpar parece ser que se originó con E. C. Briggs de Boston; pero al mismo tiempo fue descrita por otros, entre ellos W. J. Morton, Ottolengui, Walkhoff y Buckley.

La inyección de cocaína al 4% como técnica de bloqueo del nervio mandibular es atribuida a William Halstead en 1884 ---- (Roberts y Sowray 1970).

El descubrimiento de los rayos X por Roentgen en 1895, y la primera radiografía dental por W. Koenig, de Frankfurt, en 1896, popularizó aún más la terapéutica radicular, y dió a este tipo de tratamientos una responsabilidad pseudocientífica.

Aproximadamente al mismo tiempo, los fabricantes de productos dentales comenzaron a producir instrumentos especiales para la terapéutica radicular, los cuales eran brocas con púas de las más variadas y diversas, y eran usadas para remover el-

tejido pulpar o limpiar el conducto de residuos. En ésta época no existía el concepto de llenar el conducto radicular y, como se mencionó anteriormente, el objeto de la operación consistía en dar retención a una corona poste, de las cuales los tipos - Richmond, Davis y la espiga hendida con tubo de Peeso son ejemplos populares.

Para 1910 la terapéutica radicular, había alcanzado su cénit, y ningún dentista respetable se atrevía a sacar un diente. Por más pequeño que fuera un muñón, éste era conservado, y posteriormente se construía una corona de oro o porcelana sobre ellos. A menudo aparecían las fístulas y eran tratadas por diferentes métodos, durante años en casos necesarios. La íntima-relación existente entre la fístula y el diente muerto era conocida, pero no se tomaban medidas para ello.

En 1911, William Hunter atacó a la odontología americana y culpó a los trabajos protésicos como causantes de varias enfermedades de causa desconocida. El obtuvo varias recuperaciones de estas condiciones, extrayendo los dientes de los pacientes. Es interesante hacer notar que él no condenó a la terapéutica radicular por sí misma, sino más bien a la obtura--

ción defectuosa de los conductos, y a lo séptico del medio en que se realizaba.

Aproximadamente para ésta época la bacteriología fue reconocida como ciencia, y los hallazgos de los bacteriólogos añadieron combustible a la hoguera de condenas de Hunter. La radiología a su vez, que en un principio había ayudado al dentista, ahora le daba irrefutables evidencias de la enfermedad ósea que rodeaba las raíces de los dientes muertos.

A pesar de que la teoría de la infección focal no había sido enunciada por Billings sino hasta 1918, las condenas de Hunter iniciaron una reacción hacia la terapéutica radicular de conductos y comenzó la remoción total de dientes no vitales, así como de los perfectamente sanos. La dentición fue así culpada de las más oscuras enfermedades, y como los dentistas no contaban con medios para refutar estas teorías, se dedicaron a mutilar incontable número de bocas. Naturalmente, no todos los dentistas aceptaron esta destrucción al mayoreo de las bocas: algunos, especialmente en el continente europeo, continuaron salvando dientes a pesar de la teoría de la infección focal. Es difícil saber el porqué los dentistas europeos no aceptaron

esta teoría, sino que la descartaron, y una explicación puede ser la de que sus pacientes relacionaban la pérdida de dientes con la pérdida de virilidad, y por lo tanto no permitían a los dentistas que mutilaran su dentición. Otra posibilidad sería - que los dentistas del continente europeo no se dejaban llevar fácilmente por la moda como sus colegas anglosajones.

#### ENDODONCIA MODERNA

El resurgimiento de la endodoncia como una rama respetable de la ciencia dental comenzó con el trabajo de Okell y Elliot en 1935, y con el de Fish y Mac Lean en 1936. El primero mostró que la ocurrencia y grado de bacteremia dependía de la gravedad de la enfermedad periodontal y la cantidad de tejido dañado durante el acto operatorio. El segundo mostró de incongruencia entre los hallazgos bacteriológicos y el tratamiento de infecciones bucales crónicas, así como de su imagen histológica. Ellos demostraron que si la cisura periodontal era cauterizada antes de una extracción, no se podía demostrar la presencia de microorganismos en la corriente sanguínea inmediatamente en el período postoperatorio.

Gradualmente el concepto de que un diente muerto, es decir, un diente sin pulpa, no estaba necesariamente infectado,

comenzó a ser ya aceptado. Además, se percibió que la función y la utilidad de un diente dependían de la integridad de los tejidos periodontales y no de la vitalidad de la pulpa.

Otro avance importante fue hecho por Rickert y Dixon en 1931 en sus experimentos clásicos que condujeron a la formulación de la teoría del "tubo hueco". Ellos demostraron que una reacción inflamatoria persistía alrededor de la punta hueca de las agujas hipodérmicas de acero y platino implantadas en la piel de los conejos. Materiales sólidos implantados probaron por sí mismos que no eran irritantes ni mecánica ni químicamente, y no mostraron tampoco cambios inflamatorios en el tejido.

Al observar que el sellado apical era importante, decidimos ir a la búsqueda de un material de obturación que fuera estable, no irritante y que nos diera un perfecto sellado en el orificio apical. Grove, en 1930 diseñó algunos instrumentos -- que preparaban al canal con un determinado tamaño y forma cónica, y usaron puntas de oro de igual forma que el conducto para obturar el canal. Rickert y Dixon (1931), como una extensión a sus investigaciones de la teoría del "tubo hueco", formularon un sellador que contenía plata precipitada por electrólisis.

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

Desde entonces Jasper (1933), Green (1955a y 1955b, 1956) Green (1957) e Ingle y Le Vine (1958) han intentado construir puntas de obturación que dieran un sellado apical perfecto. Desafortunadamente este ideal no ha sido logrado hasta la fecha (Harty y Sandoozi, 1972).

Otra contribución importante a la racionalización de la terapéutica endodóncica fue un mayor conocimiento de la anatomía pulpar, el apreciar la importancia de técnicas estériles y la facilidad con la cuál la obturación del conducto puede ser revisada radiográficamente.

Hasta hace poco tiempo los endodoncistas estaban preocupados con los efectos de diversos medicamentos muy potentes sobre los microorganismos dentro del conducto radicular, y esta preocupación desvió su interés y atención de los problemas endodóncicos más pertinentes, como el efecto de tales medicamentos sobre el tejido periodontal. Todos los medicamentos que matan a las bacterias también son tóxicos para los tejidos vivos (seltzer, 1971) y se espera que los dentistas se den cuenta de esto y abandonen el uso de medicamentos nocivos para el lavado y medicación del conducto radicular.

## 2.- ALCANCES DE LA ENDODONCIA

La extensión de este tema se ha alterado considerablemente en los últimos 25 años. En un principio, el tratamiento endodóncico se confinó a técnicas de obturación de los conductos por los métodos convencionales, y aun la apicectomía, que es una extensión de estos métodos, fue considerada dentro del campo de la cirugía bucal.

La endodoncia moderna tiene un campo mucho más amplio e incluye lo siguiente:

- 1.- Protección de la pulpa dental sana de diversas enfermedades, así como de las lesiones mecánicas y químicas
- 2.- Recubrimiento pulpar (directo e indirecto)
- 3.- Pulpectomía parcial (pulpotomía)
- 4.- Momificación
- 5.- Pulpectomía total (extirpación de la pulpa dental vital)
- 6.- Terapéutica conservadora del conducto radicular infectado.
- 7.- Endodoncia quirúrgica, la cuál incluye apicectomía, hemisección, amputación radicular, reimplante de dientes avulsionados o subluxados, reimplante selectivo e

**implantes endodóncicos endo-óseos.**

**8.- Blanqueamiento de dientes.**

### 3.- INDICACIONES DE LA TERAPIA ENDODONTICA:

La mayoría de los dientes que presentan patología pulpar y/o periapical, son excelentes candidatos para una exitosa terapia endodóntica, ya que hay pocas contraindicaciones verdaderas para el tratamiento del conducto radicular.

Frecuentemente, los dientes sin afección pulpar o periapical, necesitan tratamiento endodóntico para proporcionar espacio para un perno intraradicular, que posteriormente tendrá -- una restauración adecuada.

Los dientes que soportarán una corona dental, necesitan -- en algunas ocasiones una terapéutica endodóntica porque el --- diente es preparado en una forma tal, que afecta la pulpa came ral.

#### 4.- CONTRAINDICACIONES DE LA TERAPIA ENDODONTICA:

Aunque hay pocas contraindicaciones de la terapia endodóntica, la siguiente es una lista de razones para la extracción de los dientes afectados pulpar y/o periapicalmente.

Diente no restaurable. Cualquier diente en que la restauración no puede ser funcional y estéticamente aceptable luego del tratamiento endodóntico, debe ser extraído.

Soporte periodontal suficiente. A menos que se presente un buen soporte periodontal para asegurar la retención dentaria, el tratamiento endodóntico está contraindicado. En algunas, sin embargo, una aparente lesión periodontal es el resultado de una afección pulpar, y en tal caso está indicado el tratamiento endodóntico.

Diente no indispensable. Un diente que no está en oclusión y no es necesario como pilar protético puede no ser candidato a la terapia endodóntica. Sin embargo, antes de condenarlo a la extracción, debemos pensar en darle un posible futuro útil.

Fractura vertical de la raíz. Los dientes con fracturas verticales que afectan la raíz tienen un pronóstico sin espe-

ranza de recuperación, está indicada la extracción dentaria.

Conducto inadecuado para la instrumentación y contraindicación de cirugía periapical. En dientes con conductos radiculares esclerosados o fuertemente curvados, haciendo imposible el pasaje de los instrumentos endodónticos hacia la unión cementodentinaria, puede estar contraindicado el tratamiento endodóntico. Si la cirugía apical tampoco es aconsejada debido a las consideraciones anatómicas y salubres, resulta inevitable la extracción dentaria.

Reabsorción masiva. Los dientes con reabsorción radicular interna o externa en la cuál los conductos no pueden ser instrumentados y obturados mediante un tratamiento convencional o quirúrgico, deben ser extraídos.

**Bibliografía:**

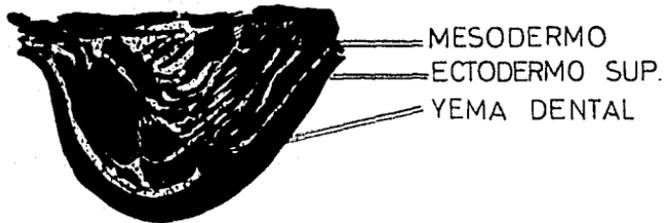
- 1) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica". Editorial - Mundi S.A.I.C. y F. Argentina 1977. pp. 1 - 4.
- 2) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El manual moderno, México 1974. pp. 1 - 6.
- 3) JENSEN James R.; Serene Thomas P., Sánchez Fernández; "Fundamentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1974. pp. 9 - 14.
- 4) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi, S.A., Argentina, 1975. pp. 15.
- 5) PRECIADO Z. Vicente; "Manual de endodoncia". Cuellar Editores. México 1977. pp. 12 - 26.
- 6) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy". The c.c. Mosby --- Company. Saint Louis U.S.A. 1972.

## CAPITULO II

## NOCIONES SOBRE EMBRIOLOGIA DEL DIENTE

Los primeros indicios del desarrollo dental aparecen al principio de la sexta semana.

En la cavidad bucal primitiva, aparecen en la encía concentraciones de células epiteliales que se van diferenciando y dan origen a los folículos dentarios.

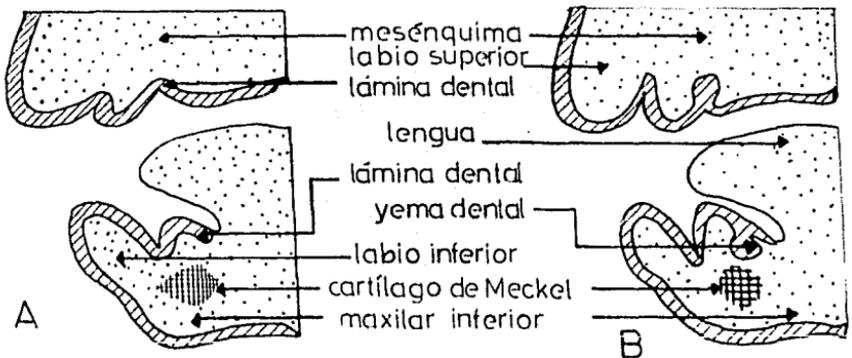


(Fig. 2-1) Dibujo esquemático que representa un corte de proceso alveolar de un embrión humano, donde se observa la formación del diente. (corte sagital).

Este espesamiento de tejido epitelial, se invagina dentro del mesodermo adyacente. Al introducirse ésta concentración de células se produce en ellas una mutación de funciones que, proliferar, y después de algunos cambios, forman el embrión -

del diente.

Al principio solo constituyen un cordón o listón de tejido epitelial invaginado por el mesodermo. Esta lámina al ir creciendo va seccionándose en tantas unidades como dientes componen una arcada y cuyos elementos se conocen con el nombre de yemas o folículos dentarios.



(Fig. 2-2) Esquema de un corte sagital de los maxilares en desarrollo que ilustran el desarrollo temprano de los dientes. A, al principio de la sexta semana, se observa la lámina dental. B, hacia el final de la sexta semana se ilustra una yema que surge de la lámina dental.

Estas yemas, que crecen hacia el espesor del mesénquima, se convertirán en los dientes deciduales. Las yemas dentarias de la dentición permanente, con los predecesores deciduales, empiezan a aparecer a las 10 semanas de vida fetal aproximadamente, como continuaciones de las láminas dentarias, y se encuentran en posición lingual en relación con las yemas dentarias deciduales (Fig. 2-3 D). Los molares permanentes, que no tienen predecesores deciduales, se desarrollan como yemas a partir de las extensiones de las láminas dentales hacia atrás.

La unidad en forma de botón, que constituirá cada uno de los folículos, aumenta de tamaño en forma de pera, posteriormente pierde el pedículo que la conecta al exterior por donde penetró. Sigue creciendo y toma la forma de copa o embudo. (Fig. 2-3 A, B, C.).

#### ETAPA DE CAPERUZA:

Esta formación invagina a su vez cierta porción de tejido mesodermico, que después constituirá la papila dentaria, y más tarde la dentina y la pulpa (Fig. 2-4 No. 8).

El embrión del diente, o propiamente el órgano del esmalte, que prospera en forma de embudo, está constituido por dos-

capas epiteliales, una es epitelio externo, que actúa como capa protectora y la otra, el epitelio interno o genético de los ameloblastos. En el intersticio de los dos epitelios se forma una gelatina, o sea el retículo estrellado, rico en alimentos-nutricios; más profundamente se encuentra el estrato intermedio, que estimula el epitelio interno, cuyas células pavimentosas van a formar los bastoncitos o prismas de la matriz del esmalte. (Fig. 2-4 NO. 2, 3, 4.).

A la vez que el órgano de esmalte de la papila dental se forma, el mesénquima que rodea a éstos tejidos se condensa y forma una estructura de tipo capsular, denominada saco dental o folículo dental (Fig. 2-3 E y F), que originará el cemento y el ligamento periodontal.

#### ETAPA DE CAMPANA:

Conforme prosigue la invaginación del órgano del esmalte el diente en desarrollo adquiere una forma de campana (Fig. 2-3, D). Las células mesenquimatosas de la papila dental adyacentes al epitelio interno del esmalte se diferencian en odontoblastos. Estas células producen predentina y la depositan junto al epitelio interno del esmalte. Más adelante, la predenti-

na se calcifica y convierte en dentina. Conforme la dentina -- aumenta de grosor, los odontoblastos vuelven hacia el centro -- de la papila dental, pero siguen embebidos en ésta substancia-- los procesos citoplásmicos de los odontoblastos, denominados -- procesos odontoblásticos, o fibrillas dentínicas de Tomes ---- ( Fig. 2-3 F e I).

Las células del epitelio interno del esmalte adyacentes -- en la dentina se diferencian en ameloblastos. Estas células -- producen esmalte en forma de prismas (bastoncillos) y lo depo-- sitan sobre la dentina (Fig. 2-3 I). Conforme aumenta el esmal-- te , los ameloblastos regresan al epitelio externo del esmalte. La formación de esmalte y dentina empieza en la punta de la pie-- za dentaria, y progresa hacia la raíz futura.

El desarrollo de la raíz empieza después de que la forma-- ción de dentina y esmalte está muy avanzada. Los epitelios in-- terno y externo del esmalte se unen en la región del cuello de la pieza dentaria y forman un pliegue epitelial, denominado -- vaina epitelial de la raíz; esta vaina crece hacia el interior del mesénquima e inicia la formación de raíces. Los odontoblas-- tos adyacentes a esta vaina forman dentina continua con la de--

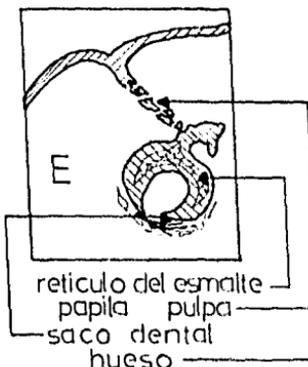
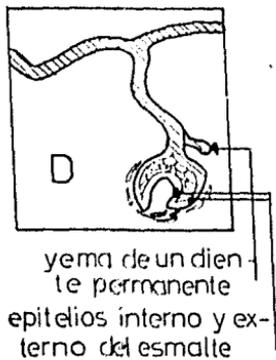
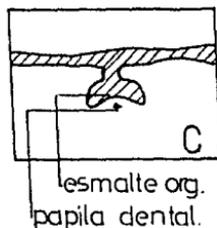
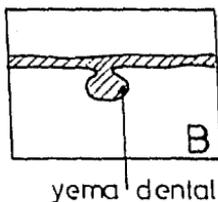
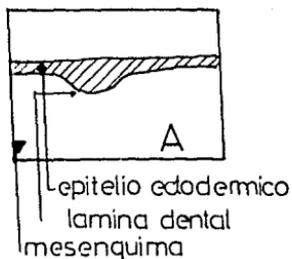
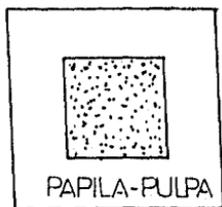
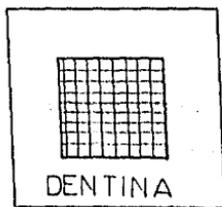
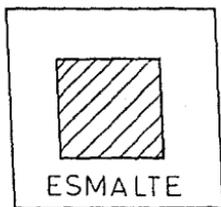
la corona. Conforme la dentina aumenta, reduce la cavidad pulpar a un conducto estrecho a través del cuál pasan vasos y --- nervios.

Las células internas del saco dentario se diferencian en cementoblastos, que producen cemento. Este es depositado por la dentina de la raíz y se une con el esmalte a través del cuello de la raíz (unión de cemento y esmalte).

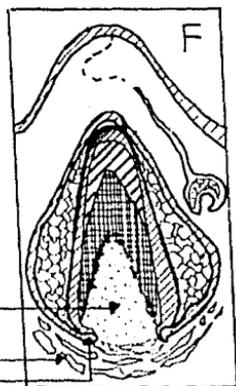
Conforme se desarrollan las piezas dentarias y los maxilares se osifican las células externas del saco dental también - entran en actividad formadora de hueso. Cada pieza dentaria se ve pronto rodeada por hueso, salvo la zona que está sobre su corona. La pieza dentaria queda sujeta en su alveolo dentario por el ligamento periodontal, derivado del saco dental (Fig. - 2-3 G). Algunas fibras de este ligamento quedan embebidas en el cemento, y otras en la pared osea del alveolo.

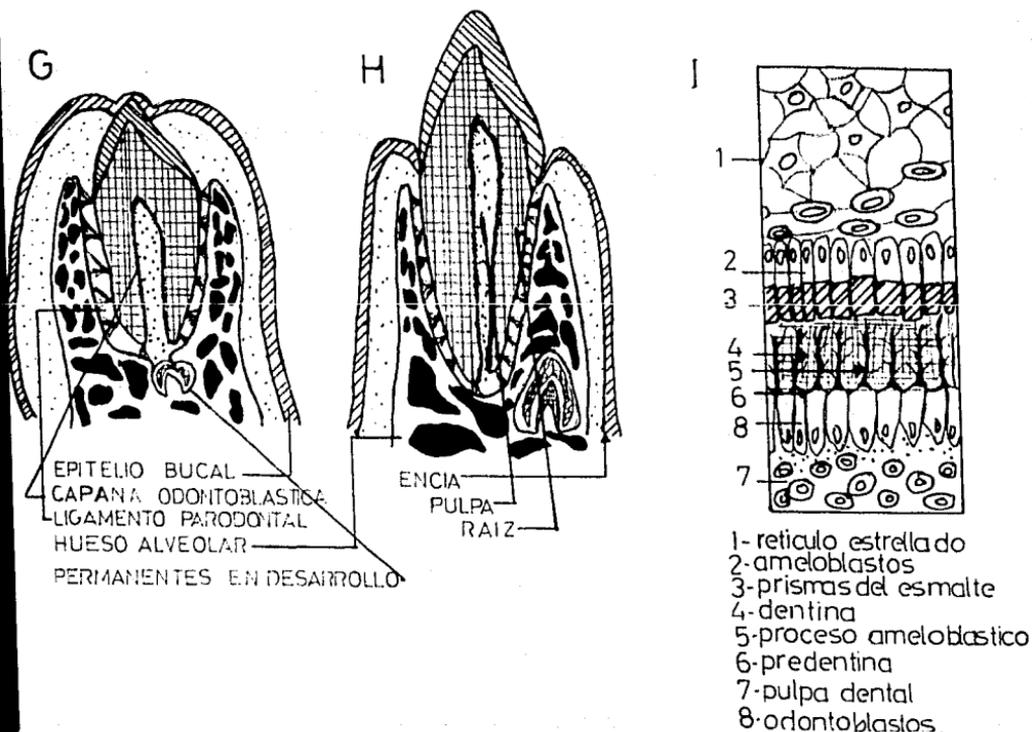
Erupción dental. Conforme crece la raíz dental; la corona hace erupción dental a través de la mucosa bucal . La parte de la mucosa bucal que rodea a la corona en erupción se convierte en encía.

Conforme crece una pieza dentaria , permanente, la raíz - de la decidua correspondiente es resorbida de manera gradual - por los osteoclastos. Con frecuencia, cuando se cae la pieza - decidua, está constituida solo por la corona y la porción más alta de la raíz.



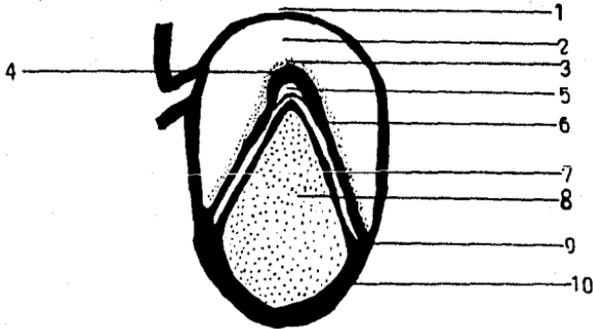
vaina epitelial de la raíz  
lamina en degeneración





(Fig. 2-3) Esquema de cortes sagitales que ilustran las etapas sucesivas de desarrollo y erupción de un diente incisivo. A, seis semanas, se ilustra lámina dental. B, Siete semanas, se ilustra la etapa de gemación del desarrollo dental. C, Ocho semanas, se ilustra la etapa de caperuza del desarrollo del órgano del esmalte. D, Diez semanas, se ilustra la etapa temprana de campana del órgano del esmalte del diente decidual y la etapa de yema y de gemación del diente permanente en desarrollo. E, 14 semanas, se ilustra la etapa de campana avanzada

del órgano del esmalte. Nótese que la conexión (lámina dental) del diente con el epitelio bucal degenera. F, 28 semanas. Se ilustran las etapas de esmalte y dentina. G, seis meses después del nacimiento, se ilustra la erupción temprana de los dientes. H, Dieciocho meses después del nacimiento, se ilustra un diente incisivo decidual en erupción total. El diente incisivo permanente tiene ahora una corona bien desarrollada. I, - Corte a través de un diente en desarrollo en el cuál se ilustran los ameloblastos (productores de esmalte) y los odontoblastos (productores de dentina).



(Fig. 2-4) Dibujo semiesquemático del folículo de un diente. 1) Capa epitelial externa. 2) Retículo estrellado. 3) Estrato intermedio. 4) Capa epitelial interna que da lugar a los ameloblastos. 5) Principia la formación de la matriz orgánica del esmalte. 6) Se inicia la mineralización de la dentina. 7) Odontoblastos. 8) Tejido mesodérmico invaginado dentro del órgano del esmalte, que forma la pulpa, la que posteriormente producirá dentina. 9) Unión de las dos capas epiteliales para formar la vaina de Herwig. 10) Saco dentario.

## Bibliografía:

- 1) ARANDIA Ignacio; "Apuntes de endodoncia", E.N.E.P. U.N.A.M. 1978.
- 2) ESPONDA Vila Rafael; "Anatomía dental". Tercera edición, -- Dirección General de Publicaciones U.N.A.M., México D.F. - 1975. pp. 104 - 106.
- 3) FINN Sidney B.; "Odontología Pediátrica", 4ª edición. Editorial Interamericana. México D.f., 1976. pp. 41 - 42.
- 4) MOORE Keith L.; "EMBRIOLOGÍA CLINICA". 1era. edición en --- español. Nueva Editorial Interamericana, México D.F. 1975.. pp. 352 - 355.
- 5) PRECIADO Z. Vicente; "Manual de endodoncia". Cuellar Editores. México 1977. pp. 42 - 55.
- 6) PROVENZA Vincent; "Histología y Embriología odontológicas"- Editorial Interamericana. México 1974. pp. 72 - 93.

## CAPITULO III

## PATOLOGIA PULPAR

## CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

	1.- Hiperemia pulpar
PULPITIS CERRADAS	2.- Pulpitis infiltrativa
	3.- Pulpitis Abscedosa.
	1.- Pulpitis ulcerosa traumática
PULPITIS ABIERTAS	2.- Pulpitis ulcerosa no traumática
	3.- Pulpitis hiperplásica.
CERRADA	(R.D.I.) - Reabsorción dentinaria interna.
ABIERTA	(R.C.D.E.) - Reabsorción cemento dentinaria externa.
	Necrosis.
	Gangrena.
	Degeneración pulpar.
	Atrofia pulpar.

## HIPEREMIA PULPAR.

### Definición.

La hiperemia pulpar es una excesiva acumulación de sangre en la pulpa resultado de una congestión vascular.

Se considera que la hiperemia no es propiamente una enfermedad de la pulpa; es, un síntoma pre-pulpítico.

### Causas.

La hiperemia pulpar es la primera reacción de la pulpa ante el daño causado por distintos agentes tales como: traumatismos, problemas oclusales, preparación de cavidades sin refrigeración; excesiva deshidratación de la dentina, irritación de la dentina por contacto con sustancias de obturación (acrílicos).

### Síntomas.

El síntoma principal es el dolor de mayor a menor intensidad. Una característica esencial de la hiperemia, es que el dolor es provocado; es decir, que se presenta en el momento en que es aplicado el irritante (frío, calor, dulce). Otra característica importante para el diagnóstico diferencial, es que en la hiperemia, el dolor desaparece en cuanto es retirado el-

irritante. Se estima que en una hiperemia, una vez retirado el estímulo irritante, el dolor debe desaparecer en el término de un minuto aproximadamente y en forma gradual. Si por el contrario, el dolor persevera más de ese tiempo e incluso aumenta, - no se trata va de una hiperemia; es indudablemente una pulpitis.

#### Tratamiento.

Retirar lo más pronto posible la causa irritante.

## PULPITIS INFILTRATIVA.

### Definición.

La pulpitis infiltrativa es una congestión intensa pulpar, es en realidad una hiperemia avanzada y como ésta, pertenece a las pulpitis cerradas; solamente que la pulpitis infiltrativa, es casi siempre de evolución aguda.

### Causas.

Se origina a partir de una hiperemia pulpar con persistencia del irritante que lo causó. Un signo característico de la pulpitis infiltrativa, es el pasaje de glóbulos blancos y suero sanguíneo a través de las paredes de los capilares.

El infiltrado de hematíes en el tejido pulpar y la formación de trombos en los vasos, es otra de las características de la pulpitis infiltrativa, que en ésta fase se denomina: hemorrágica. Estos cuadros defensivos generalmente se forman --- frente a la zona de ataque.

### Síntomas.

A diferencia de la hiperemia, el dolor en la pulpitis infiltrativa, es espontáneo y de mayor duración; es decir, que - aunque el irritante es retirado (frío, calor, electricidad), -

el dolor continúa varios minutos y aún horas.

Las pruebas al frío, al calor y a la electricidad, dan --  
respuestas positivas generalmente.

#### Tratamiento.

Generalmente el tratamiento aceptado, es la pulpectomía.--  
No obstante hay muchos autores que aconsejan la biopulpectomía  
parcial o pulpotomía vital.

## PULPITIS ABSCEDOSA.

## Definición.

La pulpitis abscedosa denominada también purulenta, es la formación de un absceso o de varios abscesos en la pulpa. Por pertenecer a la clase de pulpitis cerradas, la formación de abscesos constituye, por los fenómenos de expansión y presión en el tejido pulpar, una de las pulpitis más dolorosas.

## Causas.

La pulpitis abscedosa es un estado avanzado de pulpitis - infiltrativa. La presencia de la infección es un factor muy importante para el progreso de la enfermedad por la liquefacción del tejido pulpar y el consecuente acúmulo de pus y exudado.

## Síntomas.

Debido a que la pulpa dentaria está contenida en una cámara de paredes inextensibles y sólo se comunica con el resto de los tejidos peridentales por un conducto y un foramen que además, con la edad del diente se reducen sensiblemente, cualquier volúmen extra en el tejido pulpar (inflamación, absceso) comprime las fibras nerviosas amilielínicas, las cuales transforman este tipo de estímulo (compresión), en sensación dolorosa.

rosa. Por esta causa, el síntoma primordial e inconfundible de la pulpitis abscedosa es el dolor violento, pulsátil, severo y angustioso que se prolonga por un largo período. Lo aumenta el calor por dilatación interna del exudado, y lo mitiga la aplicación del frío por la contracción, mínima pero sensible, del vo lúmen seropurulento intrapulpar.

#### Tratamiento.

Consiste en abrir urgentemente la cámara pulpar para aliviar la presión. No siempre es fácil realizar esta apertura emergéncia pues en cierto casos en que la infección ha alcanzado los tejidos periodontales, el diente adquiere una extrema sensibilidad. A esto se agrega el estado psíquico del paciente que generalmente está sobreexcitado por el dolor. La aplicación de anestesia troncular facilita la operación de drenado.

Posteriormente, y en otra cita, el tratamiento del conducto debe efectuarse. Entre ambas citas algunos autores aconsejan sellar sobre la pulpa una curación antiséptica y sedante - (Cresofhene, clorofenol alcanforado, etc.).

Una forma práctica de abrir una cámara pulpar de un diente con pulpitis abscedosa y extrema sensibilidad al tacto. Se-

presiona suave pero firmemente el diente entre sus tablas óseas, produciendo isquemia; la presión debe ser aplicada simultáneamente por ambos lados. Después procedemos a hacer la apertura.

**PULPITIS ULCEROSA TRAUMÁTICA.****Definición.**

La pulpitis ulcerosa traumática es la exposición violenta de la pulpa, accidental o intencionalmente.

**Causas.**

Generalmente la causa principal de la pulpitis ulcerosa traumática, son accidentes automovilísticos o de tipo penal.

**Síntomas.**

Dependiendo del traumatismo y de la porción coronaria fracturada, la pulpa puede estar totalmente expuesta, o cubierta por una delgada capa de dentina, todos los estímulos producen dolor y el diente puede presentar movilidad.

**Tratamiento.**

El tratamiento dependerá en primer lugar de la edad del diente. Si es un diente que no ha completado la formación de su raíz (ápice inmaduro), la biopulpectomía parcial es el tratamiento indicado (ver segunda parte capítulo V inciso 1). En segundo lugar el tratamiento dependerá del momento en que el operador tenga la oportunidad de intervenir. Si el caso se presenta cuando se sospecha ya una infección pulpar por contamina

ción, el tratamiento finalmente será una pulpectomía total; tomando en cuenta que, si el diente no ha completado la formación de su raíz, la técnica de ápico-formación es obligada. (ver segunda parte capítulo V inciso 2).

## PULPITIS ULCEROSA NO TRAUMÁTICA.

### Definición.

La pulpitis ulcerosa no traumática, es una ulceración crónica de la pulpa expuesta.

### Causas.

Puede ser la continuación de una pulpitis aguda cerrada - que ha sido abierta casual o intencionalmente. O bien, puede seguir a una forma de pulpitis ulcerosa traumática no tratada - endodónticamente (recubrimiento directo pulpar, pulpotomía) a - tiempo.

### Síntomas.

Se presenta generalmente en dientes jóvenes con pulpa que han establecido un medio de defensa que permite al tejido pulpar, estar en contacto con el medio externo a través de una zona de infiltración; debajo de la cual, existe otra de degeneración cálcica; por lo tanto, duele solamente a la presión directa con los instrumentos y los alimentos; aquellos, durante la exploración clínica; estos, durante la masticación.

Duele moderadamente al frío, al calor y a la aplicación de electricidad. Es importante reconocer estos signos de vita-

lidad para los efectos del diagnóstico diferencial con la necrosis y la gangrena pulpar.

Si se produce el cierre de la cavidad por empaquetamiento de alimentos sobre la úlcera, se produce una pulpitis aguda cerrada.

#### Tratamiento.

Casi todos los autores están de acuerdo que el tratamiento de rutina es la pulpectomía total y obturación.

## PULPITIS HIPERPLASICA.

### Definición.

La pulpitis hiperplásica, se denomina también pólipo pulpar y es una inflamación crónica en la pulpa expuesta.

### Causas.

La pulpitis hiperplásica se produce generalmente en dientes jóvenes con pulpa de resistente vitalidad en donde ha actuado un irritante continuo; la pulpitis hiperplásica, es en realidad una pulpitis ulcerosa con tejido de granulación en la parte pulpar expuesta.

### Síntomas.

Se presenta generalmente en molares con destrucción coronaria amplia; sobre todo, interproximalmente. Solamente duele a la masticación de alimentos duros y a la exploración con instrumentos agudos. Se le puede confundir con el pólipo de origen gingival; pero el mismo diagnóstico diferencial, se logra con una exploración cuidadosa.

### Tratamiento.

Se acepta generalmente que el tratamiento acostumbrado es la pulpectomía total.

## REABSORCION DENTINARIA INTERNA (R. D. I.).

### Definición.

La reabsorción dentinaria interna, es la reabsorción de la dentina producida al parecer, por dentinoclastos.

### Causas.

Su causa o etiología, no es hasta la fecha bien conocida, a la reabsorción dentinaria interna, se le conoce por más de once denominaciones; siendo entre otras, mancha rosada, pulpo-ma, granuloma interno de la pulpa.

### Síntomas.

Aparece tanto en la cámara como en el conducto del diente, tiene la forma de foco o bombilla eléctrica, cuando se produce en el conducto. Cuando aparece en la corona, presenta una coloración rosada. Algunas veces suele haber manifestaciones de dolor; pero generalmente se descubre durante exámenes radiológicos casuales.

### Tratamiento.

El tratamiento indicado es la pulpectomía total. Cuanto antes se realice siempre será mejor; pues existe el peligro que la reabsorción perfore a periodonto, convirtiéndose en una complicación difícil de resolver.

## REABSORCION CEMENTO DENTINARIA EXTERNA.

### Definición.

Es una reabsorción que el periodonto hace del cemento y -- de la dentina.

### Causas.

Las causas más frecuentes son: traumatismos no violentos, reimplantes dentarios, tratamientos ortodónticos mal planificados. Finalmente la causa inicial, puede ser una reabsorción -- dentinaria interna que comunicó con el periodonto.

### Síntomas.

Los síntomas son de acuerdo a la lesión establecida. Puede haber dolor a la percusión, respuestas positivas por persistencia de la vitalidad pulpar al frío, electricidad. Si la reabsorción cemento dentinaria externa, se infecta, los síntomas serán similares a un absceso periodontal.

### Tratamiento.

Es muy difícil el tratamiento exitoso en los casos de reabsorción dentinaria externa pues casi siempre se descubren -- muy avanzada la lesión. Cuando el caso lo permita, se aconseja hacer el tratamiento de conductos; luego hacer un colgajo y -- preparar una cavidad y obturarla con amalgama exenta de zinc.

## NECROSIS PULPAR.

### Definición.

La necrosis es la muerte de la pulpa y el término de sus funciones vitales. Algunos autores la denominan necrobiosis -- queriendo significar con ello un proceso atrófico o degenerativo del tejido pulpar.

### Causas.

La necrosis pulpar y a los efectos de una simplificación de términos, significa muerte de la pulpa pero sin infección; esto es, aséptica. Por lo tanto, la causa principal de necrosis, sería todo tipo de pulpitis cerradas sin tratamiento o -- abandonadas a su propia evolución. Traumatismos no violentos a la pulpa, irritantes térmicos y químicos, etc. Debe destacarse, no obstante que el término cerrado al tratarse de pulpitis o - pulpítides, es relativo, pues la micropenetración por los tubulillos dentinarios que no calcificaron frente a la agresión, - es evidente y ha sido demostrada por muchos autores. Por otraparte, tomar en cuenta estos considerándolos, dificulta decididamente el estudio y la comprensión de la patología pulpar ya - de por sí compleja, sobre todo para el estudiante y el prácti-

co general.

#### Síntomas.

Las respuestas al frío y a la corriente eléctrica, son negativas; en cambio puede haber respuesta positiva a la aplicación del calor por la dilatación de gases dentro del conducto, el diente puede estar móvil. Puede o no haber dolor. Hay necrosis que duran años asintomáticas totalmente; y en cambio otras, son de violenta manifestación, como las producidas por obturaciones de acrílicos y silicatos mal realizadas.

#### Tratamiento.

El tratamiento indicado en la necrosis pulpar, es la conductoterapia.

## GANGRENA PULPAR.

### Definición.

La gangrena pulpar es la necrosis de la pulpa con infección.

### Causas.

La gangrena pulpar generalmente se origina de pulpitis -- abiertas como son, las pulpitis ulcerosas no tratadas a tiempo o en forma adecuada. No obstante, conviene destacar que muchas gangrenas en pulpas "cerradas" se originan por la penetración de gérmenes a través de las caries, por vías periodontal (absceso periodontal) y por vía sanguínea, proceso denominado -- anacoresis y hasta la fecha no demostrado suficientemente.

### Síntomas.

Son similares a los descritos en la necrosis; aunque en el caso de la gangrena, el dolor puede ser más severo, pues generalmente coexiste una complicación apical.

### Tratamiento.

En casos agudos con severa complicación apical, conviene, ante todo, establecer el drenado de la pieza con la técnica -- que fué descrita al hablar de pulpitis abscedosa. Así mismo es

conveniente librar al diente de la oclusión.

Muchos autores prefieren dejar abierto el conducto. Otros prefieren sellar una curación antibiótica (pulpomixime); o una solución sedante (pulperyl). El uso del paramono clorofenol -- alcanforado es una pequeña torunda de algodón sellada dentro de la cámara pulpar, es muy popular en la escuela Americana. - Cabe destacar que la colocación de la cura antiséptica, es posterior a una instrumentación cuidadosa (para no forzar restos-infectados al periápice) y mucho más detallada que en los casos con pulpa viva. Como se vé, el tratamiento de conductos en el caso de gangrena pulpar, difiere en principio de los tratamientos con pulpa viva o necrosis aséptica. El uso racionalizado de fármacos, la instrumentación meticulosa y de mayor ensanchado, son requisitos estrictamente necesarios.

**DEGENERACION PULPAR.****Definición.**

Es un cambio patológico progresivo del tejido pulpar hacia una disminución de su funcionalidad como resultado del deterioro del mismo tejido; o por el depósito de un material anormal en el tejido, o la combinación de los dos.

**Causas:**

La causa de la degeneración pulpar es la disminución de la circulación sanguínea a la pulpa ya sea por traumatismo o por el envejecimiento propio del diente que trae como consecuencia, entre otros fenómenos, la reducción del foramen apical, única vía de aporte vital.

Cuando la causa es un traumatismo violento, la formación de trombos y coágulos producidos por el éstasis sanguíneo en el momento del traumatismo, pueden ser substituídos por tejido fibroso conectivo. Es la forma en que se produciría una de las degeneraciones pulpares, la degeneración fibrosa.

Otro tipo de degeneración pulpar, es la cálcica.

**Síntomas.**

Las pruebas al frío, calor y corriente eléctrica, suelen-

ser negativas y el diente puede estar asintomático.

#### Tratamiento.

Por consejo general de muchos autores, todos aconsejan dejar el diente tranquilo. Informar al paciente de que, aparte de cierta coloración amarillosa que presentan los dientes en su corona, no hay ningún motivo para efectuar tratamientos radicales.

## ATROFIA PULPAR.

### Definición.

La atrofia pulpar es un proceso degenerativo caracterizado por la disminución del tamaño y forma de las células pulpares. A la inversa de la atrofia en la que hay un empobrecimiento celular; en la degeneración, hay una neoproducción celular desordenada.

### Causas.

Generalmente la causa de muchas atrofias pulpares, son --traumatismos que los pacientes relatan haberlos recibido hace tiempo.

### Síntomas.

Las pruebas al calor, frío y corriente eléctrica, suelen ser negativas. El diente puede presentar una coloración ligeramente amarillenta y el paciente recuerda haber tenido dolor sólo los días subsiguientes al traumatismo.

La confirmación del diagnóstico se hace en el momento de abrir el diente. La cámara pulpar y el conducto están vacíos y solo en la zona apical pueden extraerse restos pulpares en el momento de la instrumentación.

**Tratamiento.**

Si la pieza dentaria tiene un proceso carioso que no intresa a la pulpa, se recomienda protegerla con un recubrimiento indirecto y controlarla a distancia. En el caso de una pulpa - atrófica expuesta accidentalmente, debe realizarse la pulpecto mía total.

**Bibliografía:**

- 1) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Editores. México 1977. pp. 98 - 114.

## CAPITULO IV

### PATOLOGIA APICAL

La patología apical y periapical comprende las enfermedades inflamatorias y degenerativas de los tejidos que rodean al diente principalmente en la región apical.

Las causas principales pueden ser, agentes físicos: oclusión traumática; químicas: sustancias irritantes que llegan al periápice a través del foramen; biológicas: microorganismos y toxinas.

La enfermedad pulpar cuando no es atendida a tiempo o en forma adecuada, se extiende a lo largo del conducto y llega a los tejidos periapicales a través del foramen enfermándolos también. Este proceso puede ser en forma violenta: proceso agudo; o en forma lenta y generalmente asintomática: proceso crónico.

#### CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES APICALES.

- 1) Periodontitis aguda y subaguda.
- 2) Absceso alveolar agudo.
- 3) Periodontitis crónica.
- 4) Granuloma.

- 5) Quiste apical.
- 6) Osteoesclerosis.
- 7) Reabsorción cemento dentinaria externa.
- 8) Hipercementosis.
- 9) Cementoma.
- 10) Estados infecciosos.

**PERIODONTITIS AGUDA Y SUBAGUDA.****Definición.**

Es una inflamación del tejido perianical causada por cualquier irritante físico, químico o biológico. La inflamación se caracteriza por ser aguda pero no supurativa.

**Causas.**

La más común es de origen séptico; es decir, microorganismos que alcanzan el tejido periodontal generalmente por la vía del conducto. Traumatismos leves, sobrecargas de oclusión, sobreinstrumentación durante la preparación biomecánica del conducto, etc., drogas cáusticas proyectadas a través del foramen durante la medicación de los conductos.

**Síntomas.**

De acuerdo al irritante el dolor se presentará, sobre todo, en el estado agudo. La percusión vertical produce dolor y el paciente relata una sensación de extrusión de la pieza; misma que molesta al ocluir con la antaonista. Aunque histológicamente se inician procesos de reabsorción, radiográficamente el periodonto aparece como una línea normal o ligeramente engrosada, por lo cual no es aconsejable guiarse, para el diag--

nóstico, por la simple radiografía.

#### Tratamiento.

A semejanza de la hiperemia pulpar, también esta enfermedad del ápice, que inicia la patología apical, requiere como tratamiento, eliminar la causa que la provoca para que el periodonto se recupere reduciendo la inflamación y reponiendo las fibras que fueron destruidas. Si la causa irritante persiste, la periodontitis evoluciona a un estado crónico.

Cuando la periodontitis aguda pasa a un estado crónico -- por persistencia del irritante, se le denomina periodontitis crónica.

**ABSCESO ALVEOLAR AGUDO.****Definición.**

Es una inflamación aguda y supurada de los tejidos periapicales con acumulación de exudado purulento.

**Causas.**

La persistencia e intensificación de la causa irritante - generalmente de tipo biológico; es decir, microbiano. Cuando las bacterias, debido a su patogenicidad y alta virulencia, -- llegan al ápice, el problema se complica por la presencia de -- toxinas y productos de desecho de los tejidos destruidos que -- forman un acúmulo de pus.

**Síntomas.**

El paciente presentará un dolor severo y constante al --- principio de la inflamación. Puede tener fiebre, malestar general y escalofríos. La pieza duele a la más ligera percusión y -- está extruída y móvil. El pus acumulado busca salida por la -- parte más delgada de las tablas óseas y el absceso se presenta -- rá debajo de la mucosa no siempre en la dirección de la pieza -- dental enferma.

### Tratamiento.

El tratamiento aconsejado es la administración de antibióticos de selección únicamente cuando el paciente presenta fiebre. De otra manera, el tratamiento selectivo es la apertura del absceso cuando éste, a la palpación, se sienta fluctuante. Nunca antes, pues el operador encontrará solamente un leve sangrado a través de un tejido de consistencia densa. El drenado se hace en el lugar en que el absceso presente una coloración blanquecina que corresponde a la zona donde la mucosa es más delgada. La apertura puede hacerse con un bisturí o con turbina de alta velocidad y fresa de carburo redonda. En las turbinas que no mezclan el agua de refrigeración con el lubricante, puede substituirse el agua por un líquido antiséptico, Cepacol por ejemplo, que proporciona además un agradable sabor. Debe colocarse un drene cuando se abre con bisturí. Debe tratarse siempre que sea posible, de abrir el diente y drenar el conducto.

Quando no es posible la aplicación de anestesia, es de mucha utilidad la siguiente técnica: se coge suave pero firmemente entre los dedos pulgar e índice de la mano izquierda del --

operador, el diente enfermo; se oprimen fuertemente los dedos con lo que se consigue inmovilizar el diente evitando vibraciones en el momento de su apertura. Debe usarse turbina de alta-velocidad.

## PERIODONTITIS CRONICA.

### Definición.

Clínicamente hay dos tipos de periodontitis crónica. ---

A) Supurada, que es en realidad un absceso alveolar agudo abierto accidental o quirúrgicamente; y que mediante una fístula, - natural o artificial, drena intermitentemente hasta el momento en que la fístula se obstruye provocando nuevamente un estado agudo periodontal. B) Periodontitis crónica no supurada: granuloma.

### Síntomas.

Generalmente el paciente no presenta síntomas dolorosos; sólo cuando la virulencia y expansión del absceso, vuelven a iniciarse por obstrucción de la fístula.

La fístula puede estar en su lugar de descarga alejada -- del diente enfermo. Radiográficamente puede seguirse, introduciendo una punta de gutapercha suavemente, tomando luego una radiografía.

La fístula la denomina el pueblo postemilla.

### Tratamiento.

El tratamiento indicado es la eliminación de la pulpa en-

ferma y la obturación del conducto radicular.

La fístula sana espontáneamente una vez eliminada la pulpa y obturado el conducto. Si a pesar de efectuado el tratamiento la fístula persiste, debe sospecharse que la terapia del conducto y la obturación del mismo, no fueron realizados adecuadamente; o bien, que las condiciones del ápice no eran las adecuadas para resolver el caso únicamente con el tratamiento de conductos. Un ápice que radiográficamente aparezca en forma de cráter, hace suponer dos cosas importantes: 1) Dentina desnuda e infectada. 2) Cemento necrosado y/o infectado. Se recomienda al clínico hacer observaciones con lupa, de sus radiografías, especialmente de la forma en que el ápice se representa para así, en presencia de una destrucción crateriforme del mismo asociar el tratamiento de conductos, a un curetaje apical con una obturación retrógrada del conducto.

## GRANULOMA.

### Definición.

Es una reacción inflamatoria que se presenta en forma de una proliferación de tejido de granulación que contiene todos los elementos de una inflamación crónica. Se continúa con el -  
lucamiento periodontal del diente enfermo.

### Causas.

Aunque las causas pueden ser irritantes moderados de tipo físico, químico o biológico, la causa principal del granuloma apical, es la necrosis y/o gangrena pulpar que actúa como depósito de toxinas afectando a través del foramen y conductos accesorios, el tejido periapical.

### Síntomas.

El granuloma apical, generalmente es asintomático y su diagnóstico se basa principalmente por la radiografía que presenta una área radiolúcida en un diente no vital. Pero es sumamente importante destacar, que no debe basarse el diagnóstico clínico de un granuloma exclusivamente por la interpretación -  
radiográfica.

### Histopatogenia del granuloma.

El granuloma apical es esencialmente un tejido de defensa, el cual al aumentar de tamaño produce reabsorción o sea -- ocupa el espacio que el hueso deja al reabsorberse. Crece en forma gradual hasta alcanzar un tamaño determinado. Este crecimiento puede ser en forma rápida o lenta, dependiendo de la naturaleza, frecuencia e intensidad del irritante.

### Tratamiento.

Conductoterapia y obturación de conductos. En algunas ocasiones el granuloma suele presentar áreas purulentas producto de la liquefacción del tejido; esta situación suele presentarse después de obturado el diente. Clínicamente aparece como un absceso supurado. Si persiste este estado, debe tratarse quirúrgicamente por medio de un curetaje apical.

## QUISTE.

### Definición.

Es una cavidad tapizada por un epitelio que contiene generalmente un líquido viscoso con cristales de colesteroína.

### Causas.

Se estima que la formación del epitelio del quiste se origina generalmente de los restos de Malassez remanentes de la vaina epitelial de Hertwig. Por otra parte, un quiste apical, siempre está asociado a la presencia de un diente no vital.

### Síntomas.

Generalmente el quiste apical es asintomático. Puede haber movilidad en los dientes afectados. En un examen de rutina el clínico puede descubrir asimetría facial en su paciente. Radiográficamente presenta un contorno definido limitado por una línea radiolúcida que corresponde al hueso esclerótico. No obstante, se sostiene, que es muy difícil diferenciar radiográficamente, un pequeño quiste de un granuloma y de un absceso. Investigaciones recientes han demostrado que el 26.62% de las lesiones apicales renegolucientes, corresponden a quistes. Esto puede servir como una guía clínica para el operador.

**Tratamiento.**

El tratamiento del quiste apical, generalmente es quirúrgico. La obturación del conducto se hace al mismo tiempo.

## OSTEOESCLEROSIS.

### Definición.

Son lesiones apicales que aparecen como áreas radiopacas de mayor calcificación alrededor del ápice de los dientes. Se le denomina también: osteítis condensante, enostosis, hueso esclerótico, etc.

### Causas.

La causa de estas condensaciones se atribuye a sobrecargas oclusales, traumatismos leves. Otras veces se presenta la osteoesclerosis como una delgada línea en forma de aureola en dientes que fueron tratados endodóncicamente de granuloma apical y al desaparecer éste, el hueso llenó el espacio ocupado antes por el tejido granular; pero quedó una línea de mayor condensación demarcando el límite antiguo de la lesión reparada.

### Síntomas.

Generalmente son asintomáticos los dientes que presentan esta lesión y su presencia se descubre durante el examen radiográfico de rutina.

**Tratamiento.**

Generalmente la osteoesclerosis no requiere de ningún tratamiento radical; solamente la observación periódica del caso, sobre todo, si la endodoncia ya fue realizada.

REABSORCION CEMENTO DENTINARIA EXTERNA (ver capítulo III).

#### HIPERCEMENTOSIS.

##### Definición.

Es un crecimiento excedido de los límites fisiológicos - del cemento acelular y del celular principalmente.

##### Causas.

La causa principal es consecuencia de un proceso inflamatorio crónico apical: sobrecargas oclusales, irritantes químicos y biológicos. Se ha observado que en las necropulpectomías parciales, se presenta con mucha frecuencia esta lesión.

##### Síntomas.

Los dientes con hipercementosis, generalmente son asintomáticos; exceptuando los casos en que la virulencia de la lesión asociada a una complicación apical (granuloma, periodontitis crónica), exceda los límites del equilibrio de defensa.

##### Tratamiento.

Si el diente es vital, dejarlo tranquilo.

**CEMENTOMA.****Definición.**

Es una displasia fibrosa en primera instancia, en la cual el hueso periapical se reabsorbe y es reemplazado por tejido fibroso de tipo conectivo. En esta etapa, recibe el nombre de cementoma, forma OSTEOFIBROSICA. En una segunda etapa, cuando en lugar de hueso, se forma osteocemento, se llama cementoma, forma OSTEOCEMENTOIDE.

**Causas.**

Su presencia generalmente se trata de asociar a traumatismos leves que incluso para el paciente han pasado desapercibidos. Sobrecargas oclusales, etc. El examen radiográfico ocasional es la única forma de descubrir estas afecciones.

**Síntomas.**

Son dientes totalmente asintomáticos y la confusión y alarma que en el clínico puede causar la observación de imágenes radiolúcidas (cuando el cementoma está en la etapa de OSTEOFIBROSIS); y radiopacas (Cuando el cementoma está en la etapa -- OSTEOCEMENTOIDE), deben no ser confundidas con otro tipo de -- complicaciones apicales, asegurándose que el diente esté vital

Todos los dientes con cementomas, responden positivamente a las pruebas vitalométricas.

#### Tratamiento.

Ninguno, simplemente convencer al paciente de que su revisión periódica es necesaria.

**ESTADOS INFECCIOSOS.**

En patología pulpar, las pulpitis cerradas son difíciles de diagnosticar; en cambio, las abiertas no presentan dificultad en su diagnóstico.

De la misma forma, en patología apical, las enfermedades crónicas son difíciles de diagnosticar; en cambio los estados agudos no presentan dificultad para su diagnóstico. El criterio actual que se tiene acerca de las enfermedades apicales y su tratamiento, se fundamenta cada vez más en la consideración de los problemas biológicos del ápice y tejidos que lo rodean; de manera tal, que al clínico le debe interesar más la conservación de la integridad anatómica y funcional de los delicados tejidos periapicales, que el ejercicio de técnicas radicales y complicadas. En un ápice crateriforme, aunque el tratamiento endodóncico está bien realizado, tiene un pronóstico muy dudoso, pues la forma del ápice presupone dentina destruida y cemento necrótico e/o infectado.

Al clínico, más que el tamaño de la lesión, debe interesarle el estado de los tejidos periapicales antes y después -- del tratamiento?

**Bibliografía:**

- 1) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Editores. México 1977.

## CAPITULO V

## RECUBRIMIENTOS PULPARES

## A) RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO:

La protección pulpar indirecta o aislamiento pulpar, es - la intervención endodóntica que tiene por finalidad preservar la salud de la pulpa cubierta por una capa de dentina de espesor variable. Esta dentina puede estar sana, o bien descalcificada y/o contaminada.

## 1.- Indicaciones:

- a) En todos los casos en que se presiente que la conducción de los cambios térmicos a través de una restauración causan daños a la pulpa.
- b) Bocas descuidadas que presentan caries agudas.
- c) Caries dentarias no penetrantes
- d) Cuando la caries o lesión traumática han hecho a la pulpa vulnerable a los irritantes ambientales.
- e) Pulpas que clínicamente estén sanas a través de una capa de dentina remanente que aún la cubre.
- f) Lesiones profundas asintomáticas y que radiográficamente se encuentran cerca de pulpa.
- g) Cuando necesitamos conservar la integridad de ese diente.

**2.- Contraindicaciones:**

- a) Dolor espontáneo o nocturno
- b) Edema
- c) Fístula
- d) Sensibilidad dolorosa ante la percusión
- e) Reabsorción radicular interna y externa
- f) Movilidad patológica
- g) Calcificaciones pulpares
- h) Radiolucidez periapical o interradicular.

**3.- Ventajas:**

- a) Se detiene el avance carioso
- b) Se protege a la pulpa de contaminación bacteriana directa
- c) Se evita la exposición pulpar
- d) Se repara la pulpa
- e) La boca recupera su función.

**4.- Técnica operatoria:**

- a) Radiografía
- b) Anestesia
- c) Aislado del campo operatorio

- d) Diseño de la cavidad o acceso
- e) Eliminación total de dentina cariosa de las paredes y del piso
- f) Dejar una porción de dentina reblandecida, desinfectada o desmineralizada
- o) Asepsia con suero fisiológico o anestesia
- h) Secar con torundas estériles
- i) Colocación del primer medicamento, hidróxido de calcio químicamente puro, se puede combinar con agua bidestilada
- j) Colocación de la segunda base, óxido de zinc y eugenol que se puede colocar como obturación temporal; y como una tercera base, cemento de fosfato, se puede poner - cualquiera de estos materiales en función del tiempo - que se va a dejar, no es muy recomendable poner cavité porque es muy soluble, es preferible poner amalgama o cemento de fosfato.
- k) Se necesitan de 45 - 50 días para la formación de dentina secundaria. No podría estar menos de 6 semanas es ta curación, en ese lapso vamos a encontrar que se for

mó la dentina secundaria o neodentina.

En este tipo de recubrimiento pulpar indirecto aconsejamos dejarlo 6 meses a un año para volver a hacer la segunda cita, dicha cita es para eliminar la caries, y obturar permanentemente.

## B) RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO:

La protección pulpar directa o recubrimiento pulpar, es - la intervención endodóntica que tiene por finalidad mantener - la función de la pulpa, accidental o intencionalmente expuesta y lograr su cicatrización mediante el cierre de la brecha con tejido calcificado.

### 1.- Indicaciones:

- a) Es exclusivo de los dientes de la segunda dentición
- b) Los dientes deben estar vitales y asintomáticos
- c) En casos en que un traumatismo brusco fracture la corona dentaria dejando la pulpa al descubierto
- d) Si al preparar un muñón con fines protéticos quedara-- expuesta accidentalmente una pequeña zona de la pulpa, puede también intentarse la protección pulpar directa
- e) Cuando la comunicación no sea mayor de un milímetro -- cuadrado y que tenga a sus lados dentina sana
- f) Cuando necesitamos conservar la integridad de ese diente.

### 2.- Contraindicaciones:

- a) No se realiza en dientes de la primera dentición.

- b) Cuando halla la posibilidad de un recubrimiento pulpar indirecto
- c) Cuando en el momento de hacer la comunicación se encuentre un sangrado profuso o exudado.
- d) En las exposiciones por caries no será adecuado, debido a que el sitio de la exposición está, inevitablemente, muy infectado y la pulpa ya ha sido invadida por bacterias y probablemente tiene ya una inflamación crónica.
- e) Las mismas que en el recubrimiento pulpar indirecto.

### 3.- Técnica operatoria:

La técnica es igual que la del recubrimiento pulpar indirecto, en la zona de la comunicación como primera base colocamos hidróxido de calcio químicamente puro con agua bidestilada, esta base debe tener un grosor de 2 mm. ya que este material es muy soluble, como segunda base se coloca óxido de zinc y eugenol permanente, y por último, cemento de fosfato y/o la amalgama. Se debe tomar una radiografía post-operatoria y radiografías de control.

## Bibliografía.

- 1) CASTOLO D. Julio A; "Apuntes de odontopediatría", E.N.E.P.I. U.N.A.M., 1979.
- 2) FINN Sidney B.; "Odontología pediátrica", 4a edición. Editorial Interamericana. México D.F., 1976. pp. 163 - 170.
- 3) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El manual moderno, México 1974. pp. 51, 54 - 61.
- 4) JENSEN James R.; Serene Thomas P., Sánchez Fernando; "Fundamentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1974. pp. 51 - 66.
- 5) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi, S.A., Argentina, 1975. pp. 109 - 118.
- 6) DENTAL ABSTRACTS: Haskell, indirect pulp capping, Mayo 1979- Vol. 24, núm 5. pp. 241.
- 7) THE JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION: Direct pulp capping treatment, Octubre 1978. Vol. 79, núm 4.

## CAPITULO VI

## ANESTESIA EN ENDODONCIA

La anestesia suprime el dolor y constituye una ayuda esencial en los tratamientos de endodoncia.

Si todo dentista que desea realizar una endodoncia, emplea correctamente las técnicas de anestesia, resultando una anestesia efectiva, podría ser disipado el concepto erróneo de que el tratamiento endodónico es doloroso. Además, el uso y administración correctos de los anestésicos locales, proporciona una excelente colaboración del paciente durante el tratamiento.

Es particularmente importante durante los procedimientos endodónticos, obtener una anestesia profunda, para poder lograr la extirpación pulpar, pero no únicamente debemos evitar el dolor en este momento, sino desde el principio del tratamiento.

Es conveniente conseguir que la punción resulte lo menos molesto posible, para ganarse la confianza del paciente, que siempre teme "el primer pinchazo". La insensibilidad de la mucosa se obtiene por medio de la anestesia tópica en sus distintas aplicaciones (xylocaina spray y pomada, etc.). Es preciso-

hacer notar, que al momento de realizar una anestesia topica, la mucosa debe ser secada previamente con una torunda de algodón; y a su vez cualquiera de las dos presentaciones que usamos, pomada (no debe ser aplicada digitalmente), o spray (no se aplica directamente del frasco aerosol) si bien ambas presentaciones deben ser aplicadas con torundas de algodón y dejar este por algunos minutos, aumentando así su efectividad y evitando así una insensibilidad de toda la mucosa oral por dipersión del anestésico, causando molestias al paciente.

En las anestесias por infiltración, resulta conveniente depositar dos o tres gotas de solución anestésica en la región submucosa y esperar aproximadamente dos minutos antes de volver a inyectar. De esta manera, observaremos la tolerancia del paciente al anestésico, y la segunda inyección más profunda, resulta indolora.

Para algunos pacientes, la anestesia puede estar indicada en todas las fases del tratamiento, durante la preparación y obturación del conducto, si algún paciente manifiesta molestias, es generalmente aconsejable, el uso de anestésicos. Por lo tanto, puede indicarse la anestesia de los tejidos gingivales para prevenir cualquier dolor causado por la colocación de la grapa o mientras se obtura el conducto radicular.

## 1.- INFILTRACION LABIAL Y VESTIBULAR:

Las inyecciones dentarias rutinarias son empleadas en endodoncia y las suplementarias son administradas si hay dificultad en proporcionar un tratamiento indoloro.

La infiltración labial y vestibular produce una rápida y efectiva actuación de la anestesia para todos los dientes superiores y los incisivos inferiores. La mucosa vestibular o labial del diente a ser tratado, es retraída hasta tanto, la aguja es insertada y se deposita aproximadamente un quinto del tubo de Carpule de solución anestésica. Luego la aguja avanza -- hasta contactar con el hueso y ahora es dirigida apicalmente -- por debajo del periostio, hacia el lugar cercano al ápice dentario. Los restantes cuatro quintos de solución anestésica del Carpule, son depositados subperióticamente (Fig. 6 - 1). Es muy importante dar la inyección despacio para no causar molestias y también para aumentar la difusibilidad de la solución.- El periostio limita al anestésico y lo fuerza dentro del hueso.

Casi sin excepción, la anestesia pulpar completa se logra en 3 a 5 minutos, permitiendo tratamientos endodónticos indoloros. Si el dolor se presenta durante la apertura, es aconseja-

ble administrar una infiltración palatina o lingual, por medio de la cuál rodeamos el diente con solución anestésica. (Fig.6-2)

Es preciso recordar que el nervio alveolar supero-posterior inerva totalmente los dos últimos molares y parcialmente el primer molar (raíz distal y palatina del primer molar), y - que el nervio alveolar superior medio, inerva primero y segundo premolares y la raíz mesial del primer molar. Cosa la cuál-nunca debemos de pasar en alto al momento de realizar un tratamiento endodóntico en un primer molar superior.

Fig. \_6 - 1: Para una anestesia efectiva de los dientes anteriores superiores la solución anestésica es depositada por debajo del periostio. (flecha)

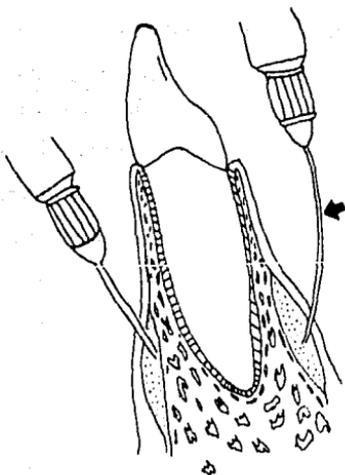
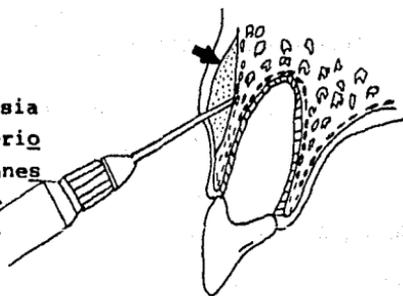


Fig. 6 - 2: La infiltración labial es también usada para anestésiar los incisivos inferiores. Cuando el ápice del diente está muy cerca de la superficie lingual -- del maxilar, puede ser necesario infiltrar subperiostealmente en esa superficie. Curvando la aguja (flecha), nos permite un acceso más conveniente para la infiltración lingual.

## 2.- INFILTRACION PALATINA:

La infiltración palatina es una inyección suplementaria para todos los dientes superiores. La raíz palatina de los molares superiores y de los premolares birradiculares está generalmente más cerca de la superficie palatina que de la vestibular. Por lo tanto, la infiltración vestibular puede no ser efectiva para la anestesia pulpar a menos que se acreciente desde el paladar.

La inyección palatina es dada por debajo de la gruesa mucosa palatina de la zona de la raíz a ser anestesiada (Fig. 6-3). No es necesario administrar una inyección subperióstica, ya que la mucosa palatina impide el englobamiento de los tejidos y limita la solución anestésica, forzándola a entrar en el maxilar. Dado que la solución es limitada, es necesario menos de un tercio de Carpule. Se deposita despacio para evitar el malestar del paciente. Visualizaremos una zona blanquecina y la anestesia será lograda en 3 a 5 minutos.

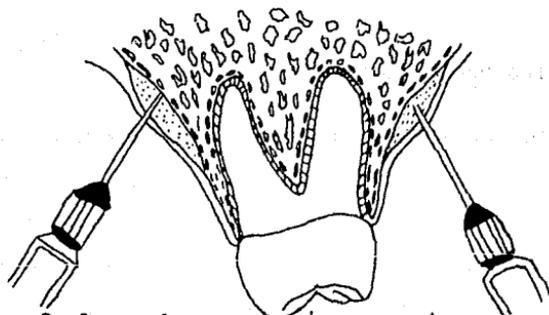


Fig. 6 - 3: Los molares superiores pueden ser anestesiados con una infiltración vestibular. Sin embargo, a menudo es necesario aumentarla con una inyección palatina que alcance las fibras nerviosas que excitan a la raíz palatina.

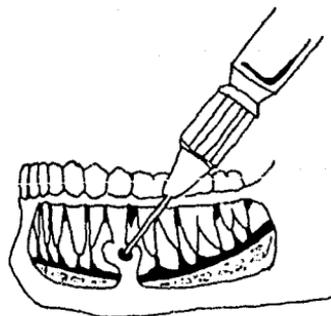


Fig. 6 - 4: La inyección troncular mentoniana proporciona una anestesia eficaz para todos los dientes anteriores. Si resulta difícil localizar el agujero mentoniano recurriremos a una inyección del dentario inferior.

### 3.- INYECCION TRONCULAR MENTONIANA:

La inyección troncular mentoniana proporciona anestesia - para el primer premolar inferior y el canino (Fig. 6 - 4). Las ventajas de esta anestesia radican en su más corto tiempo de gfectividad con respecto a la troncular del dentario inferior y en no ser anestesiada la zona de la lengua correspondiente a - los molares. Por medio de esto se evita una parestesia innecesaria para el paciente.

#### TECNICA:

Lugar de la punción: Se separa la mejilla, y se punciona - entre ambos premolares en un punto situado 10 mm. por fuera -- del plano bucal de la mandíbula.

Dirección e inclinación de la aguja: La aguja se dirige - hacia abajo y adentro, a un ángulo de 45° en relación al plano bucal, orientándola hacia el ápice de la raíz del segundo pre - molar.

Profundidad: Se avanza la aguja hasta que toque el hueso, v se deposita aproximadamente 0.5 ml. de solución anestésica.- Se espera unos segundos v se manipula la aguja sin extraerla - completamente hasta que la punta se sienta caer en el agujero-

mentoniano. Se inyecta lentamente otros 0.5 ml. de solución - anestésica, durante esta última fase, mantengase la aguja al mismo ángulo de  $45^{\circ}$ , para evitar su deslizamiento debajo del periostio y aumentar las posibilidades de penetrar en el agujero mentoniano.

#### 4.- INYECCION TRONCULAR DEL DENTARIO INFERIOR:

La inyección troncular del dentario inferior anestesia to dos los dientes inferiores del cuadrante (Fig. 6 - 5). Sin embargo, los incisivos pueden recibir inervación desde el lado opuesto y requieren una inyección infiltrativa para ser anestesiados. Si la inyección troncular del dentario inferior es --- bien administrada, la parestesia del labio indicará, cuándo ha hecho efecto la anestesia. Nunca deben darse otras inyecciones en este cuadrante hasta que no sea evidente la efectividad de la troncular ya que también puede producir parestesia del labio. Si la anestesia no se produce a los 5 minutos de ser aplicada la inyección, está indicada una segunda inyección, intentando corregir cualquier error que hubiéramos incurrido en la primera inyección. El error frecuente de las inyecciones tronculares nos sugerirá una reevaluación en la aplicación de la técnica.

En los molares inferiores con dolor pulpar es notoria la dificultad para anestesarlos. Las inyecciones suplementarias como ser, infiltraciones linguales y vestibulares y las inyecciones intrapulvares, son generalmente necesarias para elimi---

nar el dolor durante la extirpación pulpar. (Fig. 6 - 6).

#### TECNICA:

Lucar de la punción: Vértice del triángulo ptericomandibular. Se palpa la fosa retromolar con el índice y se coloca la uña sobre la línea milohioidea (oblicua interna).

Dirección e inclinación de la aguja: Con el cuerpo de la jeringa, descansando sobre los premolares del lado opuesto, se introduce la aguja paralelamente al plano oclusal de los dientes del maxilar inferior en dirección a la rama del maxilar y al dedo índice.

Profundidad: La aguja se introduce entre el hueso y los músculos y los ligamentos que lo cubren; se siente la punta chocar con la pared posterior del surco mandibular, donde se deposita 1.5 ml. de solución anestésica al lado del nervio alveolar inferior.



FIG. 6-5

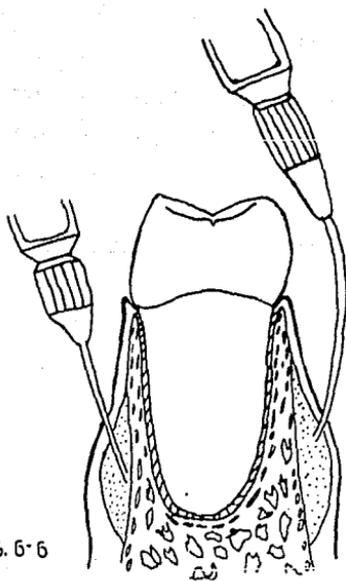


FIG. 6-6

Fig. 6 - 5: La troncular del dentario inferior bloquea la transmisión de los impulsos dolorosos originados desde el nervio -- dentario inferior. Por su proximidad con el sitio de inyección, los impulsos del nervio lingual (y menos frecuentemente del au rículo temporal) son a menudo, con el mayor cuidado.

Fig. 6 - 6: Si no es obtenida una anestesia profunda con la -- troncular, será empleada la infiltración vestibular y lingual.

## 5.- INYECCION INTRAPULPAR:

La inyección intrapulpar está indicada cuando fallan las inyecciones de rutina y las suplementarias (Fig. 6 - 7). A pesar de las indicaciones de una buena anestesia, un paciente a veces experimentará dolor durante la apertura. Cuando se le explica que la anestesia será efectiva, el paciente generalmente cooperará mientras es realizada la apertura en la pulpa cermal con una fresa redonda pequeña. Con la mayor parte del techo de la cámara pulpar aun presente, para que retenga la solución, se introduce la aguja en el conducto y la solución anestésica es depositada bajo presión (Fig. 6 - 8). Generalmente se anestesia inmediatamente todo el tejido pulpar. Ahora bien, en la inyección intrapulpar la anestesia se logrará por la presión ejercida al penetrar la solución, y no por efecto del anestésico.



FIG. 6-7

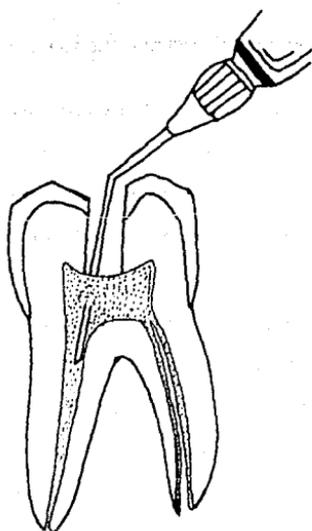


FIG. 6-8

Fig. 6 - 7: La inyección intrapulpal es un auxiliar bastante usado y a veces es el único método para lograr la anestesia --pulpal. Para un diente unirradicular, la aguja es insertada --dentro del tejido pulpar vivo y es inyectada la solución anestésica. A veces, esto no es posible cuando la aguja es profundizada dentro del conducto, entonces es necesario retirar parcialmente la aguja, para lograr la anestesia.

Fig. 6 - 8: Aunque una inyección intrapulpal, en el conducto --más amplio de un diente multirradicular, generalmente anestesia toda la pulpa, a veces es necesario inyectar dentro de cada conducto.

INYECCIONES USADAS EN ENDODONCIA:

## Inyecciones necesarias para

Dientes:	Anestesia rutinaria	Anestesia suplementaria
Incisivos y caninos superiores	Infiltración labial	Infiltración palatina
Premolares y molares superiores	Infiltración bucal	Intrapulpar+
Incisivos inferiores	Infiltración labial	Infiltración lingual
Canino y primer premolar inferior	Mentoniana o troncular del dentario inferior	Infiltración lingual
Segundo premolar y molares inferiores	Troncular del dentario inferior	Infiltración bucal ++

+ La intrapulpar es una inyección suplementaria para cada diente.

++ Esperar la parestesia del labio antes de dar la infiltración vestibular.

## 6.- FRACASOS:

a) Fracasos de la anestesia por infiltración:

- Depósito de la solución anestésica en la zona equivocada durante una inyección supraparióptica.
- Juicio equivocado de la dosis requerida.
- Elección incorrecta de la técnica.
- Técnica incorrecta en la presencia de inflamación o infección.
- Inyección intravascular.
- Variaciones de la tolerancia individual a la solución anestésica .
- Variación del umbral doloroso del paciente, e inclusive del mismo individuo en diferentes ocasiones.

b) Fracasos de la anestesia regional:

La mayor parte de los factores responsables del fracaso de la analgesia con la inyección de anestésico se aplican también al bloqueo regional. No obstante, el factor más importante es el depósito de la solución en el sitio equivocado que puede ser debido a diversas causas:

- Conocimiento insuficiente de la anatomía local de la

rección.

- Variaciones anatómicas individuales que ocurren en los diferentes pacientes, especialmente aquellos factores que afectan a la posición relativa del orificio mandibular.
- Técnica errónea, con el bloqueo del nervio dentario inferior. Los errores más comunes son: Inyección demasiado posterior debido a que el cuerpo de la jeringa no está lo suficientemente posterior sobre los premolares opuestos. Inyectar demasiado bajo. Esto se debe muy a menudo a que el labio inferior yace entre el cuerpo de la jeringa y el diente, dando, por lo tanto, una anulación hacia abajo.

## Bibliografía.

- 1) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica"; Editorial - Mundi S.A.I.C. y F. Argentina, 1977. pp. 65 - 70.
- 2) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El manual moderno, México, 1974. pp. 234 - 236.
- 3) LASALA Angel; "Endodoncia", 2<sup>a</sup> edición. Cromotip S.A. ----- Caracas, Venezuela, 1971. pp. 341 - 343.
- 4) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia, 3<sup>a</sup> edición., Editorial Mundi, S.A., Argentina, 1975. pp. 98 - 100.
- 5) WINTHROP Products Inc., "Manual de anestesia local en odontología". Nueva York E.U.A. pp. 7, 8, 21, 22.

## CAPITULO VII

## RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA

Ningún otro adelanto científico ha contribuído tanto al mejoramiento de la salud dental como el descubrimiento de las notables propiedades de los Rayos Catódicos por el profesor -- Wilhelm Konrad Roentgen, en Noviembre de 1895.

Como resultado, las radiografías comenzaron a ser un auxiliar de diagnóstico no solo para el diagnóstico mismo, sino -- también para el tratamiento endodóntico, el propósito de este capítulo, es repasar algunos conceptos básicos de la radiografía en la endodoncia clínica.

1.- Aplicaciones de la radiografía en la endodoncia.

Los Rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

- a) Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras perirradiculares.
- b) Establecer el número, localización, forma, tamaño, y dirección de las raíces y conductos radiculares.
- c) Estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
- d) Localizar conductos difíciles de encontrar o descubrir-

- conductos pulpares insospechosos mediante el exámen de la posición de un instrumento en el interior de la raíz
- e) Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o muy retraída o ambas cosas.
  - f) Establecer la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulo - lingual.
  - g) Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.
  - h) Ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.
  - i) Complementar el exámen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos fracturados u otros extraños -- después de lesiones traumáticas.
  - j) Confirmar, antes de suturar, que se han quitado todos los fragmentos dentarios y todo exceso de material de obturación de la zona periapical y del colgajo al concluir una intervención quirúrgica peri - radicular.
  - k) Evaluar, en radiografías de control a distancia, el éxito o fracaso del tratamiento endodóntico.

## 2.- Posición de la Película.

- a) Para las exposiciones periapicales el borde de la película es ubicado en forma paralela y cerca del borde incisal o la superficie oclusal de los dientes así los --ápices dentarios se ubican cerca del centro de la película.
- b) Si la película es ubicada impropia<sup>mente</sup>, los ápices dentarios no serán visibles. Si es realizado un esfuerzo serio es casi siempre posible colocar la película y el aparato de rayos X de modo tal que permita una observación clara de los ápices dentarios.
- c) Los sostenedores plásticos de películas, facilitan la estandarización de las técnicas radiográficas ayudando a posicionar la película y previniendo el movimiento de la película durante la exposición. (Fig. 7 - 1).
- d) Una pinza de hemostasia es usada para sostener la película cuando está ubicada la goma dique. El paciente sostiene la pinza de hemostasia, entonces la película está en la misma posición como si estuviera el sostenedor --plástico. (Fig. 7 - 2).

- e) El sostenedor de películas es un auxiliar importante para obtener radioografías eficaces, particularmente para dientes posteriores. Permite que la película sea ubicada perpendicularmente a las superficies oclusales de los dientes y ayuda en la colocación del cono del apara

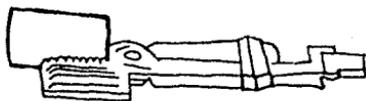


FIG.7-1

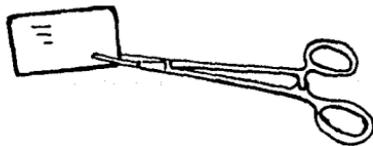


FIG.7-2

to de rayos X, proporcionando un plano oclusal de referencia para la alineación del cono.

- f) Debido al ángulo del paladar duro, las películas que son sostenidas por el pulgar o los dedos, muestran generalmente los molares superiores con sus raíces vestib-

### 3.- Recla para observar un objeto vestibular.

Cuando tratamos premolares y molares multirradiculares, - generalmente es difícil acertar radiográficamente, cual es el conducto vestibular. Cuando se le da una exposición recta a un diente con dos conductos, estos se superponen en la película y es imposible la visualización de cada uno de ellos. Si el cono es ubicado para dar una exposición angulada, las raíces serán separadas en la película.

De acuerdo con la regla para observar los objetos vestibulares, cuando el cono es reubicado para dar una angulación mesial o distal y es expuesta una película, la raíz o el conducto que estaba más alejado en la película, se moverá en la di-

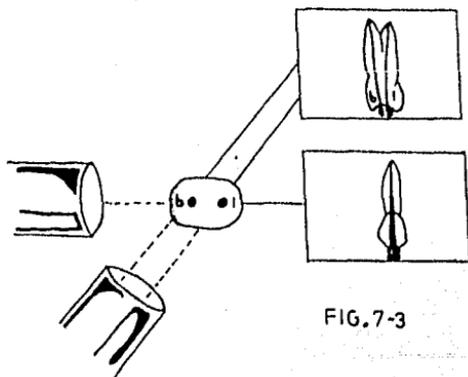


FIG. 7-3

rección en que es dirigido el cono. Por lo tanto, cuando el cono se apunta hacia distal, el conducto vestibular b, se mueve hacia distal y aparece en mesial el conducto lingual o palatino. (Fig. 7 - 3).

Esto es conocido como regla de Clark, y dice:

"El objeto más distante del cono (lingual) se desplaza en dirección del cono", o, dicho de otra manera, se aplica la última regla mnemotécnica M L M, apuntar el cono desde mesial, y la raíz lingual aparece siempre hacia mesial. Otra aplicación de la regla de Clark es: Si se apunta el cono desde mesial, la raíz vestibular aparece siempre en distal, M U D.

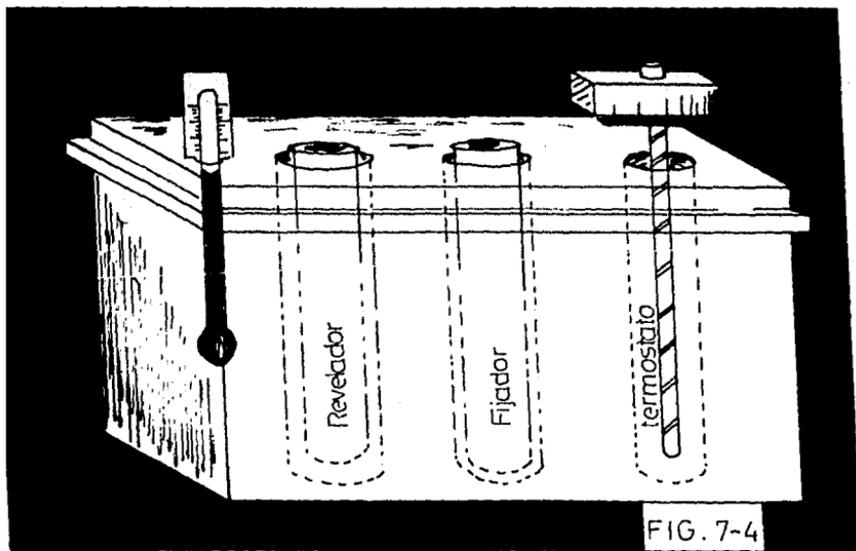


FIG. 7-4

### 5.- Radiografías montadas.

Todas las radiografías para endodoncia, deben ser fecha--  
 das y montadas en una secuencia cronológica para permitir una-  
 referencia inmediata. Si éste paso de organización es omitido,  
 la fecha en que fué tomada la radiografía puede ser desconoci-  
 da y no podrá ser reconocida rápidamente. Esto último dá como-  
 resultado, el no poder contar con éste importante auxiliar en-  
 dodóntico y nos lleva a confiar en la memoria antes que en la-  
 visualización directa de la anatomía del conducto radicular, -  
 longitud, etc.

## e) Interrogatorio por aparatos y sistemas.

- digestivo
- cardiovascular
- respiratorio
- genito - urinario
- endócrino
- hematopoyetico
- nervioso.

## f) Estudio psicológico.

## g) Exámen físico.

## h) Pulso y tensión arterial.

## i) Observaciones.

## B) EXAMEN BUCAL

- a) Labios
- b) Encía
- c) carrillos
- d) Paladar
- e) Lengua
- f) Piso de la boca
- g) Ganglios linfáticos

- h) Oclusión
- i) Articulación temporomandibular
- j) Antecedentes de tratamientos dentales
- k) Observaciones.

c) ODONTOGRAMA

D) TOMA DE MODELOS, MONTAJE E INTERPRETACION DE ESTE

E) TOMA E INTERPRETACION DE LAS RADIOGRAFIAS

F) ETIOLOGIA Y DIAGNOSTICO

G) PLAN DE TRATAMIENTO

H) PRONOSTICO

---

Firma del paciente

2.- HISTORIA CLINICA EN ENDODONCIA:-

Después de haber hecho nuestra historia clínica general, - procedemos a realizar nuestra historia clínica por especialidades, como podría ser: parodoncia, oclusión, cirugía, etc. Un momento apropiado para realizar nuestra historia clínica por especialidades, será después de haber tomado e interpretado las radiografías de nuestra historia clínica general.

## a) Dolor

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Frío         | <input type="checkbox"/> Localizado                                  |
| <input type="checkbox"/> Calor        | <input type="checkbox"/> Irrradiado                                  |
| <input type="checkbox"/> Dulce        | <input type="checkbox"/> Suave a moderado                            |
| <input type="checkbox"/> Acido        | <input type="checkbox"/> Grave                                       |
| <input type="checkbox"/> Fuqáz        | <input type="checkbox"/> Contínuo                                    |
| <input type="checkbox"/> y/o nocturno | <input type="checkbox"/> Momentáneo                                  |
|                                       | <input type="checkbox"/> Provocado                                   |
|                                       | <input type="checkbox"/> Dolor con el incremento del ritmo cardiaco. |

## b) Cambio de color

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Localizado | <input type="checkbox"/> Difuso |
|-------------------------------------|---------------------------------|

## c) Piso de la cavidad

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Duro | <input type="checkbox"/> Blando |
|-------------------------------|---------------------------------|

## d) Pulpa expuesta

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Integra                | <input type="checkbox"/> Totalmente destruída |
| <input type="checkbox"/> Parcialmente destruída | <input type="checkbox"/> Hipertrofiada        |

## e) Zona periapical

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Normal                 | <input type="checkbox"/> Fístula |
| <input type="checkbox"/> Tumefacción localizada |                                  |
| <input type="checkbox"/> Tumefacción difusa     |                                  |

## f) Sensibilidad térmica

 Calor Frío Frío alivia el dolor

## g) Percusión

Dolor: si  no 

## h) Palpación

si  no 

## i) Movilidad dentaria

si  no 

## j) Probador pulpar eléctrico

 Positivo  Negativo

## k) Prueba cavitaria

 Positiva  Negativa

## D) EXAMEN RADIOGRAFICO

## a) Cámara pulpar

 Normal Amplia Estrecha Nódulos Calcificada.

## b) Conducto radicular

 Normal  estrecho Amplio  Reabs. int. Obturado  Reabs. ext. Agujas cálcicas

- c) Zona apical y periapical
- ( ) Periodonto normal
- ( ) Periodonto ensanchado
- ( ) Reabsorción apical
- ( ) Cementosis
- ( ) Sin radiolucidez
- ( ) Con radiolucidez
- d) Número de conductos
- ( ) 1
- ( ) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- e) Morfología
- ( ) Recto
- ( ) Curvo
- ( ) Acodado
- ( ) Bayoneta
- ( ) Fusionado
- ( ) Bifurcado
- f) Otras observaciones:
- 
- 

1

Antes de proceder a hacer nuestro diagnóstico, consultemos la tabla que se muestra en el inciso 12 de este capítulo; que es de gran ayuda, y de esta manera no confiamos todo a la memoria.

E) DIAGNOSTICO

F) INTERVENCION INDICADA.

## G) CONDUCTOMETRIA

Lima inicial	1era. metría	conducto mm.	conductometría real	lima referen	final cia
<u>Unico</u>					
<u>Vestibular</u>					
<u>Lingual</u>					
<u>Distal</u>					
<u>Vest. Mesial</u>					
<u>M. Lingual</u>					
<u>Vest. Distal</u>					
<u>D. Lingual</u>					

## H) OBTURACION

- ( ) Cono de gutapercha
- ( ) Cono de plata
- ( ) Cono único
- ( ) Condensación lateral
- ( ) Correcta
- ( ) Corta
- ( ) Sobre- obturación.

## I) ACCIDENTES OPERATORIOS

- ( ) Fracturas coronarias

- ( ) Escalón
- ( ) Fractura de instrumentos
- ( ) Perforación a furca
- ( ) Perforación a periodonto.

**3) TECNICA OPERATORIA Y MEDICACION:**

Fecha \_\_\_\_\_

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

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

3.- \_\_\_\_\_

4.- \_\_\_\_\_

5.- \_\_\_\_\_

Control post - operatorio inmediato y mediato.

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

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

3.- \_\_\_\_\_

4.- \_\_\_\_\_

5.- \_\_\_\_\_

### 3.- PERCUSION:

El uso de la percusión como diagnóstico nos da una valiosa información, y nos revela la existencia de una inflamación-periapical, además, es una fuente de indicación de periodontitis apical (inflamación de la membrana periodontal apical).

La técnica es sencilla, consiste en golpear la corona de un diente, ya sea en el borde incisal o en la superficie oclusal, con el extremo de un dedo o con el cabo del mango de un espejo.

Percutiendo los dientes con un dedo podemos detectar la zona sensitiva sin causar una gran molestia al paciente.

Percutiendo con el cabo del mango de un espejo, lograremos una comparación de la sensibilidad dentaria, es importante aplicar la misma fuerza en cada diente.

La percusión es un método eficaz para localizar el diente afectado, puede ser una verificación de lo que revela el paciente o la primera indicación de una inflamación periapical en un diente. Si ya es anticipada una severa sensibilidad, nunca se usa inicialmente el cabo del mango de un espejo, se usa un dedo y antes de percutir en el diente donde se ha localizado el dolor es preferible hacerlo en varios dientes alejados de -

él. "NUNCA PERCUTIR PRIMERO EL DIENTE QUE SE SOSPECHA CAUSANTE DEL DOLOR"

#### 4.- PALPACION:

La palpación se realiza con los dedos, bajo presión digital directa sobre los tejidos blandos de la cavidad oral, tratando de encontrar zonas inflamadas, o realizar una estimulación directa en las zonas sensitivas; además, discernir la ubicación, tamaño y calidad del tejido tumefactado.

Las fenestraciones apicales, las fracturas alveolares, cicatrices quirúrgicas, son algunos otros hallazgos que nos revela la palpación.

La palpación debe realizarse tanto por vestibular y por lingual y/o palatino. La palpación de la movilidad de un diente no se debe realizar con los dedos, sino con un instrumento rígido, como el cabo del mango de un espejo.

#### 5.- RADIOGRAFIA:

El uso de la radiografía dental en la práctica de endodoncia, es estrictamente indispensable, no puede en la actualidad suplirse por ningún otro procedimiento. Todo Odontólogo que no posea éste aparato y que no sepa además interpretar la radio--

grafía dental, no debe intentar practicar la endodoncia. Por otra parte, la radiografía dental, "es solo parte adicional de los procedimientos clínicos en el diagnóstico de la enfermedad pulpar.

Las radiografías nos revelan un sinúmero de hallazgos en todas las especialidades de la odontología, en las que es utilizada. Dentro de la endodoncia nos da información acerca de:

- 1.- Revela la anatomía dentaria y sus relaciones anatómicas de una manera significativa.
  - a) Número, curso y profundidaa de los conductos radiculares.
  - b) Número, curso y profundidad de las raíces.
- 2.- Calcificación o cuerpos extraños en la cámara pulpar o en los conductos radiculares.
- 3.- Fracturas dentarias.
- 4.- Engrosamiento de la membrana periodontal.
- 5.- Erosión apical.
- 6.- Pérdida de hueso periapical.
- 7.- Reabsorción interna.
- 8.- Visualización en sí de la patología periapical y radicular.

- 9.- Indicación de previos tratamientos dentarios (restauraciones, protecciones pulpares, tratamientos de conductos).
- 10.- Indicación de la posibilidad de poder realizar un tratamiento de conductos.
- 11.- Reconocer cambios radiográficos por comparación entre películas viejas y recientes.

#### 6.- PRUEBAS POR CAMBIOS DE TEMPERATURA:

Al estudiar las distintas enfermedades de la pulpa, en el capítulo III, se describieron distintas respuestas al frío y al calor del órgano pulpar enfermo en referencia a sus estados patológicos.

No obstante, es conveniente insistir que este tipo de pruebas se aplica para saber dos cosas: Si al aplicar el frío a un diente éste duele, significa que hay vitalidad pulpar, el dolor debe desaparecer en pocos segundos para considerar a la pulpa normal. Si por el contrario, continúa y se prolonga por más tiempo, debe sospecharse de una pulpitis. El calor debe producir resultados similares, solamente que el estímulo al calor es menos agudo y tarda un poco más en desaparecer.

A) Forma de realizar la prueba de vitalidad al frío:

- a) Se toca con una barra de hielo un diente que no sea el enfermo para que el paciente forme en su mente la sensación del frío normal.
- b) Se toca posteriormente el diente enfermo y se observa la respuesta.
- c) Nunca dejar gotear el agua fría en los tejidos blandos.
- d) Se puede usar en lugar de la barra de hielo el cloruro de etilo en spray y aplicando este al diente con una torunda de algodón (el cloruro de etilo es un producto refrigerante, que al desprenderse sus moléculas disminuye la temperatura).

B) Forma práctica de realizar la prueba de vitalidad pulpar con calor:

- a) Calentar en la lámpara de alcohol, modelina o gutapexcha, sin que ésta se funda o se derrita ya que podemos lesionar los tejidos blandos o inclusive el mismo diente.
- b) Cubrir antes de la prueba el diente con grasa de ca--

cao para evitar que el material se quede adherido.

- c) Probar con el dorso de la mano la temperatura del --- material para que ésta sea adecuada.

#### 7.- SONDA PERIODONTAL:

El utilizar una sonda periodontal en el surco gingival, nos sirve para la localización de la lesión periodontal; además ayuda a determinar el estado periodontal y en el diagnóstico diferencial, entre lesión periodontal y endodóntica.

A menudo la sonda periodontal es un elemento despreciado el cuál, complementado con las radiografías, puede determinar el estado de los tejidos periodontales. La enfermedad periodontal puede ser la causa de la molestia del paciente; de allí la necesidad de un tratamiento periodontal o bien un tratamiento - endo - perio combinado.

#### 8.- TRANSILUMINACION:

Método de aplicación:- Iluminación desde un sistema fibro - óptico o luz reflejada desde un espejo dental que es usado para iluminar el diente. (Fig. 8 - 1 y 8 - 2).

Acción:- La luz fuerte es transmitida a través de la estructura dentaria.

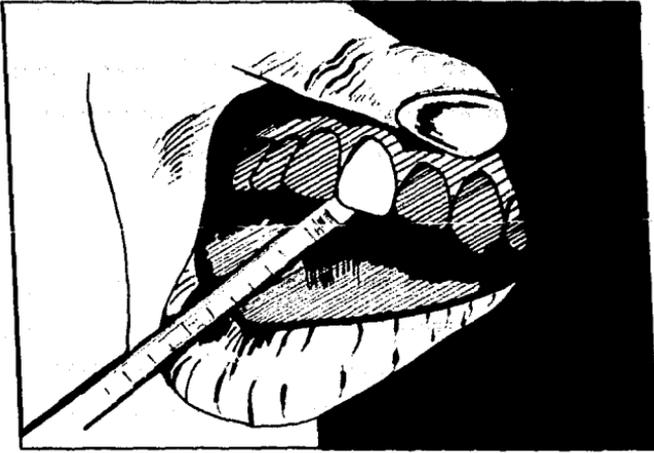


FIG. 8-1.

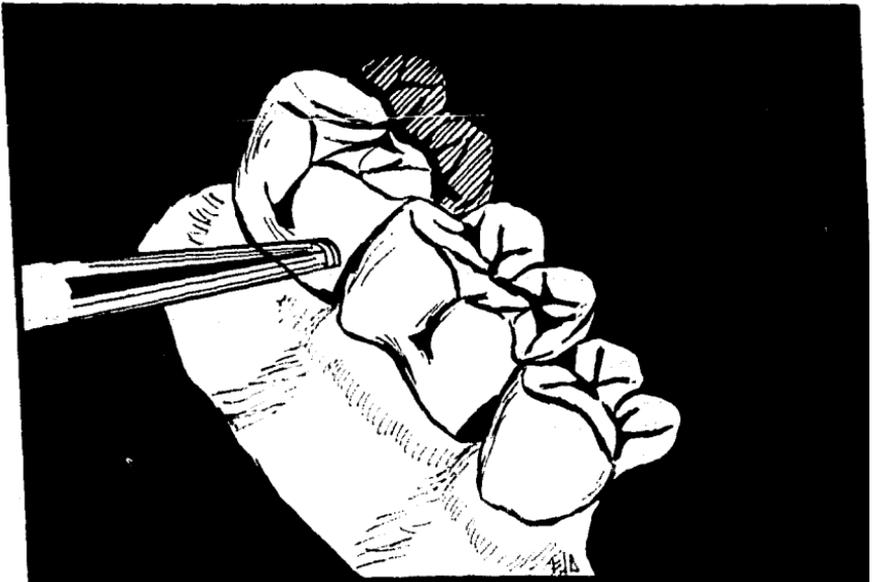


FIG. 8-2.

Significación Clínica:- En dientes anteriores con pulpas necróticas, falta la translucidéz que presenta el diente sano adyacente. En dientes fracturados, la luz no atraviesa la línea de fractura.

Cuando la sonda fibro - óptica es ubicada sobre la superficie lingual de un diente anterior que tiene una pulpa necrótica, el espacio pulpar aparece más oscuro y menos translúcido.

La transiluminación es además una ayuda en el diagnóstico de una fractura vertical, con el brillo de la sonda fibro - óptica en ángulo recto a la línea de fractura, será iluminado el segmento del diente del lado fracturado mientras que aparecerá oscuro el segmento del lado más alejado. Si la fractura continúa hasta el espacio pulpar, se pueden esperar síntomas de dolor pulpar.

Debido a la fuerte iluminación dentro de la cavidad oral, el sistema fibro - óptico, además, puede llegar a ser usado para la visualización de los orificios del conducto radicular y para los procedimientos quirúrgicos.

#### 9.- PROBADOR PULPAR ELECTRICO:

El probador pulpar eléctrico es un instrumento que consta de:

- a) Una terminal dental o sonda.
- b) Un reóstato con una graduación de corriente por lo general del 1 al 14.
- c) Botón de encendido.
- d) En su interior puede funcionar por corriente directa, baterías o transistores. (Fig. 8 - 3).

Este método de diagnóstico, consiste en la aplicación de un estímulo eléctrico, el cuál como todos los estímulos, produce dolor en la pulpa. Como el estímulo se puede variar aumentando o disminuyendo la descarga eléctrica a través del reóstato, se emplea como un medio de diagnóstico de las enfermedades pulpares. Pero por consejo mundial, el uso del vitalómetro, --sirve sólo para establecer si hay o no vitalidad pulpar en el diente cuya enfermedad se investiga.

La significación clínica de ésto, es que si el paciente siente la estimulación eléctrica del probador pulpar, sabremos que la pulpa tiene alguna vitalidad.

#### Cómo usar el probador pulpar:-

- a) Leer las instrucciones del fabricante.
- b) Aislar el diente a probar, los dientes adyacentes y su -

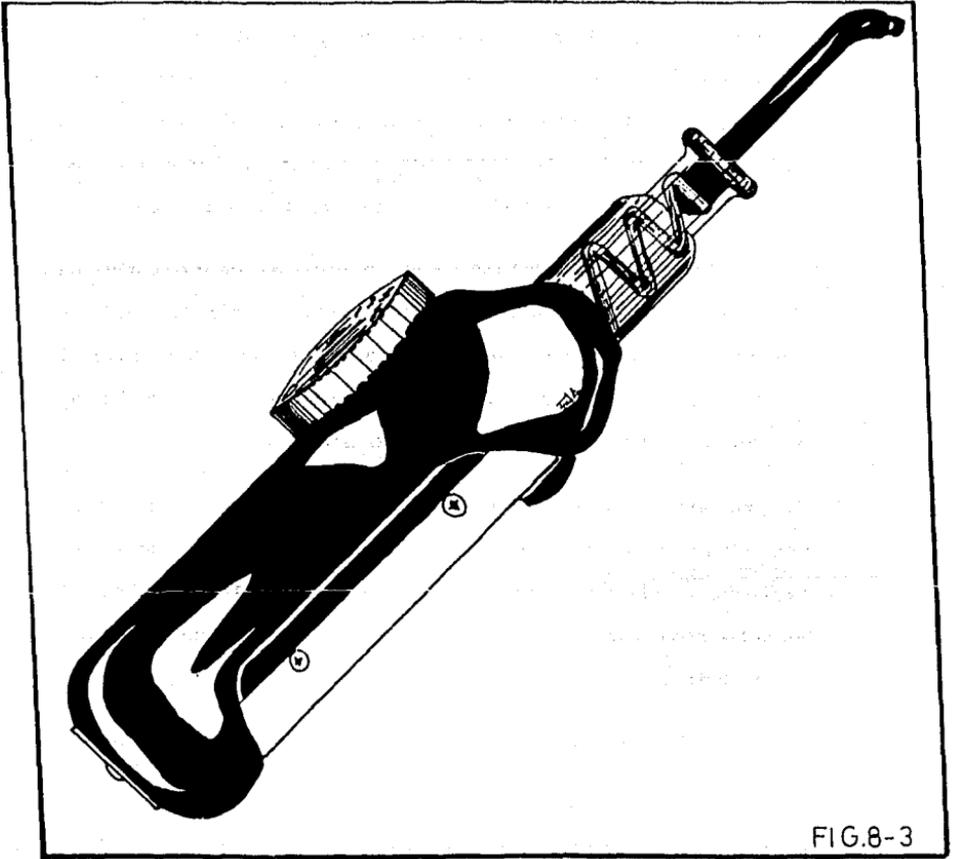


FIG.8-3

- homólogo, usando rollos de algodón y aire seco.
- c) Poner en cero el reóstato del probador pulpar.
  - d) Colocar la sonda del probador pulpar en un electrolito-- (pasta dental), llevar la sonda a la porción cervical de la corona; "tanto la sonda como la pasta únicamente deben de tocar el diente para evitar lecturas falsas".
  - e) Teniendo cuidado, adelante poco a poco el control (reóstato) hasta que se descubra la respuesta, pedir al paciente que nos indique en que momento siente una sensación de comezón dentro del diente. Asegurarle que el estímulo se rá retirado tan pronto como el lo sienta.
  - f) El probador pulpar, deberá ser usado primero en los dientes adyacentes normales, y en su homólogo, para que el paciente pueda tener una base para juzgar el estímulo. - Se debe realizar la lectura de cada diente y luego sacar un promedio.
  - g) En base a lo anterior, realizar la prueba en el diente - problema.

Las principales causas que invalidan la pulpovitalometría como medio de diagnóstico exacto en las enfermedades de la pul

pa son: pulpas con gangrena húmeda; necrosis pulpares con forma muy amplio; en dientes con más de un conducto, en los cuáles un conducto está necrótico y el otro vital; bases de cemento con dentina muy calcificada; coronas e incrustaciones metálicas.

#### 10.- PRUEBA CAVITARIA:-

El método de aplicación, consiste en la remoción de la dentina en las caras linguales o palatinas de los dientes anteriores, y caras oclusales de dientes posteriores. Utilizaremos pieza de alta velocidad (sin spray) y fresa, para permitir una rápida conducción del calor. Así con esto lograremos la estimulación de los procesos dentinoblásticos. Hay que tomar en cuenta que éste procedimiento se hace sin anestesia local.

La perforación de una cavidad, es el último recurso diagnóstico que utilizaremos; después de que las pruebas térmicas y eléctricas, han sido inconclusas o imposibles de realizar y aún es imperiosa la determinación de la vitalidad pulpar. La prueba cavitaria nos suministrará la respuesta descubriéndonos el dolor, si la pulpa es vital.

La prueba cavitaria también puede llegar a ser indicada -

en una restauración, perforando a través de ella. Un ejemplo clásico en el que se utiliza la prueba cavitaria es en dientes anteriores restaurados con coronas en porcelana.

#### 11.- ANESTESIA SELECTIVA:-

Para la aplicación de éste método realizaremos la anestesia infiltrativa del maxilar superior y anestesia troncular de la mandíbula. Así de esta manera podremos bloquear selectivamente la transmisión del dolor impulsado desde los dientes.

Significación clínica:- Es un auxiliar en la localización del origen de un dolor facial difuso.

La anestesia selectiva se refiere a la administración de un anestésico local que facilita la identificación de un diente causante del dolor. Esta es la prueba diagnóstica final y se usará solamente cuando todos los otros auxiliares de diagnóstico han fallado en la localización del origen del dolor. A diferencia de las otras pruebas, ésta no identifica al diente con patología, pero indica meramente si una zona es o no el origen del dolor.

La anestesia selectiva es usada para distinguir entre el dolor referido al oído o a cualquier otra parte y un dolor no dental. El dolor se alivia cuando se anestesia el diente sospechoso.

## 12.- DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A Dolor</b>									
Suave a moderado.				X	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Grave		X	X				X		
Contínuo		X	(X)	(X)	(X)	(X)	X		(X)
Momentáneo	X	(X)	(X)	X	X	(X)	(X)	(X)	
Provocado	X		(X)	(X)	(X)			(X)	(X)
Dolor con el incremento del ritmo cardiaco (ejerc.)		X	X	(X)	(X)	(X)	X	(X)	(X)
<b>B Sensibilidad térmica</b>									
Calor		X	X	X	X	X			
Frío		X	X	X	X	X			
Frío alivia el dolor			(X)	(X)	(X)	(X)			
<b>C Percusión</b>									
				X		X	(X)	X	X
<b>D Palpación</b>									
				(X)		(X)		X	X
<b>E Tumefacción</b>									
								(X)	(X)
<b>F Movilidad dentaria</b>									
								X	(X)
<b>G Radioografía</b>									
Sin radiolucidez		X	X	(X)			(X)		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Con radiolucidéz							(X)	X	(X)
<b>H <u>Probador pulpar eléctrico</u></b>									
Positivo	X	X	X	X	X				X
Negativo						X	X	X	
<b>I <u>Prueba cavitaria</u></b>									
Positiva	No	X	X	X	X				X
Negativa	No					X	X	X	
<b>J <u>Tratamiento</u></b>									
Eliminación de la causa	X								X
Tratamiento del conducto		X	X	X	X	X	X	X	

X, presenta generalmente; (X), presenta algunas veces.

- 1.- Hiperemia pulpar
- 2.- Pulpitis aguda
- 3.- Pulpitis aguda y periodontitis apical
- 4.- Pulpitis crónica
- 5.- Pulpitis crónica y periodontitis apical
- 6.- Necrosis pulpar
- 7.- Patología periapical aguda
- 8.- Patología periapical crónica
- 9.- Abscesos periodontales.

Esta tabla nos resume los hallazgos de diagnóstico de acuerdo a cómo se los ha relacionado con las condiciones pulpares y periapicales. El uso de una tabla así, nos facilita ganar tiempo y estudiar la probable etiología del problema y luego -- considerar otras posibilidades.

### 13.- ERRORES DE DIAGNOSTICO:-

Entre los más frecuentes tenemos:

- a) Falta de conocimiento
- b) No seguir las reglas de diagnóstico
- c) Insuficiencia en la observación de la etiología más probable
- d) Fallas para reconocer un dolor referido
- e) No escuchar al paciente.

## Bibliografía:

- 1) BENICE Richard; "Manual de clínica endodóntica". Editorial - Mundi S.A.I.C. y F. Argentina, 1977. pp. 15 - 35.
- 2) HISTORIAS Clínicas de la E.N.E.P. Iztacala U.N.A.M.: propo-  
cionadas a los alumnos de odontología. Generación 76 - 79.
- 3) JENSEN James R.; Serehe Thomas., Sánchez Fernández; "Funda-  
mentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Univer-  
sidad de Costa Rica , 1974. pp. 39 , 43.
- 4) KUTTLER Yury; "Endodoncia práctica para estudiantes y pro-  
fesionales en odontología". Editorial Alfa. México 1960. --  
pp. 61 , 69.
- 5) LUKS Samuel; "Endodoncia". Primera edición. Nueva Editorial  
Interamericana, México D.F. 1978. pp. 10.
- 6) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi,  
S.A., Argentina, 1975. pp. 40 , 99.
- 7) OSTHY Nygaard B.; "Amanual in endodontics". Norwegian Ins-  
titute of Dental Research, Oslo, Norway. pp. 17.
- 8) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Edito-  
res. México 1977. pp. 122, 123, 126 - 129.
- 9) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy" The c.c. Mosby ----  
Company. Saint Louis U.S.A. 1972. pp. 46, 47, 50, 51.

## CAPITULO IX

## MORFOLOGIA DE DIENTES PERMANENTES

## 1.- GENERALIDADES:

Para lograr el éxito al llenar un conducto radicular, es esencial tener un conocimiento adecuado de la anatomía de la cavidad pulpar, y de cómo esta cavidad puede ser instrumentada lo mejor posible.

El estudio de la anatomía pulpar, basándose solamente en radiografías no es suficiente, debido a que las radiografías muestran la forma de la cavidad pulpar solamente en dos planos mientras que existe un tercer plano en sentido labio-lingual o buco-lingual.

Nomenclatura:

La disección de un diente muestra una cavidad central, la cavidad pulpar, la cual asemeja el contorno del diente. Como el corte transversal del diente es usualmente mayor en la corona y disminuye gradualmente hacia el ápice, la cavidad pulpar sigue las mismas dimensiones generales. La cavidad pulpar se describe usualmente en dos partes: La cámara pulpar, que es la porción dentro de la corona, y la pulpa radicular o conducto -

radicular, que es la porción que vace dentro de los confines de la raíz.

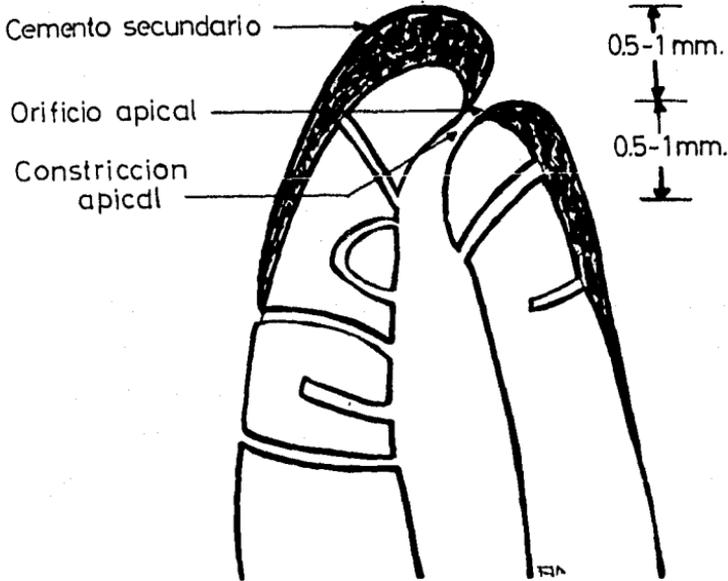
La cámara pulpar es siemore una cavidad única, y varía de forma de acuerdo al contorno de la corona. Por lo tanto, si la corona tiene cúspides bién desarrolladas, la cámara pulpar se proyecta dentro de éstas mediante los cuernos pulpares. En --- dientes anteriores con surcos de desarrollo bien marcados hay tres cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde incisal. - Estos cuernos pulpares están bien desarrollados en los dientes jóvenes y desaparecen gradualmente con la edad.

La pulpa radicular o conductos radiculares se continúan - con la cámara pulpar y normalmente tienen su diámetro mayor a nivel de la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cuál termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamada orificio apical. Algunas veces alguna raíz tiene más de un orificio debido a que la pulpa se puede ramificar en el tercio apical, atravesando el conducto - radicular a través de estos orificios múltiples. El orificio - apical rara vez se abre exactamente en el ápice anatómico del-

diente, sino aproximadamente de 1/2 mm a 1 mm de él. Generalmente cada raíz tiene un sólo conducto radicular. Sin embargo, si la raíz se fusiona durante su desarrollo, es posible tener dos o más conductos dentro de la misma raíz. Por ejemplo, la raíz mesial del primer molar inferior invariablemente tiene dos conductos, los cuales pueden terminar en un orificio común.

Puesto que las raíces tienden a ser más amplias en las posiciones labiolingual y bucolingual de lo que son mesiodistalmente las cavidades pulpares, siguen las mismas proporciones y son a menudo ovals en el corte transversal. La raíz tiende a volverse redonda en el tercio apical y, por lo tanto, los conductos radiculares siguen este contorno y llegan a hacerse circulares en los cortes transversales.

El tamaño de la cavidad pulpar está determinado por la edad del paciente, y la cantidad de trabajo a la que el diente ha sido sometido. La pulpa dentaria tiene la capacidad de reaccionar contra las diferentes lesiones mediante la aposición de "dentina secundaria" sobre las paredes de la cámara pulpar. Este fenómeno ocurre de manera natural a medida que el paciente envejece.



#### EL TERCIO APICAL DE LA RAÍZ:

Puesto que el principal objeto de la terapéutica radicular es el de sellar el contenido del conducto, del tejido periapical, un conocimiento de la anatomía del tercio apical de la raíz es sumamente importante.

Constituye un prejuicio popular el pensar que el orificio apical coincide con el ápice anatómico del diente. Esto es una coincidencia poco frecuente, y por lo general, el orificio api

cal se abre a una distancia de 0.5 a 1 mm del ápice anatómico (Kuttler, 1955; Meyer, 1957; Chapman, 1969. Fig. 9 - 1). Esta distancia no es constante y puede aumentar con la edad del diente debido al depósito de cemento secundario en la superficie externa de la raíz y dentina secundaria en las paredes del conducto radicular.

El orificio apical no es siempre la porción más estrecha de los conductos radiculares. Frecuentemente la porción más angosta del conducto radicular llamada constricción apical, se encuentra alrededor de 0.5 - 1 mm. del orificio apical (Chapman 1969). Una vez más varía la posición de la constricción apical con la edad, a medida que los depósitos de dentina secundaria dentro del conducto radicular, mueven el sitio de la constricción, alejándose del ápice. Idealmente la obturación del conducto radicular debería detenerse hasta este nivel, y constituye una buena práctica odontológica el no instrumentar nunca, destruyendo este "alto" natural de los materiales de obturación radicular.

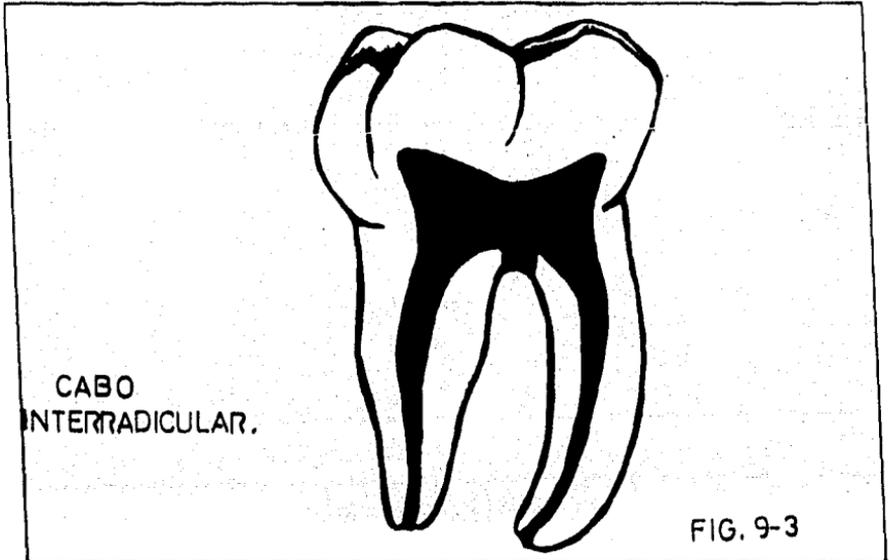
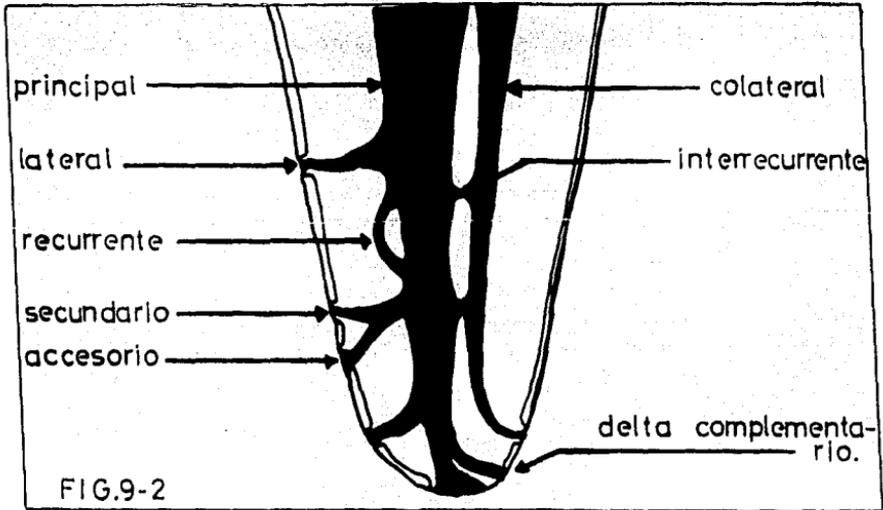
## 2.- CLASES DE CONDUCTOS:

Al desarrollarse la raíz de un diente dentario, su inerva

ción vascular puede tomar diversas formas, lo que nos dá como resultado diversas clases de conductos en lo que llamamos en sí un solo conducto radicular, lo cuál será explicado mediante dos figuras. (Fig. 9 - 2 y 9 - 3).

- 1.- Conducto principal
  - 2.- Conducto colateral
  - 3.- Conducto lateral: en el tercio medio de la raíz
  - 4.- Conducto interrecurrente: puentes entre el principal y el colateral
  - 5.- Conducto recurrente: entre el tercio medio y apical, sale y entra del principal.
  - 6.- Del conducto principal sale el secundario en el tercio apical y de éste salen los accesorios.
  - 7.- Delta complementario.
  - 8.- Conducto Fisiológico, conducto cabo interradicular, se encuentra a nivel de la furca.
- 3.- NEMOTECNICA DE ALVAREZ:

También al concluir la formación de una raíz, es posible tener dos o más conductos dentro de la misma raíz, lo cuál será explicado mediante la (Fig. 9 - 4), denominada Nematécnica de Alvarez. NOTA: R = reticular.



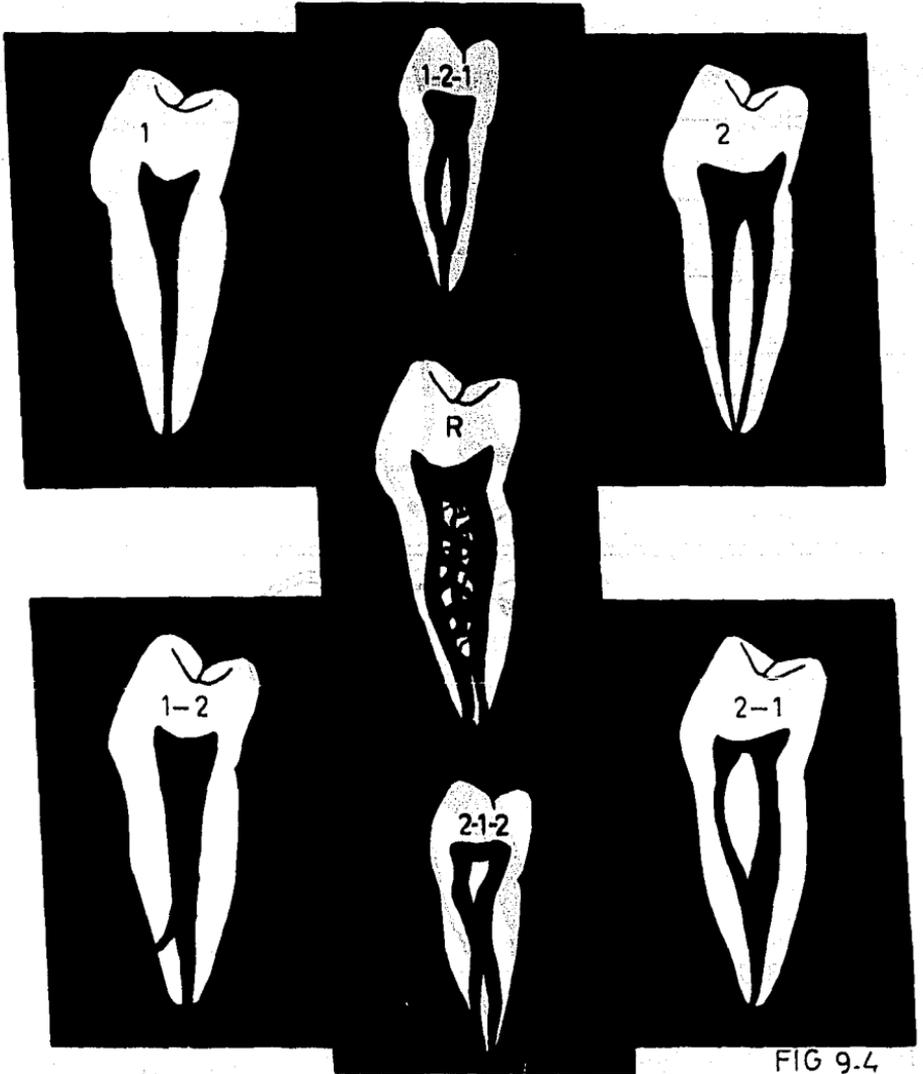


FIG 9.4

DIENTE									DIENTE	
	LONG.	27.3	26	33.3	25.8	26.4	25	25.2		max.
		21.5	19.2	22.3	18.8	16.7	19.6	20.1		mín.
23.7		23.1	27.3	22.3	22.3	22.3	22.2		prom.	
* X	1	11	111	1V	V	V1	V11	V111	*	
#	1R1C	1R 1C	1R 1C	1R2 <sup>1C</sup> <sub>3C</sub>	1R <sup>1C</sup> <sub>3C</sub>	3R <sup>3C</sup> <sub>4C</sub>	3R <sup>3C</sup> <sub>4C</sub>	3R 3C	#	
FORMA								1R 1C	CERVI.	
								3R3C1F	MEDIO	
									APICAL	
CURVATURA	RECTO	RECTO	RECTO	RECTO	RECTO	MV D P	MV D P		CERVI.	
						M D R	M D R			
						↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓			MEDIO	
						M D R M R R				
	DISTAL PALAT.	DISTAL	DISTAL	DISTAL	DISTAL	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓			APICAL	
						D D VM D M D				

#### 4.- CUADRO SINOPTICO DE LA MORFOLOGIA DE CONDUCTOS EN DIENTES-SUPERIORES:

Para tener un conocimiento integral de la morfología de - conductos en los dientes superiores, y una referencia rápida - al momento de realizar un tratamiento. Se explicará mediante eg te cuadro sinóptico, el cuál nos revela: diente a tratar, longitud máxima, mínima y promedio; número de raíces y conductos; forma del conducto y curvatura en los tercios cervical, medio- y apical.

LONG DIENTE									DIENTE	
	25.1 19.4 21.8	25 21 23.3	27.4 24.6 26	24.2 21.2 22.9	25 19.3 22.3	25 19.3 22	25.8 19 21.7			
* 1	11	111	1V	V	V1	V11	V111	*		
#	1R <sup>1C</sup> <sub>2C</sub>	1R <sup>1C</sup> <sub>2C</sub>	1R <sup>1C</sup>	1R <sup>1C</sup>	1R <sup>1C</sup>	2R <sup>3C</sup> <sub>4C</sub>	2R <sup>3C</sup> <sub>4C</sub>		#	
FORMA									cervi. med. apical	
CURVATURA	R	R	R	R	R	M	R	M	R	cerv.
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	medio
	LD	LD	D	D	D	R	M	D	D	apical
					mes. dist.	mes. dist.				

5.- CUADRO SINOPTICO DE LA MORFOLOGIA DE CONDUCTOS EN DIENTES-  
INFERIORES:

Al igual que en los dientes del maxilar superior, se explicará la morfología de conductos en los dientes del maxilar-inferior mediante el cuadro sinóptico superior, con las mismas características del cuadro anterior.

## Bibliografía.

- 1) ARANDIA Ignacio; "Apuntes de endodoncia", E.N.E.P., U.N.A.M. 1978.
- 2) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El Manual moderno, México 1974. pp. 23, 24, 27, 28.
- 3) INGLE, Beveridge; "Endodoncia", 2ª edición. Interamericana-México, 1979. pp. 108 - 161.
- 4) KUTTLER Yury; "Endodoncia práctica para estudiantes y profesionales en odontología". Editorial Alfa. México, 1960. --- pp. 28, 29.
- 5) LASALA Angel; "Endodoncia", 2ª edición. Cromotip S.A. ----- Caracas, Venezuela, 1971. pp. 5 - 19.
- 6) DENTAL ABSTRACTS: Vertucci, Morphology of root canals, Mayo de 1979 Vol. 24, núm 4. pp. 185.
- 7) ORAL SURGERY, ORAL MEDICINE, ORAL PATHOLOGY: Root canal morphology of the human maxillary second premolar, Septiembre-1974. Vol. 28, núm 3. pp. 456.
- 8) THE JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION : Root canal morphology of the maxilar first premolar, Agosto 1979, ---- Vol. 99, núm 2.

# segunda parte

## CAPITULO I

## INSTRUMENTAL Y EQUIPO BASICO UTILIZADO EN ENDODONCIA:

La moderna terapia endodóntica sería imposible sin la habilidad personal y los avances de la técnica que han producido los modernos instrumentos odontológicos que usamos rutinariamente. Aunque estos instrumentos no son los ideales para todas las técnicas, son los adecuados para lograr la mayoría de los objetivos en endodoncia.

## 1.- INSTRUMENTAL:

Existen diversas formas de clasificar el instrumental endodóntico; aquí será clasificado de una manera práctica, y lo dividimos en:

- A) Instrumental general: Es todo aquel que se posee en la práctica diaria, de los cuales daremos algunos ejemplos:
- a) Unidad dental
  - b) Lámpara
  - c) Sillón
  - d) Pieza de alta velocidad
  - e) Pieza de baja velocidad
  - f) Contranquilo

- a) jeringa triple
- h) Instrumental anestésico (capítulo VI primera parte)
- i) Equipo radiográfico (capítulo VII primera parte)
- j) Instrumental para el aislamiento del campo operatorio.

Aislamiento del campo operatorio:-

Se le conoce también - como colocación del dique de goma. El uso del dique de goma en todos los casos de endodoncia, es absolutamente indispensable.

Este procedimiento de aisaldo es conocido por la mayoría de los dentistas, por lo cuál unicamente mencionaremos sus objetivos y ventajas dentro de la endodoncia, así como el instrumental necesario para lograrlo.

Objetivos y ventajas:

- a) Previene el tragarse o aspirar accidentalmente los instrumentos endodónticos que son pequeños y fáciles de caerse y por medio del dique de goma se evita una injuria al paciente y los subsiguientes problemas legales.
- b) Ayuda a mantener seco el campo operatorio eliminando la contaminación salival.
- c) Elimina la interferencia de los tejidos blandos retrayendo-

- la lengua y los carrillos.
- d) Contiene los irrigadores del conducto, que son importantes en los procedimientos preparatorios pero que generalmente tienen mal sabor.
- e) Ofrecen un excelente campo visual.
- f) Aumentan la eficacia del tratamiento previniendo los contra tiempos que son inevitables si no es usado.
- g) Es económico.

Instrumental para el aislamiento del campo operatorio:

- a) Pinza perforadora
- b) Pinza portagrapas
- c) Arco de Nygaard-Ostby (N-O) (ver capítulo VIII inciso 2, primera parte).
- d) Un juego de grapas.

GRAPA	NUMERO	USADA PARA
Ivory Nro.	9	incisivos y caninos
S.S.W.	210 , 211	
Ivory Nro.	1	premolares
S.S.W.	207 , 208	
Ivory Nro.	26	molares
S.S.W.	200,201,202	

Ivory Nro.

14 A

Para aislamientos  
múltiples de mola  
res a molares.

- e) Hule o látex (dique de hule)
- f) Hilo dental o ligas para aislamientos múltiples.
- g) Toalla Absorbente: Esta se perfora en el centro según el tamaño de la boca del paciente, y es colocada debajo del dique de hule, evitando de ésta manera que el paciente derrame saliva, muchas veces por la disposición anatómica del arco de Ostby no son necesarias las toallas absorbentes, pero es necesario tenerlas a la mano.
- h) Vaselina: La cuál será utilizada para lubricar el dique de hule y para proteger las comisuras labiales del paciente.
- i) Instrumental especializado:

Dentro del instrumental especializado para la práctica endodóntica mencionaremos algunos instrumentos de uso común, debido a que son sumamente importantes para este tipo de tratamientos. También es preciso mencionar, que el instrumental que aquí se presenta, es para la técnica de obturación, llamada condensación lateral, la cuál será explicada en el capítulo III de la segunda parte.

- a) Fresas:- De bola y fisura, de diferentes números, de carburo y diamante; de preferencia que tengan 28 mm. de largo para lograr un correcto acceso a la cavidad cameral.
- b) Espejos dentales N° 2,4 y 5; exploradores N° 5, pinzas de curación N° 18 y 19; escavadores n° 17, 18 y 19, condensador Mortonson, recortador Hollenback.
- c) Cuatro codetes para: puntas de papel, puntas de gutapercha en alcohol, topes en benzal, y uno para diversos usos (pasta dental, alcohol, vaselina etc.)
- d) Parodontómetro:- Por si hay la necesidad de tratar un problema endodóntico-periodóntico.
- e) Escavadores diseñados para tratamientos endodónticos, también llamados cucharillas 31L y 33L (Hu - Friedy) (Fig. 1-1 A y B). La forma de este instrumento permite el curetaje de la pulpa cameral, cuando otro tipo de cucharilla convencional no alcanza el piso de la cámara pulpar. Esto es también perteneciente a la cirugía y es usada para curetear las lesiones periapicales.
- f) Explorador de conductos DG 16 (Fig. 1 - 1 E):- Es un auxiliar para la localización de los orificios de entrada del conducto radicular. Sus extremos son agudos y capaces de en

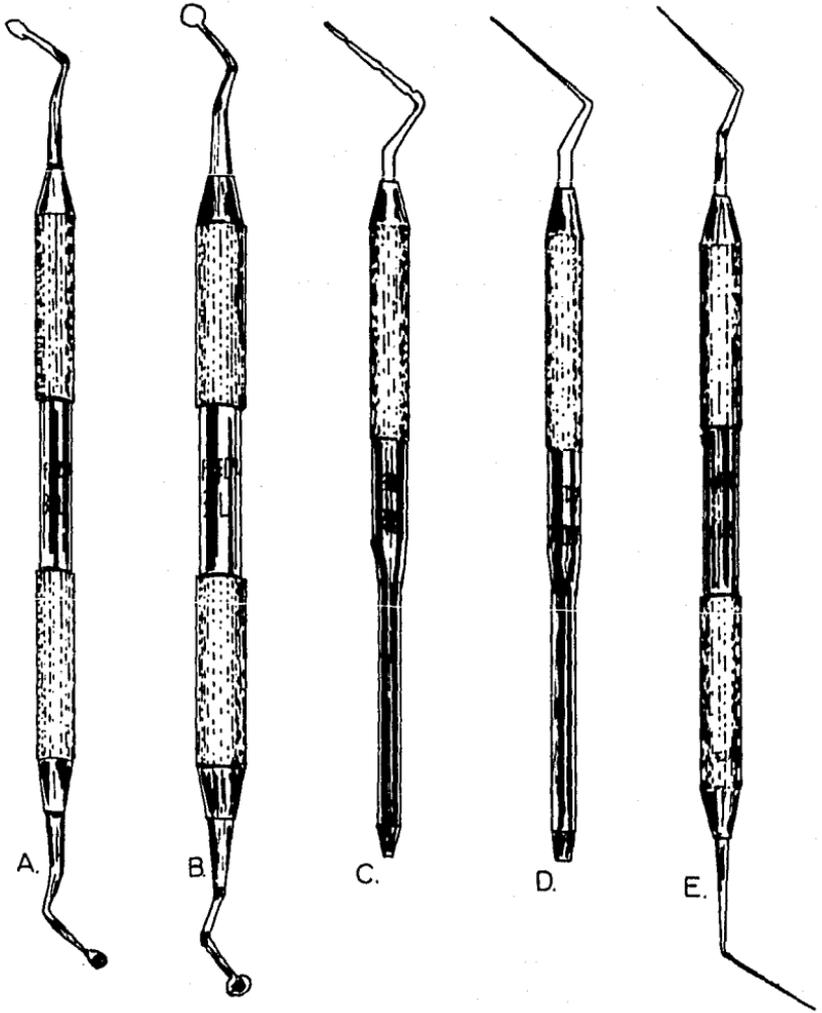


FIG. 1-1

contrar una apertura muy pequeña; el instrumento tiene la suficiente rigidez para explorar con una fuerza controlada.

- g) Orifice open (Fig. 1 - 2):- Si la entrada del conducto es muy estrecha o está calcificada, puede utilizarse este pequeño instrumento de mano que ensancha la entrada del conducto en forma de embudo a fin de permitir la entrada a los instrumentos.
- h) Fresas Gates Glidden Drill:- Tienen una punta cortante de forma de capullo montada sobre un tallo muy fino y rígido, el cuál está adherido a un cuerpo de fresa tipo cerrojo. La ventaja de la fresa Gates radica en su punta fina, la cuál actúa como un busca conductos dentro del conducto radicular sin dañar las paredes ni crear falsos conductos. (Fig. 1-3B) El instrumento debe ser usado en una pieza de mano que rote lentamente, y debe removerse frecuentemente del conducto, el cuál será lavado para limpiar los restos de dentina y también para enfriar la superficie radicular. Vienen en un estuche de 6 fresas, numeradas del 1 al 6 y se utilizan para ensanchar de parte media a parte cervical de nuestro conducto.
- i) Fresas Peso:- Es menos útil y más peligrosa en su uso que -

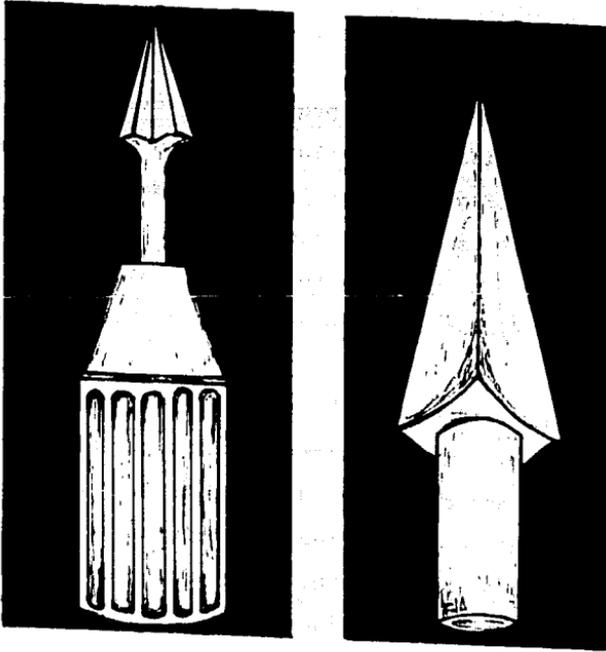
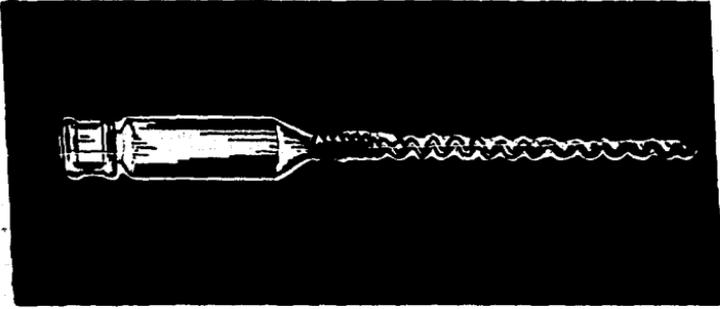


FIG 1-2

A.



B.



C.

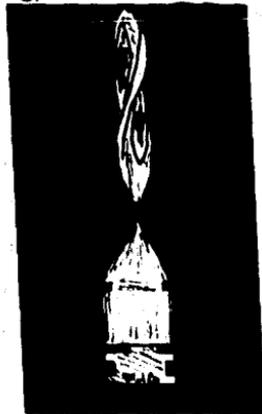


FIG.1-3

la Fresa Gates, debido a que se parece a un taladro torcido con una punta afilada, y ésto sólo puede conducir a una perforación radicular. Este instrumento es útil sólo para desobturar conductos, cuando se va a hacer una reconstrucción-vaciada en metal y retenida con postes o bién, un endoperno vaciado (Fig. 1 - 3 C).

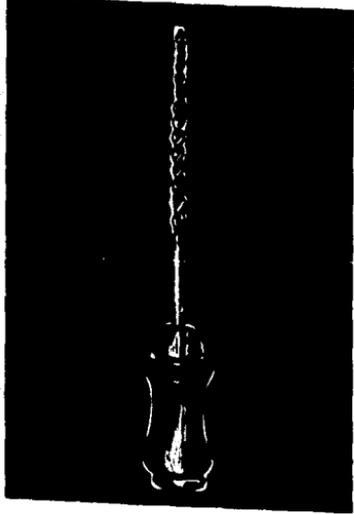
- j) Tiranervios:- Están hechos de alambre de acero suave, tienen un mango que puede ser amarillo, rojo o azul, lo cuál nos indica el calibre y diámetro, un tallo el cuál tiene una zona lisa y una zona barbada o parte activa del instrumento, las barbas están formadas por cortes dentro del metal y forzando las partes cortadas hacia afuera del tallo metálico de manera que la punta de la barba señale hacia el mango del instrumento (Fig. 1 - 4 A).

Desafortunadamente las barbas representan una zona debilitada que es el sitio potencial para la fractura del instrumento si es aplicada la fuerza. Si el tiranervios no es usado con el máximo cuidado o es forzado apicalmente, las barbas serán dobladas hacia el tallo y cuando el instrumento es retirado, las barbas se ajustarían a las paredes del conducto haciendo difícil su remoción.

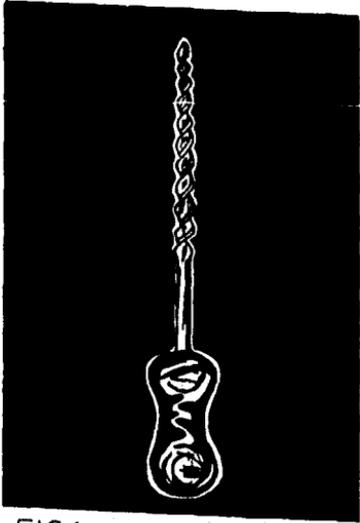
A.



B.



C.



D.

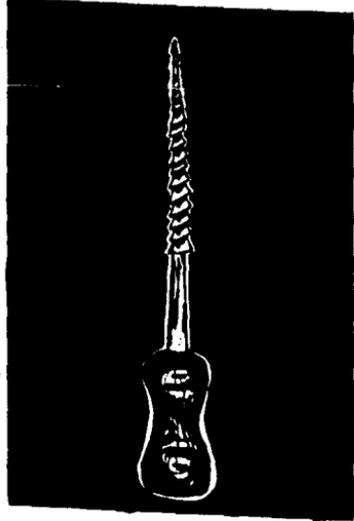


FIG. 14

4A

Este instrumento está diseñado para eliminar el tejido pulpar dentro del conducto. Está indicado para dientes anteriores y premolares con conductos amplios y contraindicado en molares.

- k) **Ensanchadores:** - Este instrumento consta de un mango, vástago y parte activa, se hacen torciendo alambres cónicos de diferentes longitudes, que tienen un corte seccional, triangular o cuadrado, para formar un instrumento con bordes -- cortantes a lo largo de la espiral. Debido a la dificultad en fabricar alambre triangular muy delgado, con cortes --- triangulares, los instrumentos más pequeños usualmente se fabrican con alambre de corte seccional cuadrado. La punta de los instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración dentro del conducto, y también para guiar el instrumento dentro del conducto radicular (Fig. 1 - 4 C).

Los ensanchadores son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, a una forma circular en sentido transversal y a una forma cónica en sentido vertical. Ellos cortan básicamente en la punta, y sólo pueden ampliar el conducto ligeramente más que a su diámetro original. El instrumento se coloca en el conducto radicular

lares

y "se le dá cuerda" media vuelta en sentido de las manecillas del reloj, de tal manera que los bordes cortantes muerdan la dentina. El ensanchador es entonces girado en sentido inverso un cuarto de vuelta, y se retira del conducto, - de ésta manera las paredes son rasuradas y los cortes de dentina son retirados del conducto radicular. En la práctica, los ensanchadores son usados solamente en conductos casi totalmente circulares

- 1) Lima tipo K1- Consta de un mango, un vástago y una parte activa. Como su nombre lo implica, éstos instrumentos son usados más bien con fines de limado que con propósito de ensanchar, y son útiles en alisar y limpiar las paredes del conducto radicular ya sea éste oval o excéntrico. Pueden ampliar un conducto a un tamaño considerablemente mayor que el de su propio diámetro (Fig. 1 - 4 B).

Estas limas están hechas de la misma manera que los ensanchadores, pero tienen un espiral mucho más cerrado en el paso de cuerda aumentando el número de bordes cortantes/ cm.

Se usan con fin de limado "a base de intrusión y tracción - del instrumento" dentro del conducto; ellas efectivamente remueven la dentina y demás residuos de la paredes del con-

ducto radicular. Las astillas de dentina y demás restos deberán siempre removerse de las canaladuras del instrumento antes de reinsertarlo en los conductos.

- m) Lima Hedstroem (Fig. 1 - 4 D):- Consta de un mango, un vástago y una parte activa, están hechas de conitos maquinados de metal, que dan forma cónica al instrumento, y se componen de una serie de conos, su punta es afilada y pueden perforar las paredes del conducto curvo. Los bordes de los conos son extremadamente filosos y tienen un espiral mucho más apretado que los ensanchadores o en la lima tipo K.

Se usan con fin de alisado (a base de intrusión y tracción del instrumento) de las paredes del conducto radicular, después de haber realizado el limado del conducto; siempre y cuando la curvatura del conducto no sea pronunciada o que la rigidez del instrumento lo permita.

Los ensanchadores, limas tipo K, Hedstroem están clasificados en calibres y diámetros a través de un proceso llamado estandarización, el cuál se explica en el siguiente inciso.

- n) Regla:- Esta debe ser rígida, pequeña y bien milimetrada, se utiliza para llevar un control exacto en el tratamiento-

de conductos; sus múltiples usos serán comprendidos en el desarrollo de los temas subsiguientes.

- ñ) Lentulos:- (Fig. 1 - 3 A):- Estos instrumentos, por lo general, están hechos de alambre fino y delgado, el cuál se tuerce para formar una espiral cónica fijándola a un tallo de fresa. Son usados para obturar un conducto radicular con pasta medicamentosa; (óxido de zinc y eugenol químicamente puro) la pasta se coloca en el lentulo y se introduce al conducto a nivel correcto. La pasta se coloca sobre las paredes del conducto metiendo el instrumento en él, y girando en sentido inverso a las manecillas del reloj.

El instrumento debe ser utilizado manualmente hasta que no se domine su manejo, y que además tengamos la certeza de no fracturarlo dentro del conducto. Por lo general viene en estuche de 4 y con dos diferentes diámetros y longitudes.

- o) Espaciador (Fig. 1 - 1 D):- Tiene una punta cónica aproximadamente de 30 mm. su terminación es muy aguda, está diseñado para condensar la gutapercha lateralmente contra las paredes del conducto radicular. Los números más comúnmente usados son : D11, D11T y D12.

p) Condensadores (Fig. 1 - 1 C):- También es conocido como ata cador, obturador o empujador, tiene una punta cónica aproximadamente de 30 mm., su terminación es roma (aplanada), está diseñado para condensar la gutapercha verticalmente. Este instrumento se fabrica en 5 diferentes diámetros, para poderlo usar en dientes anteriores y posteriores según el conducto.

## 2.- CHAROLA:

Si bien, el trabajo endodóntico es muy delicado, y en el cuál se debe tener el máximo de limpieza posible, por consi--- quiente para lograr éste objetivo debemos de cuidar todos los detalles; la charola es uno de ellos, la cuál deberá estar --- siempre ordenada. En la Fig. 1 - 5, se muestra en una forma -- práctica el ordenamiento de nuestro instrumental y medicamen-- tos.

Como se observa en el dibujo, los instrumentos: pinzas, - exploradores, escavadores, etc., están en el centro, éstos son los instrumentos que primeramente vamos a utilizar en un trata miento endodóntico, conforme prosigue el tratamiento en las di ferentes citas iremos incorporando o sustituyendo el instrumen

tal necesario. Esta charola deberá ser ubicada en el bracket o bien en una mesa de Mayo. Existen charolas prefabricadas las cuales también son muy útiles en el ordenamiento del material.

En la figura 1 - 5 se observa en la parte superior derecha 3 frascos, los cuáles deberán contener fármacos para conductos como son: un sedante, un antiséptico, y un antiséptico-sedante. Las jeringas desechables que se observan en la figura - deberán contener: una agua oxigenada y otra hipoclorito de sodio (zonite). Por último en la parte inferior izquierda tenemos un recipiente con torundas de algodón estériles las cuales nos ayudan en el secado; una gasa enrollada la cuál será impregnada de alcohol y nos sirve para la limpieza de los instrumentos durante el acto operatorio.

El instrumental para el aislamiento del campo operatorio, así como el de diagnóstico y todo material auxiliar, deberá ser colocado en una mesa extra; ya que sólo se utiliza en momentos claves, de ésta manera no interferirán en el desarrollo de nuestro trabajo.

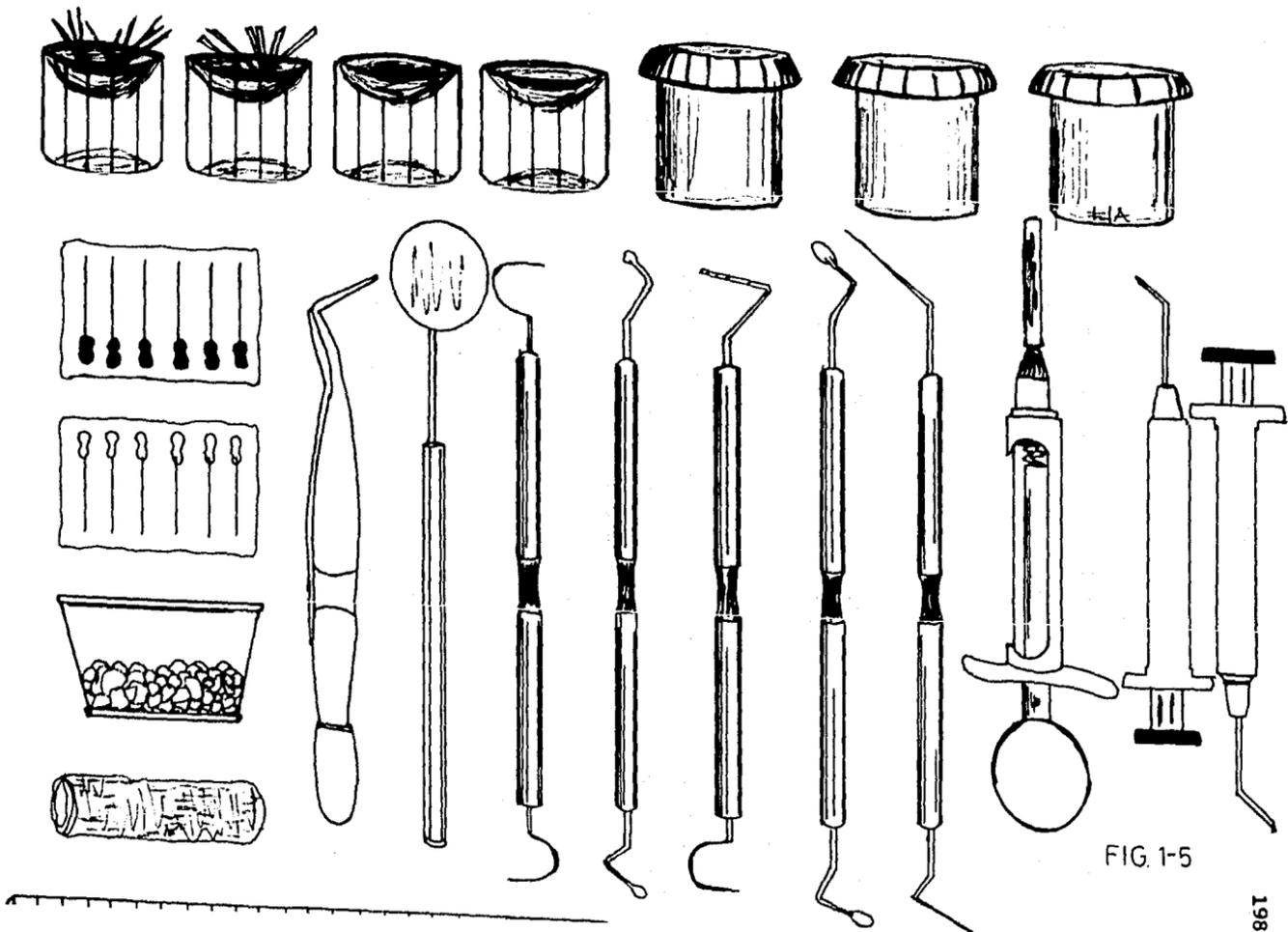


FIG. 1-5

### 3.- ESTANDARIZACION:

Uno de los problemas que atravieza el clínico desde el -- inicio de la endodoncia, era que los instrumentos convenciona-- les en su fabricación eran muy irregulares y carecían de uni-- formidad en el aumento progresivo de su tamaño conicidad y diá-- metro; cada fabricante los ofrecía de proporciones distintas - por cuestiones de negocio, además no había una regla a seguir-- ni siquiera un patrón para poderles exigir, inclusive había -- una grán diferencia entre una lima y un ensanchador de la mis-- ma compañía, y esta diferencia era muy marcada. Con respecto a la relación entre instrumentos y puntas de obturación existía-- poco e inclusive ninguna relación.

En base a esto, el Dr. Ingle propone su famoso trabajo de estandarización que crea en 1957; y que presenta en la segunda conferencia internacional de Filadelfia en el año de 1958.

El trabajo de estandarización recomienda la fabricación - de instrumental para conductos estandarizados, con un estricto control micrométrico basado en formas geométricas previamente-- calculadas, dando a los instrumentos una uniformidad en el in-- cremento de su tamaño y al aumento progresivo y sistemático de

su conicidad y su diámetro.

En la actualidad los fabricantes de instrumentos endodónticos están basados principalmente en las normas dictadas por el Dr. Ingle y el Dr. Levine, que fueron aceptadas por la Asociación Americana de Endodoncia desde 1962, por lo que desde entonces casas comerciales Norteamericanas, Suizas, Alemanas, Japonesas, Francesas, etc; Toman como patrón a seguir en la manufactura de los instrumentos y materiales de obturación (Angel Lasala).

Este trabajo de estandarización es muy importante dentro del campo de la endodoncia, puesto que ha abierto nuevos campos de investigación y le ha dado un nuevo curso a seguir desde el punto de vista científico.

La estandarización del Dr. Ingle se basa en los siguientes postulados y las siguientes bases matemáticas:

Postulado 1: La numeración de los instrumentos va del 8 al 140 numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado D1.

Postulado 2: El diámetro mayor de la parte activa del instrumen

to, llamado D2, tiene siempre 3 mm. más que el diámetro menor o D1 y se encuentra exactamente a 16 mm del mismo (Fig. 1 - 6).

Postulado 3: Cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa o cortante de 16 mm. según la formula:

$$\frac{D2 - D1}{\text{Longitud entre D2 y D1}} = \frac{3 \text{ mm.}}{16 \text{ mm.}} = .01875 \text{ mm/mm.}$$

Postulado 4: Existen varios tamaños, todos ellos siguiendo las normas antes citadas y por lo tanto la misma conicidad en su parte activa o cortante.

El primer instrumento o número 8, fabricado posteriormente a los demás, tiene 8 centésimas de milímetro en su diámetro menor y 38 en el diámetro mayor; sigue el número 10, con un aumento gradual de 0.5 - décimas de milímetro, y así sucesivamente hasta el número 60; de ahí en adelante tiene un aumento gradual de una décima de milímetro hasta el número -- 140 (fig. 1 - 7).

Aunque todos los instrumentos estandarizados se basan en los 4 puntos antes mencionados, pueden tener diferentes lonqi-

tudes para facilitar el trabajo clínico.

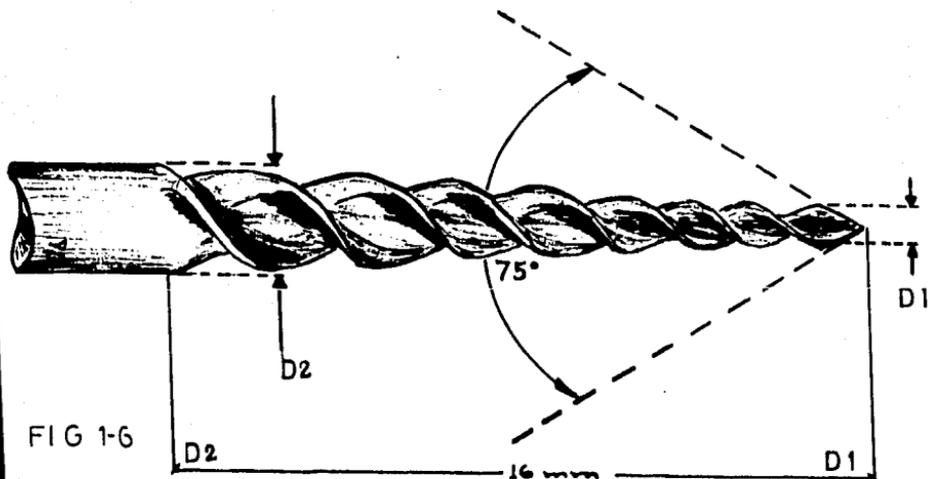
La longitud total del instrumento es la suma de los 16 mm de la parte activa del instrumento más la longitud de su parte inactiva denominada vástago, que termina en un mango fijo o -- ajustable de un color determinado como lo veremos más adelante.

Al principio se fabricaban instrumentos de un largo de -- 21, 25 y 30 mm. de longitud total, pero actualmente algunos fabricantes lo sacan al mercado de 19, 23, 27, 29 y 30 mm. de -- longitud.

Los más cortos están indicados en molares y los más largos en caninos o dientes anteriores.

La identificación de cada instrumento se hace por el número que está marcado en el mango de cada instrumento o bien por un código de colores repetitivos sistemáticamente, que consta de 6 colores básicos, que se repiten cada 6 números y facilitan la identificación a distancia,

Este sistema de código de 6 colores resulta muy práctico en el clínico, pero por circunstancias comerciales han aparecido en el mercado 3 códigos de colores: el universal que es aceptado por la mayoría de los fabricantes, por lo que es más cono



Diámetro	$D2 = D1 + .32 \text{ mm.}$
Conicidad	$= .02 \text{ por mm.}$
Ángulo de punta	$= 75^\circ \pm 15^\circ \text{ ángulo incluido.}$
Tolerancia	$= \pm .02 \text{ mm.}$
Longitud de la parte activa	$= 16 \text{ mm. (D1 a D2).}$

NOTA: D1 expresado en centésimas de milímetro.

cido. El segundo es el de Espectro o arco iris presentado por la casa Star y el de la casa Micro-Mega (Fig. 1 - 7).

INSTRUMENTOS ESTANDARIZADOS

NUMERO	COLOR UNIVERSAL	COLOR ESPECTRO	DIAMETRO D1 mm.	DIAMETRO D2 mm.	COLOR MICRO MEGA	OTRAS NUMERACIONES	
8	Plata	Plata	0.08	0.38	Blanco	00	00
10	Violeta	Rojo	0.10	0.40	Amarillo	0	0
15	Blanco	Anaranjado	0.15	0.45	Rojo	1	1
20	Amarillo	Amarillo	0.20	0.50	Azúl	2	2
25	Rojo	Verde	0.25	0.55	Castaño	3	3
30	Azúl	Azúl	0.30	0.60	Negro	4	4
35	Verde	Púrpura	0.35	0.65	Blanco	5	4.5
40	Negro	Rojo	0.40	0.70	Amarillo	6	5
45	Blanco	Anaranjado	0.45	0.75	Rojo	7	5.5
50	Amarillo	Amarillo	0.50	0.80	Azúl	8	6
55	Rojo	Verde	0.55	0.85	Castaño	9	6.5
60	Azúl	Azúl	0.60	0.90	Negro	10	7
70	Verde	Púrpura	0.70	1.00	Blanco	11	8
80	Negro	Rojo	0.80	1.10	Amarillo	12	9
90	Blanco	Anaranjado	0.90	1.20	Rojo	13	10
100	Amarillo	Amarillo	1.00	1.30	Azúl	14	--
110	Rojo	-----	1.10	1.40	-----	15	--
120	Azúl	Verde	1.20	1.50	Castaño	16	--
130	Verde	-----	1.30	1.60	-----	17	--
140	Negro	Azúl	1.40	1.70	-----	18	--

FIG. 1-7

INSTRUMENTOS ESTANDARIZADOS

NUMERO	COLOR UNIVERSAL	COLOR ESPECTRO	DIAMETRO D1 mm.	DIAMETRO D2 mm.	COLOR MICRO MEGA	OTRAS NUMERACIONES	
P	Plata	Plata	0.08	0.38	Blanco	00	00
10	Violeta	Rojo	0.10	0.40	Amarillo	0	0
15	Blanco	Anaranjado	0.15	0.45	Rojo	1	1
20	Amarillo	Amarillo	0.20	0.50	Azúl	2	2
25	Rojo	Verde	0.25	0.55	Castafio	3	3
30	Azúl	Púrpura	0.30	0.60	Negro	4	4
35	Verde	Rojo	0.35	0.65	Blanco	5	4.5
40	Negro	Anaranjado	0.40	0.70	Amarillo	6	5
45	Blanco	Amarillo	0.45	0.75	Rojo	7	5.5
50	Amarillo	Amarillo	0.50	0.80	Azúl	8	6
55	Rojo	Verde	0.55	0.85	Castafio	9	6.5
60	Azúl	Azúl	0.60	0.90	Negro	10	7
70	Verde	Púrpura	0.70	1.00	Blanco	11	8
80	Negro	Rojo	0.80	1.10	Amarillo	12	9
90	Blanco	Anaranjado	0.90	1.20	Rojo	13	10
100	Amarillo	Amarillo	1.00	1.30	Azúl	14	--
110	Rojo	-----	1.10	1.40	-----	15	--
120	Azúl	Verde	1.20	1.50	Castafio	16	--
130	Verde	-----	1.30	1.60	-----	17	--
140	Negro	Azúl	1.40	1.70	-----	18	--

FIG. 1-7

## Bibliografía.

- 1) ARANDIA Ignacio; "Apuntes de endodoncia", E.N.E.P., U.N.A.M. 1978.
- 2) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica", Editorial - Mundi S.A.I.C. y F. Argentina 1977. pp. 27, 79, 83, 83, 87, 89, 92.
- 3) CHOEN Stephen Burns Richard C.; "Endodoncia, los caminos -- de la pulpa", Editorial Interamericana. Buenos Aires, ---- Argentina, 1979.
- 4) CLINICAS Odontológicas de Norteamérica; "Endodoncia". Edito rial Interamericana. México D.F., Abril de 1974. pp. 488, - 489.
- 5) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El manual moderno, México 1974. pp. 74 - 79, 80 -- 82, 98.
- 6) HU - FRIEDY; "Catalogo de Instrumentos" pp. 13, 19, 20.
- 7) INGLE Jhon I., Beveridge Eduard E.; "Endodontics", 2nd. --- edition. Lea and Febiger. Philadelphia. 1976. pp. 173 - 176.
- 8) KERR Syborn Corporation; "Catalogo de productos dentales". pp 29.

- 9) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3<sup>a</sup> edición. Editorial Mundi, S.A., Argentina, 1975. pp. 83, 84, 86, 87.
- 10) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Editores. México 1977. pp. 30 - 32.
- 11) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy". The c.c. Mosby -- Company. Saint Louis U.S.A. 1972. pp. 87, 186 - 189.

## CAPITULO II

## 1.- ACCESO A LA CAVIDAD CAMERAL Y CONDUCTOS RADICULARES:

El acceso o apertura es el paso inicial en la preparación del conducto radicular. Es necesario establecer una apertura - en línea recta al foramen apical para asegurar el libre movimiento del instrumento durante la limpieza y preparación del - conducto. Todo el tratamiento que sigue se basa en la exactitud de la apertura. Con una apertura incorrectamente preparada, como ser su posición, profundidad, o extensión, será difícil - lograr un resultado óptimo.

Objetivos de los accesos:

- a) Facilitar la visualización (localización) de todos los orificios de los conductos radiculares.
- b) Proporcionar el acceso directo a la porción apical del conducto.

Técnica:

Para hacer la primera entrada en la superficie del esmalte o de una restauración, el instrumento ideal es la fresa de carburo de fisura de extremo redondeado.

Una vez concluida la perforación del esmalte o de la res-

tauración y efectuadas pequeñas extensiones; se monta en la -- pieza de mano una fresa redonda (# 2, 4, y 6); las fresas re-- dondas sirven para eliminar dentina de dientes anteriores y -- posteriores, Estas fresas se usan primero para perforar la den-- tina y caer dentro de la cámara pulpar. Luego, se emplea la -- misma fresa para eliminar el techo y las paredes laterales de-- la cámara pulpar.

La fresa redonda núm. 2 es muy usada para preparar dien-- tes anteriores inferiores y la mayoría de los premolares supe-- riores con cámaras y conductos estrechos, ocasionalmente tam-- bién se usa en la zona incisiva de los cuernos pulpares de los dientes anteriores.

La fresa redonda núm. 4 se suele utilizar para dientes -- anteriores superiores y premolares inferiores. También ocasio-- nalmente se le emplea en premolares superiores jóvenes y mola-- res adultos de ambos maxilares, esto es, molares con dentina - secundaria abundante.

La fresa redonda núm. 6 se usa únicamente en molares con-- cámaras pulpares grandes. Hay que recordar que el largo de las fresas utilizadas en endodoncia pueden ser de una longitud no

mal o de 28 mm. de largo, dependiendo del diente que va a ser tratado.

En cuanto esté eliminado el grueso de la dentina de las paredes y el techo de la cámara pulpar, es necesario realizar la eliminación de la pulpa cameral; la cuál se hará con la cucharilla 33L, (si es una cámara pulpar pequeña, se utiliza una cucharilla convencional núm 17 bien afilada) de preferencia en una sola intención para no desgarrar el tejido pulpar.

A continuación se cambia la fresa redonda y se usa de nuevo la fresa de fisura, para terminar de diseñar las paredes laterales del acceso a nuestra cavidad cameral y conductos radiculares.

Es importante hacer notar que el equipo de alta velocidad será operado unicamente por la vista y nunca se empleará en una zona no visible, donde hay que guiarse por la sensación táctil.

#### Normas o guías a seguir en los accesos:

a) La forma y tamaño de la cámara pulpar varía constantemente según: edad del paciente, presiones masticatorias fisiológicas y patológicas, caries, desgastes, estímulos externos,-

materiales de obturación, etc. Por ésto y otras muchas razones, es necesario el estudio de la/las radiografía/s preoperatoria/s para determinar el tamaño, forma y ubicación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Tomar radiografías adicionales y una observación desde otro ángulo nos ayudará a realizar la apertura correcta.

b) A menudo es mejor realizar la porción inicial de la -- apertura antes de ubicar el dique de goma, ya que el contorno e inclinación del dientes, los tejidos gingivales y las estructuras duras que cubren las raíces, son una ayuda en la determinación de la posición de nuestra cámara pulpar.

c) El tamaño y la forma de la cámara pulpar determina el tamaño y la forma de la apertura.

d) Eliminar las cúspides sin soporte, o aquellas que serán restauradas cubriéndolas.

e) Quitar todo el techo de la cámara pulpar para que no queden escalones o cuernos pulpares, de ésta manera se previene la formación de productos necrozantes y se facilita el acceso a los conductos.

f) La vía de acceso en todos los dientes posteriores es -

por oclusal, en anteriores superiores es por palatino, y anteriores inferiores por lingual. Nunca debe hacerse por mesial o distal, en caso de que haya caries en ésta zona "o cualquier otra" se elimina ésta antes de entrar a hacer contacto con la cámara pulpar.

g) Dirigir casi siempre nuestra fresa en dirección del eje longitudinal mayor del diente, para evitar la perforación a periodonto.

#### ACCESOS ENDODONTICOS:

Teniendo presente los principios básicos de la preparación de la cavidad para endodoncia, sugiero a mis compañeros - estudiantes observen con detenimiento las láminas que siguen - sobre la preparación de los accesos.

Hay una lámina para cada grupo de dientes, por ejemplo: - anteriores, premolares, etc. Ésto se debe a la similitud anatómica de un diente con los demás de su mismo grupo.

Recuerdo al lector que en las preparaciones ilustradas -- son cavidades de dimensiones mínimas, que la forma del contorno es reflejo directo de la anatomía pulpar y que si la pulpa es amplia, también debe ser amplia la cavidad de apertura para

que acepte la introducción de instrumentos más grandes.

a) Acceso endodóntico de dientes anteriores:

En todos los dientes anteriores, el acceso debe hacerse siempre por la cara lingual la apertura se hace en el centro exacto de la superficie lingual.

La entrada se talla con una fresa troncocónica de fisura, que trabaja perpendicularmente al eje largo del diente. En este momento se perfora únicamente el esmalte sin forzar la fresa. Se continúa la preparación de modo que la fresa quede paralela al eje largo del diente.

Con la fresa de fisura se talla el contorno preliminar en forma de embudo abierto hacia incisal. El esmalte tiene un bisel corto hacia incisal y se talla unido a la dentina para recibir la fresa redonda que se usará para la penetración.

La figura 2-1 nos muestra como queda la cavidad definitiva en dientes "jóvenes" con pulpa grande, el contorno refleja la anatomía interna triangular amplia creando una cavidad grande, que permite la limpieza a fondo de la cámara así como el paso de instrumentos y materiales de obturación grandes, necesarios para preparar y obturar conductos amplios.

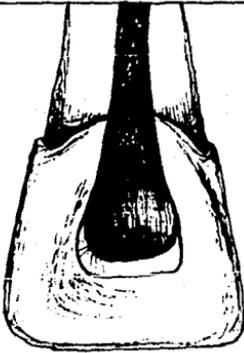


FIG. 2-1

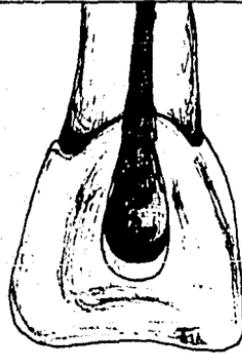


FIG. 2-2

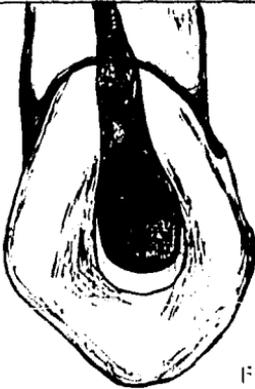


FIG. 2-3

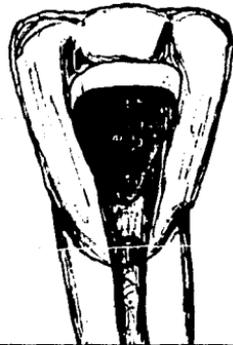


FIG. 2-4



FIG. 2-5



FIG. 2-6

La figura 2-2 nos muestra, la preparación de cavidad en dientes incisivos centrales y laterales superiores "adultos", con cámaras obliteradas por dentina secundaria, tiene forma oval. Las paredes convergen hacia la entrada del conducto. --- Cuando más retraída esté la pulpa tanto más difícil será alcanzar ésta profundidad con la fresa redonda. Por lo tanto, cuando la radiografía revela que hay retracción pulpar avanzada, la extensión de conveniencia debe ser ampliada hacia incisal para que el tallo de la fresa quede orientado en el sentido -- del eje mayor del diente.

La figura 2-3 nos muestra la preparación del canino superior la cuál debe ser amplia, ovalada e infundibuliforme, casi tan grande como la que se hace en dientes jóvenes. La extensión incisal biselada acerca la preparación al eje central y permite un mejor acceso al tercio apical curvo.

La figura 2-4 nos muestra la cavidad definitiva en dientes incisivos centrales y laterales inferiores "jóvenes" con pulpa amplia.

La figura 2-5 nos muestra la preparación de cavidad en dientes incisivos centrales y laterales inferiores "adultos".

La figura 2-6 nos muestra la preparación de un canino inferior.

b) Accesos endodónticos en premolares:-

En todos los dientes posteriores, la apertura se hará --- siempre por la cara oclusal. La penetración inicial debe hacer se en sentido paralelo al eje largo del diente.

En los dientes posteriores después de que retiramos el tejido pulpar de la cámara, nuestro explorador de conductos será de gran ayuda para la localización de los mismos.

En los primeros premolares superiores, la apertura se hará en el centro del surco central; el diseño tendrá una forma ovalada en sentido vestíbulo-palatino como se observa en la figura 2-7. Este diente por lo general presenta 2 conductos; el orificio de entrada al conducto vestibular lo encontramos por debajo de la cúspide vestibular aproximadamente a 2 o 3 mm. -- del centro del diente. De igual forma el orificio de entrada - al conducto palatino lo encontramos por debajo de la cúspide - palatina aproximadamente a 2 o 3 mm. del centro del diente. El contorno de la cavidad definitiva será idéntico tanto en los - dientes recién erupcionados como en los dientes "adultos".

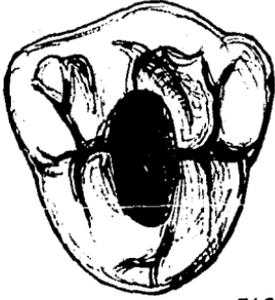


FIG. 2-7

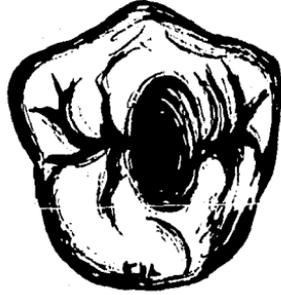


FIG. 2-8



FIG. 2-9

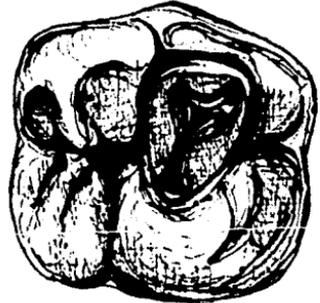


FIG. 2-10



FIG. 2-11

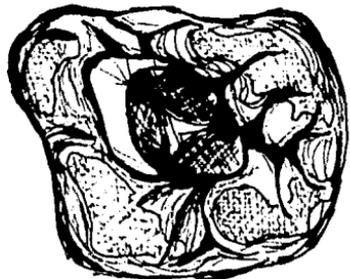


FIG. 2-12

En los premolares es indispensable seguir explorando; así se puede descubrir la entrada a un conducto accesorio: un segundo conducto en el segundo premolar o un tercer conducto en el primer premolar.

En los segundos premolares superiores, el diseño es también en una forma ovalada en sentido vestíbulo-lingual, pero con la diferencia que ésta estará cargada hacia mesial como se observa en la figura 2-8. El diseño es oval para permitir la remoción de todos los restos pulpares; el orificio de entrada al conducto se encuentra en la parte central.

Si al introducir una lima vemos que el mango se carga hacia palatino quiere decir que hay dos conductos y que la lima está en el conducto vestibular; ahora bien, si el mango del instrumento se carga hacia vestibular quiere decir que nuestra lima está en el conducto palatino.

En los premolares inferiores la preparación endodóntica se hace en el centro del diente, pero entrando en el surco central, en forma ovalada en sentido vestíbulo-lingual como se observa en la figura 2-9. El contorno refleja la anatomía de la cámara pulpar y la posición central del conducto. La perse-

cusión de la exploración podrá revelar la entrada de otro conducto, especialmente un segundo conducto en el primer premolar. El contorno de la cavidad definitiva será la misma tanto en -- los dientes recién erupcionados como en los dientes adultos.

c) Acceso endodóntico en primer molar superior:

La apertura se hará siempre por la cara oclusal; penetrando en el centro exacto de la fosa mesial. La preparación endodóntica tiene forma de un triángulo, con base en vestibular y vértice en palatino y a su vez todo el triángulo cargado hacia mesial (Fig. 2-10); no es necesario invadir la cresta transversal, además veremos que la apertura es lo suficientemente am-- plia como para permitir la introducción de instrumentos y materiales de obturación.

El orificio de entrada al conducto mesio-vestibular lo encontramos por debajo de la cúspide mesio-vestibular; el palatino está en dirección de la cúspide palatina a 1 o 2 mm. del -- surco fundamental; el disto-vestibular "no" queda debajo de la cúspide disto-vestibular sino que éste tiene su posición más - mesial.

La raíz mesio-vestibular en un 50% de los casos presenta-

2 conductos, éste cuarto conducto se encuentra por delante del conducto mesio-vestibular sobre la línea imaginaria que une -- éste conducto con el palatino, en adultos éste conducto ocasionalmente se calcifica o está unido al mesiovestibular.

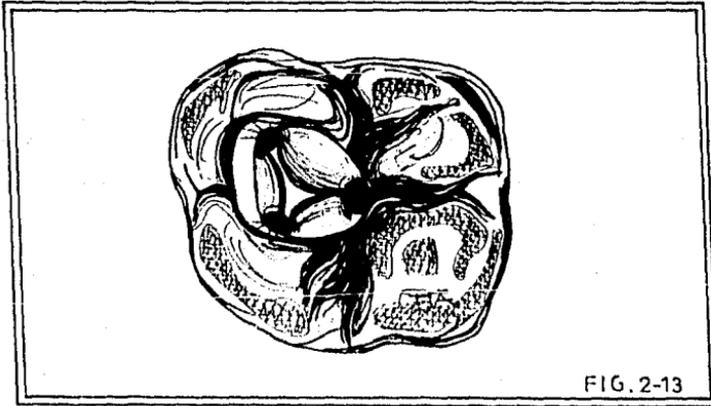
El contorno de la preparación definitiva, es idéntico --- tanto en dientes recién erupcionados como en los "adultos".

La figura 2-11 nos muestra la preparación de un segundo molar superior, cuya preparación es muy similar a la del primer molar superior.

d) Acceso endodóntico en primer molar inferior:

La apertura se hará siempre por la cara oclusal; penetrando en el centro exacto de la fosa mesial. La preparación del acceso tiene forma de un triángulo, con base en mesial y vértice hacia distal y a su vez todo el triángulo cargado hacia mesial (fig. 2-12).

El orificio de entrada al conducto mesio-vestibular se encuentra abajo de la cúspide mesio-vestibular; el orificio mesio-lingual está en dirección de la cúspide mesio-lingual aproximadamente a 2 mm. del surco fundamental; el distal se encuentra a 1 mm. hacia distal del entrecruzamiento del surco funda-



mental con el surco transverso.

El contorno de la cavidad definitiva será idéntico tanto en los dientes recién erupcionados como en los "adultos". Si seguimos explorando podemos determinar si hay un cuarto conducto en distal cargado hacia lingual. Si es así, el contorno del acceso debe extenderse en esa dirección, quedando la preparación en forma de un romboide.

La figura 2-13 nos muestra la preparación de un segundo molar inferior, cuya preparación es muy similar a la del primer molar inferior.

## 2.- CONDUCTOMETRIA:

Después de haber realizado el acceso endodóntico y eliminado la pulpa cameral correctamente; el paso a seguir será la-

localización del orificio de entrada al conducto/s radicular/es para ésto utilizamos el explorador de conductos DG 16 ya que -- sus extremos son agudos y capaces de encontrar una abertura -- muy pequeña. Además de valeronos para ésta localización, de -- nuestro conocimiento de su situación topográfica, y de su as-- pecto típico de depresión rosada, roja u oscura.

Ya localizados los conductos, es necesario conocer con -- exactitud la longitud del conducto radicular, esto se logra me-- diante un método simple denominado "conductometría".

#### Objetivos de la conductometría:

- a) Establecer la extensión de la instrumentación.
- b) Establecer el nivel apical definitivo de la obturación -- del conducto.
- c) Evitar una perforación apical ante una raíz curva.
- d) Evitar una sobreinstrumentación, evitando así, lesiones-- al periodonto.
- e) Evitar una instrumentación incompleta y obturación corta con sus secuelas. Entre éstas hay que destacar: dolor, -- formación de escalones a poca distancia del ápice, preco-- lación hacia el espacio muerto provocando ésto una le--- sión periapical crónica.

**Materiales y condiciones:**

Los siguientes puntos son esenciales para llevar a cabo este procedimiento.

- a) Una buena radiografía pre-operatoria, sin deformaciones, que muestre la longitud total y todas las raíces del diente afectado.
- b) Acceso coronario adecuado a todos los conductos.
- c) Una regla milimétrica.
- d) Conocimiento básico de la longitud promedio de todos los conductos. (ver primera parte capítulo IX incisos 4 y 5)
- e) Un plano de referencia estable y reproducible con relación a la anatomía del diente, que debe ser anotado en la ficha del paciente. En dientes intactos o bien restaurados, los puntos de referencia más comunes son el borde incisal de dientes anteriores y la altura cuspeida en los dientes posteriores.

Es imprescindible que los dientes con cúspides fracturadas o muy debilitadas por la caries sean desgastadas hasta dejar una superficie plana, soportada por dentina. Si no se hace ésto, las cúspides o las paredes adamantinas frágiles -----

pueden fracturarse entre las visitas (Fig. 2-14) perdiéndose - así el punto de referencia original. Si ésta fractura pasa --- inadvertida, existe la posibilidad de sobreinstrumentar o sobreobturar.

Para establecer la longitud de un diente, se precisa de - una lima tipo K con un "tope" de goma en el mango del instrumento como se observa en la figura 2-14. El tamaño del instrumento explorador debe ser lo suficientemente pequeño para poder - recorrer la longitud total del conducto, pero no tan pequeño - que quede oído en el conducto. Un instrumento que no está -- ajustado puede moverse hacia afuera o adentro del conducto después de tomar la radiografía sin que el operador se dé cuenta, lo que será causa de errores importantes en la determinación - de la longitud del diente. "Siempre que haya un conducto curvo, se debe usar un instrumento curvado".

#### Técnica:

La técnica para la conductometría se irá explicando con - un ejemplo para una mejor comprensión.

- a) Medir el diente sobre la radiografía pre-operatoria---- (Fig. 2-15, A.). En este ejemplo es de 23 mm. la longi--

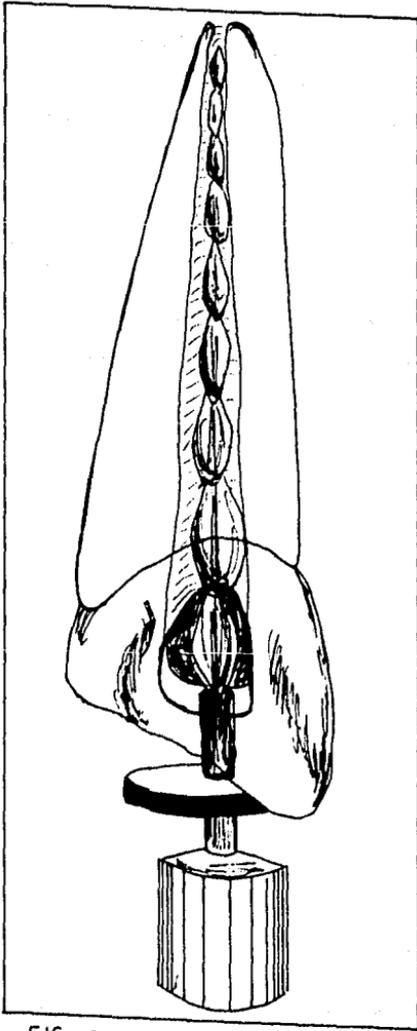
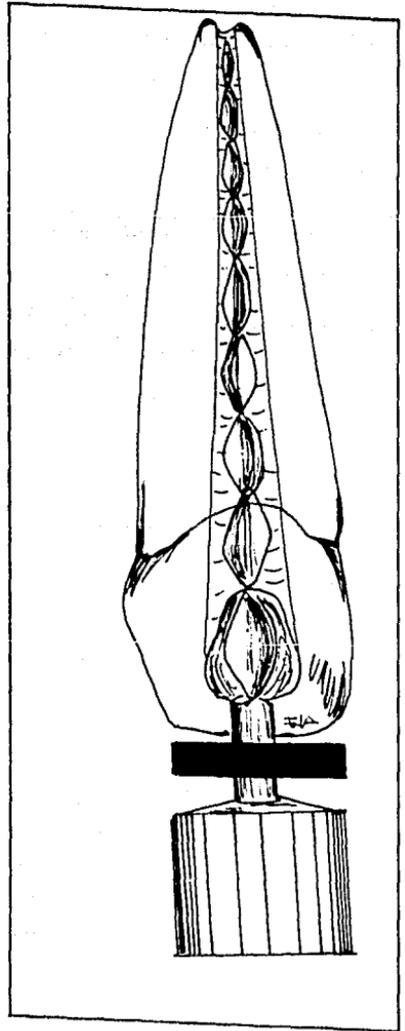


FIG 2-14



tud radiográfica.

- b) A la longitud radiográfica se le suma la longitud promedio del diente a tratar (La longitud promedio del incisivo central superior es de 23.7 mm.).

$$23 \text{ mm} + 23.7 \text{ mm} = 46.7 \text{ mm.}$$

- c) El resultado de la suma de ambas longitudes se divide -- entre dos.

$$46.7 \text{ mm.} \div 2 = 23.3 \text{ mm.}$$

- d) Al resultado de ésta división le restamos 1 mm. debido a que el ápice anatómico no coincide con el forámen apical, lo cuál vimos en el capítulo IX inciso 1 de la primera - parte.

$$23.3 \text{ mm} - 1 \text{ mm} = 22.3 \text{ mm} \text{ ----- A este re--}$$

sultado se le denomina longitud tentativa.

- e) A continuación colóquese un tope en una lima tipo K y -- cálibrese según el resultado de la longitud tentativa -- que en éste caso es de 22 mm. (Fig. 2-15, B.).
- f) Introducir la lima con cuidado y precisión al conducto - radicular y no sobrepase con el tope el punto de refe--- rencia (Fig. 2-15, C.).

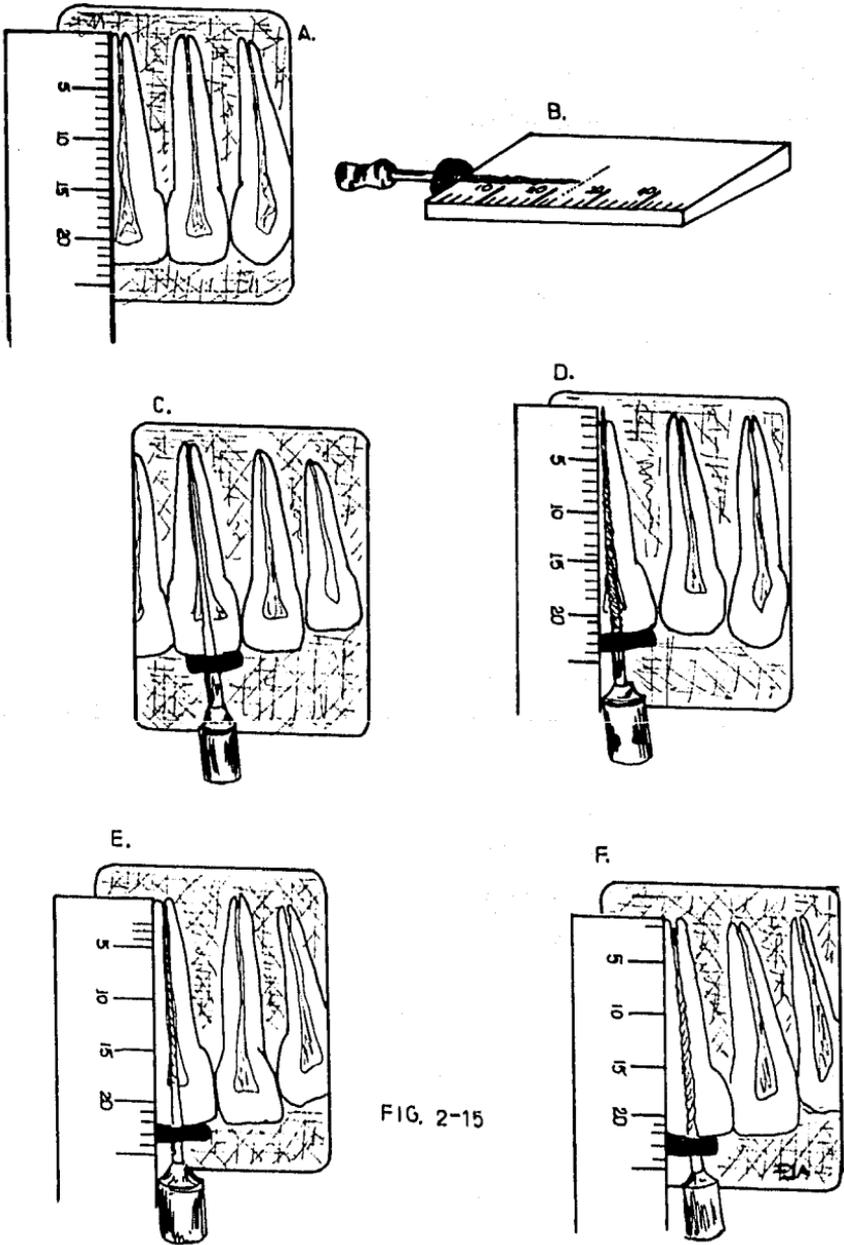


FIG. 2-15

g) Tome una radiografía con la lima dentro del conducto y - sin retirar el dique de hule. Ya revelada la radiografía podemos tener tres resultados diferentes:

primer resultado: que la lima haya sobrepasado el ápice ra-  
dicular (Fig. 2-15, D.), en éste caso al medir con la-  
regla vemos que se sobrepasó 2 mm.

El paso a seguir será restar a la longitud tentativa-  
esos 2 mm. menos 1 mm. para quedar exactamente en el fo-  
ramen apical.

22 mm	-----	longitud tentativa
- 2 mm	-----	milímetros que nos sobrepasamos
= 20 mm		
- 1 mm	-----	milímetro para el foramen
= 19 mm	-----	longitud final del conducto.

El resultado de 19 mm. será la longitud final del conduc-  
to o longitud de trabajo, la cuál deberá ser anotada en-  
la historia clínica. A esta longitud deberán ser calibra-  
das todas las limas y hasta éste nivel deberá ser obtura-  
do el conducto.

segundo resultado: que la lima quede corta del ápice ra-  
dicular (Fig. 2-15, E.). En éste caso al medir con la re-

gla vemos que quedamos cortos 3 mm. del ápice radicular.

El paso a seguir será aumentar a la longitud tentativa 2 mm. unicamente para quedar exactos en el forámen -- apical.

$$\begin{array}{r}
 22 \text{ mm} \text{ ----- longitud tentativa} \\
 + \quad 2 \text{ mm} \text{ ----- milímetros para llegar al forámen} \\
 \quad \quad \quad \text{apical.} \\
 = 24 \text{ mm} \text{ ----- longitud final del conducto.}
 \end{array}$$

El resultado de 24 mm. es la longitud final, y a ésta longitud deberán ser calibradas todas las limas al igual que la obturación final.

NOTA: Siempre que nos quedemos cortos o nos sobrepasemos, es preciso tomar otra radiografía, para corroborar nuestra longitud final. En el caso de los dientes multirradiculares será necesario tomar radiografías mesio y disto-radiales para poder observar los instrumentos. (ver capítulo III, inciso 3, primera parte).

tercer resultado: que la lima quede a 1 mm. del ápice radiográfico (Fig. 2-15, F.). En éste caso la longitud tentativa es idéntica a la longitud final y a ésta longitud deberemos trabajar.

### 3.- EXTIRPACION DEL PAQUETE VASCULO NERVIOSO E IRRIGACION:

#### A.- EXTIRPACION DEL PAQUETE VASCULO NERVIOSO:

Consiste en la escisión o eliminación de la pulpa cameral y la pulpa radicular. (a este procedimiento también se le denomina pulpectomía total).

Ya hemos visto como se realizan la escisión de la pulpa cameral, en el inciso 1 de éste capítulo, pero es necesario recordar que deben eliminarse perfectamente los cuernos pulpares para no dejar residuos necróticos y evitar cambios de coloración en el diente.

La extirpación de la pulpa radicular en los dientes anteriores con conductos amplios se puede realizar con un tiranervios. Se introduce el tiranervios al conducto, no debe forzarse hacia el ápice, no debe sentirse que se traba en el conducto. Se gira  $1/4$  de vuelta dentro del conducto. Debe sentirse al contacto que está libre; una señal que enrredó y enganchó la pulpa, es que si se suelta el mango, tiende a volver en sentido contrario del giro inicial. Se tira luego suavemente.

En conductos estrechos, curvos y calcificados, de molares principalmente, es peligroso e imposible querer extirpar la --

pulpa radicular con tiranervios. En éste caso la pulpectomía - se convierte en parte de la preparación del conducto. En esta clase de conductos con los primeros instrumentos se removerá - todo el tejido pulpar a medida que la preparación elimina las paredes de dentina.

Control de la hemorragia:- La hemorragia persistente que sigue a la extirpación suele ser un signo de que quedan "apéndices" de tejido pulpar. Si el flujo de sangre no se detiene - después de haber limado con 2 o 3 números mayores al que se -- inició, significa que su origen puede estar en la zona periapical. Entonces se lleva hasta el ápice una punta de papel embebida en adrenalina y se le mantiene así hasta detener la hemorragia. Una punta de papel roma con fenol o formocresol, mantenida en el ápice del conducto durante 3 o 4 minutos cumple el mismo fin por cauterización de los tejidos periapicales. Después, se lava bien el conducto y se le seca con bolitas de algodón y puntas romas de papel absorbente.

#### B.- IRRIGACION:

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados están ocupados por una masa ge

latinoso de restos pulpares necróticos y líquido hístico, o -- por filamentos de tejido momificado seco. Los instrumentos introducidos en el conducto pueden empujar parte de ésta sustancia nociva por el foramen apical y producir infección periapical o periodontitis apical. Por ello, antes de la instrumentación y a intervalos frecuentes durante la misma, los conductos se lavan e irrigan con una solución capaz de desinfectar y disolver las sustancias orgánicas. La irrigación sirve además, para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de dentina. La remoción total de los restos pulpares de la cámara y conductos radiculares, es una fase sumamente importante del tratamiento endodóntico.

#### Soluciones irrigadoras:

a) hipoclorito de sodio:- o zonite, es un disolvente del tejido necrótico; gracias a su contenido de halógeno es eficaz como desinfectante y blanqueador; se usa en concentraciones de 5 por 100 y debe guardarse en recipientes color ámbar.

b) solución acuosa de peróxido de hidrógeno:- o agua oxigenada, elimina eficazmente los residuos por burbujeo y desinfecta

ta levemente el conducto. El uso alternado de soluciones de -- peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio produce una liberación intensa de oxígeno naciente. Esta combinación es especialmente útil. Cuando se han acumulado muchos residuos en la cavidad pulpar.

El hipoclorito de sodio debe usarse alternativamente con el agua oxigenada, ésta combinación es una de las más usadas - actualmente y se les confiere más importancia a la acción mecánica de arrastre y lavado de éstos líquidos que a su acción antiséptica.

c) agua de cal:- Una forma práctica para obtener agua de -- cal para lavado de conductos radiculares es: en un frasco con tapa hermética, se introduce polvo de hidróxido de calcio químicamente puro y se le agrega agua destilada. El agua de cal - debe estar en reposo unos minutos antes de ser usada. El agua de cal, por su Ph alcalino, sin ser antiséptico, actúa como -- tal. Muchos autores hacen el último lavado con agua de cal.

d) frasco de RC - Prep:- (Root canal preparation). Los irrigadores principales de éste compuesto son el EDTA (sal disódica del ácido-etileno-diamino-tetracético) y el peróxido de -

urea que actúan sobre las paredes dentinarias y como disolventes del tejido pulpar. Por su viscosidad ayuda a la instrumentación en zonas de difícil acceso. Se puede usar por medio de una jeringilla depositado dentro del conducto o llevado directamente con un instrumento de ensanchado. Cuando se agregue hipoclorito de sodio, produce un burbujeo que ayuda a la limpieza de conductos con paredes necróticas e infectadas. Algunos compuestos tienen un agregado antiséptico cetavlon, ECTAC, (--- Ostby 1962, Stewart 1969). El compuesto tiene un Ph alcalino.

#### Técnica:-

La técnica de irrigación es simple, rápida y eficaz, se usa una jeringa de vidrio y aguja de 2 cm (3/4") o bien una jeringa desechable. Llenar la jeringa sumergiendo el extremo de la misma en la solución mientras va retirando el émbolo. Luego, conectar la aguja acodada con la jeringa (Fig. 1-5 capítulo anterior) y la coloca de modo que quede olgada en el conducto. - Se expulsa suavemente la solución y el líquido que refluye se absorbe con un apósito de gasa o con un aspirador de alta velocidad. El hipoclorito de sodio es un blanqueador y estropea la tela si cae sobre la ropa del paciente.

Hay que tener cuidado de no ajustar la aguja en el conducto pues se corre el peligro de empujar la solución hacia los tejidos periapicales, produciendo dolor intenso y persistente, tumefacción, equimosis y enfisema.

La mayor parte del líquido es eliminado del conducto sacando el émbolo de la jeringa con la aguja en el conducto. luego, se absorbe el resto con bolitas de algodón o conos de papel, la eficacia de ésta combinación de lavado mecánico con disolución química se apreciará al examinar los residuos acumulados en la gasa.

Nunca se insistirá lo suficiente en la importancia de irrigaciones frecuentes. Los fragmentos de esmalte, oro o amalgama que caen en las cámaras pulpares de los dientes durante la apertura de la cavidad y son llevados a los conductos con los instrumentos significa el desastre, ya que raras veces se los puede retirar. La irrigación minuciosa después de la preparación de la cavidad de acceso no sólo evita ésta contingencia, sino que facilita la localización de la entrada de los conductos. La acción blanqueadora del hipoclorito de sodio acentúa el contraste entre las líneas oscuras de la dentina que coneg

tan los orificios de entrada y el resto del piso de la cámara-pulpar.

La instrumentación es más fácil gracias a la irrigación— y "recapitulación" frecuente con instrumentos delgados. Se evita así la acumulación en el conducto de limaduras de dentina y fragmentos de tejido blando. También es menor la posibilidad de condensar residuos en el tercio apical estrecho del conducto o de empujarlos a través del foramen apical durante el limado del conducto.

A menos de ser desechables, hay que lavar bien la jeringa y la aguja antes de terminar la sesión, de lo contrario, los cristales de hipoclorito de sodio obstruirán permanentemente la luz de la aguja y pegarán el émbolo al cilindro de la jeringa.

En las siguientes etapas de los procedimientos endodónticos está indicada la irrigación minuciosa de la cámara y de los conductos pulpares:

a) Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje. La irrigación removerá partículas de alimentos y saliva.

b) Durante la preparación del acceso. Cuando la cámara pulpar está lo suficientemente abierta para dejar fluír la solución de irrigación.

c) Al concluir la preparación del acceso. Antes de usar los instrumentos en el conducto.

d) Después de la pulpectomía. Para eliminar la sangre que pueda manchar al diente.

e) A intervalos durante la instrumentación. Cuando los escaariadores y limas van portando virutas de dentina en las paredes del conducto.

f) Al finalizar la instrumentación del conducto. Antes de la colocación del medicamento.

#### 4.- INSTRUMENTACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS:

Consiste en la preparación de los conductos radiculares o cavidad radicular. Dicha preparación está en relación directa a la técnica y materiales de obturación que van a ser utilizados en la parte final del tratamiento.

En la actualidad existe controversia respecto al tipo de instrumentación y obturación que debe realizarse. Y esto es debido, a la inquietud latente de todos los profesionistas por

querer realizar día con día un mejor tratamiento de conductos.

La técnica de instrumentación y obturación que a continuación serán presentadas, no son la panacea del momento, sino -- más bien "LOS PRINCIPIOS BASICOS EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS".

Objetivos de la preparación del conducto:

- a) Remoción del contenido de los conductos y zonas adyacentes de dentina (restos necróticos, bacterias, dentina reblanecida, etc. ).
- b) Preparación de una cavidad endodóntica cónica de sección circular, específicamente para recibir los materiales de obturación pre-formados.
- c) Desarrollar la matriz apical de la dentina, o sea, crear un asiento apical cónico circular en la unión cemento-dentina-conducto, para prevenir la extrusión del material de obturación (Fig. 2-16).
- d) Preparación del conducto para recibir el material inerte de obturación.

Técnica para la preparación de cavidad radicular:

Una vez establecida la longitud del diente y habiendo la-

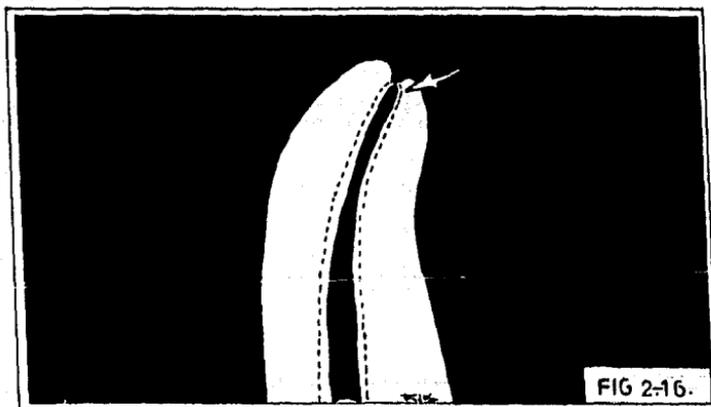


Fig. 2-16: La preparación del conducto (línea de puntos) crea una constricción en la unión cemento-dentinaria (flecha) que tiene relación con la matriz apical de dentina. Esto limita el material de obturación.

vado a fondo el conducto para eliminar los residuos se comienza el limado de los conductos.

La primera lima que será utilizada se selecciona desde el momento en que se realiza la conductometría. Es preciso recordar que en la selección de primer instrumento, se estima primero el calibre del conducto en la radiografía y luego se escoge un instrumento de un tamaño aproximado. Apoyando el instrumento sobre la radiografía podemos comparar la silueta del instrumento con el tamaño del conducto en la placa.

El primer paso es tener preparadas todas nuestras limas tipo K con su tope a la longitud de trabajo del conducto/s a

tratar.

Se introduce el primer instrumento al conducto a su longitud total sin pasarnos de su punto de referencia, a continuación se le imprimen movimientos de intrusión y tracción. Si el instrumento es de tamaño apropiado y quedó agarrado en la pared, saldrá con restos y limaduras de dentina manchada. Así se comienza a darle la forma al conducto en el tercio apical. Se limpia el instrumento con una gasa impregnada con alcohol o benzal; se vuelve a introducir el instrumento al conducto y se continúa limando.

La lima no sólo funciona como un pistón o émbolo de arriba hacia abajo, sino que también será recargada en todas las paredes del conducto; ésto lo podemos comparar con la circunferencia de un reloj, recargándolo primero el instrumento a la 1 - después a las 2, 3, 4, etc. así hasta llegar hasta las 12 horas asegurando de ésta manera que todas las paredes fueron limadas y así empezamos a dar la forma cónica del conducto.

Es conveniente checar con frecuencia que los topes no se muevan de su lugar ya que de lo contrario estaremos limando fuera del ápice.

Ya que el instrumento recorra libremente el conducto ---- en toda su longitud real y en sentido transversal, procedemos a realizar el proceso llamado "RECAPITULACION", que consiste en introducir un instrumento de un número más pequeño al inicial para eliminar los residuos de dentina que se van acumulando a medida que se alisa el conducto con los instrumentos más gruesos.

La recapitulación debe ir acompañada de una buena irrigación del conducto para evitar que empujemos residuos a través del foramen apical o bien que obliteremos el conducto con éstos mismos residuos. "Frecuentemente hay la necesidad de irrigar varias veces durante la acción de trabajo de un sólo instrumento".

Ya recapitulado se introduce una lima mayor a la inicial, realizando de nuevo toda la misma técnica que se utilizó para la primera lima. En caso de que ésta lima no entre a toda su longitud de trabajo "no la force", utilice de nuevo la lima inicial.

Para terminar de dar forma a nuestro conducto, se van utilizando limas de tamaño creciente con todos los pasos antes --

mencionados.

Ahora bien, surge un interrogante; Hasta qué número de instrumento debemos trabajar?. Nuestra cavidad radicular estará terminada, en el momento que hallamos cumplido con los objetivos de la preparación del conducto. Además existen datos clínicos de gran ayuda que nos revelan que el conducto está listo para ser obturado, como son: la presencia de limaduras de dentina limpias y blancas, esto indica que los residuos han sido removidos y que los instrumentos han fresado apropiadamente -- las paredes cavitarias; que el diente permanezca asintomático y la ausencia de olor fétido como resultado de productos de necrosis y exudado.

Antes de obturar se recomienda dar una textura lisa a las paredes del conducto, para obtener mejores resultados en nuestra obturación, esto se logra con nuestras limas hedstrom ya que tienen una gran capacidad cortadora. Tomaremos 2 limas hedstrom del mismo calibre de las 2 últimas limas tipo K que utilizamos en nuestro limado. Estas limas también son calibradas -- con sus topes a la longitud final del conducto, y su manejo -- biomecánico es idéntico al de las limas tipo K, logrando así --

la textura lisa deseada.

Los ensanchadores de ninguna manera quedan relegados en su uso, pero debido a que muchas personas que se inician en la terapia endodóntica abusan de éste instrumento, tratando de introducirlo en un conducto como si fué un taladro. Por ésta razón omito mencionarlo; de preferencia utilice éste instrumento hasta que haya dominado los principios básicos del tratamiento de conductos. (Consulte en literaturas mayores).

Colocación de una medicación u obturación del conducto radicular:

Si fué necesario hacer la pulpectomía debido a una pulpitis consecutiva a un traumatismo operatorio o accidente, o se hizo la extirpación intencional de una pulpa normal con finalidad de restauración, la instrumentación y la obturación del conducto pueden ser inmediatos. Si hay que esperar se sella el conducto con un antiséptico y calmante, como el eugenol. (Impregne una torundita de algodón con eugenol, coloque en la cámara pulpar y selle con Tem Pack o cavit), las propiedades sedantes reducen la molestia periapical post-operatoria a la vez que mantienen la esterilidad del conducto. Sin embargo, nunca se

hará la obturación definitiva del conducto sin antes haber elminado todos los fragmentos pulpares y detenido la hemorragia.

Si existe la posibilidad de una infección pulpar, la obturación inmediata está contraindicada. En caso de pulpitis originada por caries profunda o con pulpas expuestas por traumatismos, en contacto con la saliva por varias horas, es prudente medicar el conducto antes de obturar.

## Bibliografía.

- 1) ARANDIA Ignacio; "Apuntes de endodoncia", E.N.E.P., U.N.A.M. 1978.
- 2) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica". Editorial - Mundi S.A.I.C. y F. Argentina, 1977. pp. 123 - 136.
- 3) CLINICAS Odontológicas de Norteamérica; "Endodoncia". Editorial Interamericana. México D.F., Abril de 1974. 276 - 279.
- 4) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El Manual moderno, México 1974. pp. 28 - 46, 177,- 122.
- 5) INGLE, Beveridge; "Endodoncia", 2ª edición. Interamericana-México, 1979. pp. 176 - 184, 204, 205.
- 6) JENSEN James R.; Serene Thomas P., Sánchez Fernández; "Fundamentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Universidad de Costa Rica. 1974. pp. 89.
- 7) LASALA Anqel; "Endodoncia", 2ª edición. Cromotip S.A. ----- Caracas, Venezuela. 1971. pp.384 - 389 - 392.
- 8) LUKS Samuel; "Endodoncia". Primera edición, Nueva Editorial Interamericana, México D.F. 1978. pp. 36, 45 - 49, 87, 88.

- 9) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi, S.A., Argentina, 1975. pp. 121 - 127, 162 - 165, 170 - 172.
- 10) OSTBY Nygaard B.; "Amanual in endodontics". Norwegian Institute of Dental Research. Oslo, Norway. pp. 12, 13.
- 11) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Editores. México, 1977. pp. 152 - 159, 181 - 185.
- 12) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy". The c.c. Mosby -- Company. Saint Louis U.S.A. 1972. pp. 155 - 175, 194 - 202, 216 - 220, 227, 228.
- 13) DENTAL ABSTRACTS; Jokinen, pulpectomy and root canal therapy, Junio 1979, Vol. 24, núm 6. pp. 298.
- 14) DENTAL ABSTRACTS; Ram, effectiveness of root canal irrigation, Marzo 1978, Vol. 23, núm 3. pp. 136.
- 15) DENTAL ABSTRACTS; Suec, Effectiveness of two irrigating solutions. Febrero 1978, Vol. 23, núm 2. pp. 69.
- 16) DENTAL ABSTRACTS; Moodnik, efficacy of instrumentation, --- Febrero 1977, Vol. 22, núm2. pp. 82.
- 17) DENTAL ABSTRACTS; Pulver, the access cavity, Octubre 1976 - Vol. 21, núm 10. pp. 594.
- 18) ORAL SURGERY, ORAL MEDICINE, ORAL PATHOLOGY; Endodontics, - emergency, dilemma: leave tooth open or keep it closed.

## CAPITULO III

## OBTURACION DE CONDUCTOS

La obturación de conductos es el reemplazo del contenido-pulpar por un material inerte y un antiséptico que rellene la integridad o la lúz de la parte cervical y media y que oblitere o cierre la parte periapical.

## 1.- GENERALIDADES:

Propiedades del material que utilizamos para la obturación:

- a) Que rellene toda la longitud y diámetro, o sea la integridad del conducto.
- b) Que llegue el material obturante a la unión cemento-dentina-conducto.
- c) Que en la parte apical ajuste.
- d) Que sea bién tolerado por el organismo, o sea, que no dañe al tejido periapical ni al diente.
- e) Facilmente introducible en el conducto radicular.
- f) Debe ser estable, por ejemplo: no debe reabsorverse, encojarse o ser afectado por la humedad.
- g) Ser autoesterilizante y bacteriostático.
- h) Que sea radiopaco.
- i) Deben ser baratos y con una larga vida de almacenamiento.

j) Ser fácilmente removible si es necesario.

### Gutapercha:

La gutapercha es con mucho el material de obturación sólido para conductos más usado y puede ser clasificado como material plástico. Desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto natural, polímero del isopreno y como tal, pariente cercano del caucho natural y del chicle.

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes (alfa y beta). La forma alfa proviene directamente del árbol, mientras que la mayor parte de la gutapercha comercial es la forma cristalina beta. No hay diferencia en las propiedades físicas de las dos formas, sino simplemente una diferencia en la red cristalina relacionada con los diferentes puntos de enfriamiento de la mezcla. La forma beta es usada en odontología y tiene un punto de fusión a los 64°C.

La gutapercha es uno de los materiales de obturación más popularmente empleados, debido a que cumple con todas las propiedades del material que utilizamos para la obturación de conductos casi con precisión, aunque todavía no existe un material ideal.

La gutapercha para obturación de conductos radiculares -- viene presentada en dos formas comerciales que son:

a) Conos estandarizados.- que corresponden al tamaño de las limas en su terminación y diámetro (Fig. 3-1 A.). Se fabrican en toda la serie, es decir, del número 15 al 140, a éstos conos en endodoncia se les denomina cono principal o cono primario.

b) La otra presentación, tiene un extremo aumentado y existen en varios tamaños, extrafinos, fino-fino, medio fino, etc; el cono auxiliar (fino-fino) es usado en la técnica de condensación lateral (Fig. 3-1, B). A éstos conos en endodoncia se le denomina puntas accesorias.

La gutapercha con el tiempo se vuelve quebradiza, por eso hay quienes recomiendan que ésta debe ser guardada en glicerina.

#### Selladores:

La mayoría de los selladores para conductos radiculares, son del tipo de cemento de óxido de zinc y eugenol y son capaces de producir un buen sellado además de ser tolerados por el tejido periapical. La función del sellador, es rellenar las --

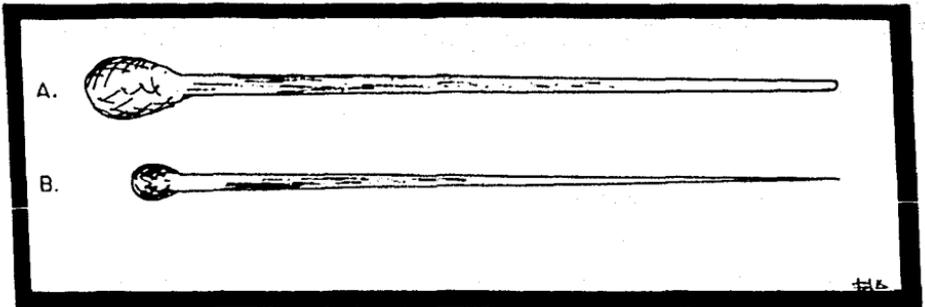


FIG. 3-1

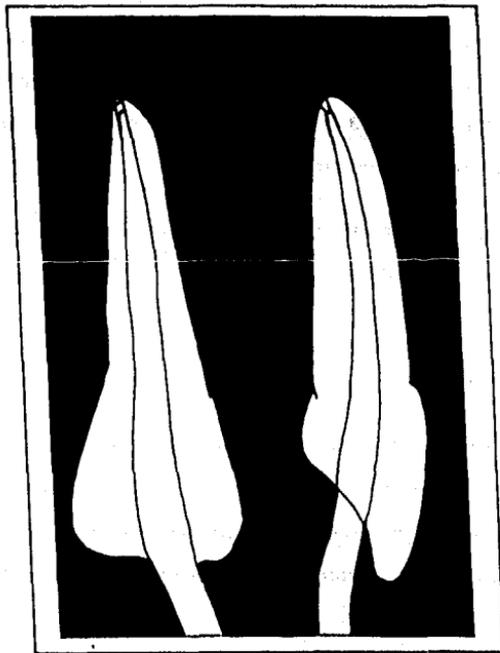


FIG. 3-2

discrepancias entre el ajuste del material de obturación y las paredes dentinarias y además, adecuar como lubricante facilitando la ubicación de la gutapercha.

Todos los selladores presentan algún grado de radiopacidad; por lo tanto su presencia puede ser demostrada en una radiografía. Esta es una propiedad importante, ya que puede revelarnos la presencia de conductos laterales, zonas de reabsorción, fracturas radiculares, la forma del forámen apical y otras estructuras de interés.

Actualmente en el mercado hay una gran variedad de selladores (proco/sol, Kerr pulp canal sealer, etc); se recomienda para todo aquel que se inicie en endodoncia el óxido de zinc y eugenol químicamente puro.

Para mezclar el sellador se necesita una loseta y una espátula; agregue el polvo al líquido en pequeñas cantidades y mezcle vigorosamente para evitar la formación de grumos, siga agregando polvo hasta que el sellador adquiera una consistencia cremosa. El óxido de zinc y eugenol puro fragua lentamente, lo cual nos permite tener tiempo para realizar todo el proceso de obturación del conducto.

NOTA: En el capítulo anterior vimos que el tipo de preparación de la cavidad radicular, está en relación directa con la técnica y materiales de obturación; de ésta manera, el tipo de preparación radicular que hemos aprendido será - obturada con la técnica de "CONDENSACION LATERAL".

## 2.- OBTURACION DE CONDUCTOS POR CONDENSACION LATERAL:

La condensación lateral, consiste en colocar un cono primario en el conducto radicular, y se completa la obturación mediante compactación de conos accesorios de gutapercha contra el cono primario ejerciendo presión lateral. La compresión final se hace por presión vertical. Además, se debe usar un sellador para cementación.

Como quiera que sea, el ajuste del cono primario es sumamente importante. El tamaño y la forma de los conos de gutapercha fueron estandarizados para corresponder con los instrumentos estandarizados. Probablemente, un cono primario del mismo tamaño, que la lima con que se preparó la cavidad radicular se ajustará con más exactitud en dicha cavidad. Sin embargo, para no dejar al azar, hay que probar el cono en el conducto. Esto se conoce como ajuste del cono de prueba.

#### A.- CONO DE PRUEBA:

Si el tratamiento radicular se realiza en 2 o más citas, habrá que retirar cuidadosamente el material de obturación temporal, lavar con hipoclorito de sodio y recapitular; para asegurarnos de la limpieza del conducto.

El cono de prueba debe ser del mismo número del instrumento con el que realizamos nuestro último limado; por ejemplo: - si limamos hasta el número 50 tomamos un cono 50.

Antes de probar el cono primario, es preciso esterilizarlo. Los conos de gutapercha pueden ser guardados en germicida, como la tintura de zefiran, o sujetados con pinzas de algodón; se limpian con una gasa embebida en germicida.

Los conos de gutapercha deben ser probados de tres maneras para estar seguros de que ajustan adecuadamente; a) prueba visual, b) prueba táctil, c) exámen radiográfico.

a) Prueba visual.- Para hacer la prueba visual, se toma el cono con una pinza de curación y se calibra con la regla milimétrica a la longitud de la conductometría. Como no es posible colocar un tope en el cono de gutapercha; haga una marca en ella presionándola con las pinzas de curación. A continuación,-

se introduce el cono en el conducto hasta que la pinza (marca) toque el punto de referencia. Si la longitud de trabajo, establecida en la conductometría es correcta y el cono entra hasta el punto correcto, se ha pasado la prueba "visual". Si es posible hacer pasar el cono más allá del ápice, hay que probar el cono del número inmediato superior. Si éste cono no va a su posición correcta, se usa el cono original recortándole trozos - de 2 mm. en la punta. Cada vez que se recorta la punta, el diámetro aumenta. Se prueba varias veces el cono en el conducto - hasta que vaya a su posición correcta y se adapte ajustadamente.

b) Prueba táctil.- La segunda manera de probar el cono primario se vale de la sensación táctil para determinar si el cono está bien ajustado en el conducto. Se requiere un cierto -- grado de precisión para ubicar el cono y una vez en posición, - deberá ser necesario ejercer bastante tracción para retirarlo. Esto se conoce como resistencia o "arrastre". Aquí también, si el cono queda olgado en el conducto, habrá que probar el cono de grosor inmediato superior, o recurrir al recorte de segmentos del cono primario desde la punta y probar varias veces su posición en el conducto.

c) Exámen radiográfico.- Una véz concluído el exámen visual y táctil del cono de prueba, hay que verificar la posición por un tercer medio, la "radiografía". La película habrá de mostrar que el cono llega a 1 mm del extremo del ápice radiográfico (Fig. 3-2). Es menos probable que los conos romos que encajan ajustablemente puedan ser forzados más allá del foramen apical.

La radiografía del cono de prueba ofrece al operador oportunidad de verificar todos los pasos del tratamiento realizados hasta ese momento. Esta radiografía revelará si la longitud fijada en la conductometría fué correcta, también muestra si la instrumentación siguió la curva del conducto o si hubo una perforación. Por supuesto se verá en ella la relación del cono primario con la preparación (fig. 3-2). A veces, la radiografía revelará que el cono fué introducido más allá del ápice. Si es así, significa que la instrumentación fué hecha con una longitud incorrecta y que, probablemente, el operador se estuvo preguntando porqué el paciente se quejaba. "Siempre" se cortará el cono sobre-extendido por su extremo delgado volviendo a introducirlo hasta la posición correcta. En ésta nueva posición

habrá que repetir las pruebas táctil y radiográfica del cono. -  
Nunca se lo manipulará de manera tal que solamente aparezca a-  
justado en la radiografía; deberá encajar ajustadamente y dete-  
nerse en seco.

A veces, el cono no llega exactamente hasta la posición -  
correcta aunque sea del mismo número que el último instrumento  
utilizado. Esta situación puede originarse porque: 1) las limas  
no fueron usadas en toda su extensión, 2) quedaron restos en -  
el conducto, 3) en el conducto hay un escalón.

Como quiera que sea, el problema se resuelve por una de -  
las dos maneras siguientes; Seleccionar una lima nueva y vol-  
ver a instrumentar el conducto en toda la longitud de trabajo-  
hasta que la lima quede olgada en el conducto, en el caso de =  
la gutapercha, hacer girar en frío el cono con una espátula es-  
terilizada sobre una loseta también esterilizada, hasta adelga-  
zarlo. Introduciéndo varias veces el cono se determinará cuan-  
do queda bien ajustado.

NOTA: Para probar los conos en un diente que presenta más de -  
un conducto se hace en una forma simultánea. En la prue-  
ba radiográfica si no puede discernir qué cono está en -

el conducto vestibular y cuál en el lingual o palatino, utilice la técnica radiográfica para observar un objeto vestibular (Primera parte capítulo VII, inciso 3).

#### B.- OBTURACION DEL CONDUCTO:

Una vez hechas las pruebas, se retira el cono primario -- con pinzas para algodón y se coloca en un godete con alcohol. Si bien la longitud de trabajo no se perderá ya que previamente hicimos una marca en la gutapercha al realizar la prueba visual del cono.

Mientras se hacen los preparativos para obturar, se colocará en el conducto un cono de papel para absorber la humedad que pudiera acumularse, en el momento que el cono de papel salga seco introdúzcalo al conducto de nuevo. Con una jeringa, -- ponga dos gotas de alcohol sobre la punta de papel en el extremo que sobresale del conducto, después de unos segundos retire el cono. De ésta manera el alcohol irá a todo el conducto realizando una deshidratación, eliminando toda humedad y tensión superficial de las paredes de la cavidad radicular. Si no se elimina la tensión superficial, el cemento sellador no se adosa fácilmente a las paredes. En éste momento el conducto está-

listo para ser obturado.

Se toma una loseta y una espátula esterilizadas para preparar el cemento, el cemento ha de ser de consistencia cremosa pero bastante espeso y estirarse por lo menos 2.5 cm cuando se levanta la espátula. El cemento puede ser llevado al conducto con dos tipos de instrumentos que son:

- a) Léntulo.- haciéndolo girar en sentido de las agujas del reloj (Fig. 3-3). No lo use en conductos estrechos.
- b) Lima.- Girándola en sentido inverso a las agujas del reloj (Fig. 3-4). La lima que utilizamos debe estar en buenas condiciones y esterilizada, de un número menor que el instrumento usado en el último término para limar.

Cualquiera de los dos que utilizemos, lo más seguro es colocar un tope en la hoja del instrumento a una distancia que sea un poco más corta que la longitud de trabajo establecida.- A continuación, se carga una pequeña cantidad de cemento en la hoja del instrumento y se lleva por el conducto girando el instrumento. Se repite el procedimiento hasta que el conducto que

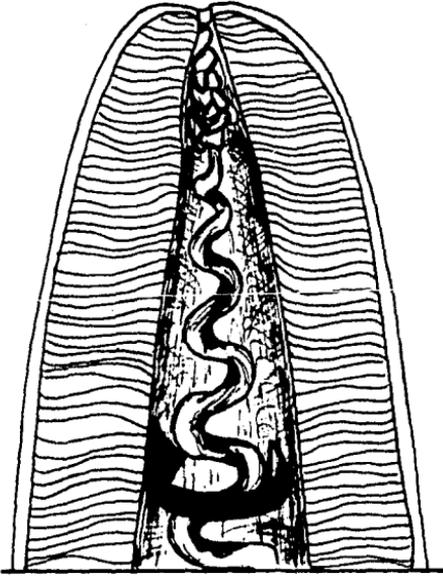


FIG. 3-3

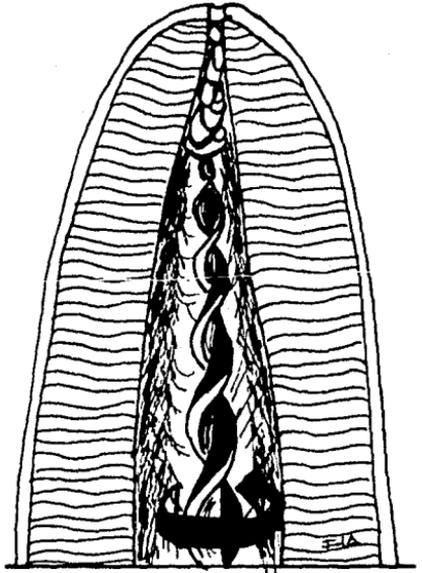


FIG. 3-4

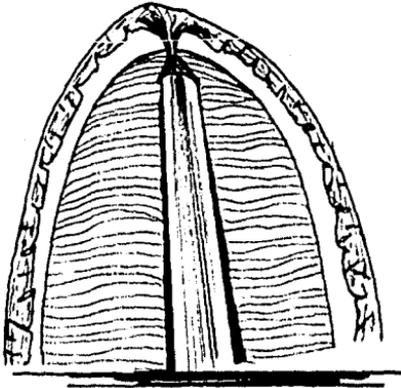


FIG. 3-5

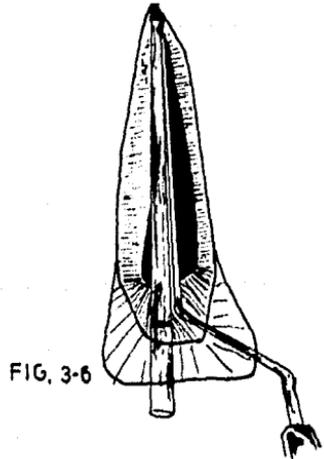


FIG. 3-6

de revestido de cemento.

Se cubre el cono primario con cemento (sin excesos), se inserta en el conducto deslizándolo lentamente hasta su posición correcta. El paciente puede experimentar una ligera molestia cuando el aire del conducto es desplazado a través del forámen. Si se ha dado la adecuada forma de modo que exista una abertura mínima en el forámen, entonces sólo se empujará por el ápice un minúsculo gusano de cemento. Cuando la pinza de curación toque el punto de referencia, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice. (Fig. 3-5).

Condensación lateral.- A continuación se toma un espaciador de conductos de un tamaño y conicidad similar a las puntas accesorias que van a ser insertadas en el conducto.

El espaciador es introducido apicalmente presionándolo con el dedo índice izquierdo mientras es girado de un lado a otro (Fig. 3-6). Hay que tener cuidado de no sobrepasar el forámen apical con el espaciador. Esto puede lograrse colocando un tope de goma en el instrumento, un poco antes al punto correspondiente a la conductometría. El espaciador es retirado del conducto con el mismo movimiento de vaivén con que fué introduci-

do. De ésta manera el cono primario queda desplazado lateralmente.

Con la pinza de curación tome una punta accesoria, cúbrala de sellador e introdúzcala en el espacio (Fig. 3-7). Repita la operación espaciador-puntas accesorias tantas veces como sea necesario, hasta que ya no sea posible colocar otra punta- (Fig. 3-8).

Se procede a tomar una radiografía (Fig. 3-9), con el objeto de ver si quedó bien obturado el conducto. Este procedimiento es llamado "prueba de penacho".

Corte con tijeras los cabos de gutapercha que sobresalen de la corona, con un instrumento caliente (recortador de amalgama) corte la gutapercha hasta la entrada del conducto.

Procedemos a realizar una compactación vertical a presión fuerte, con un condensador (atacador) que sea de un diámetro similar al conducto. Repita la operación espaciador-puntas accesorias; si no es posible ésto el conducto queda obturado.

Hay que tomar una radiografía final para verificar la obturación (fig. 3-10), y radiografías de control en las visitas subsiguientes.

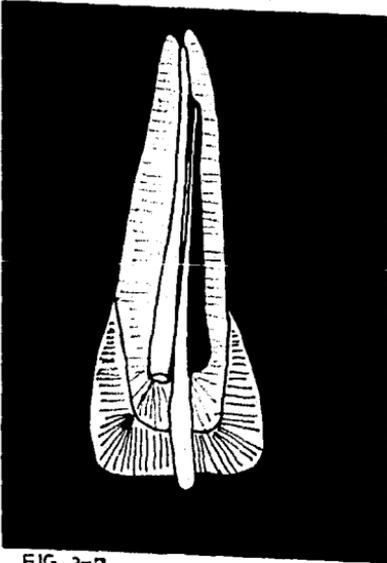


FIG 3-7

FIG 3-9

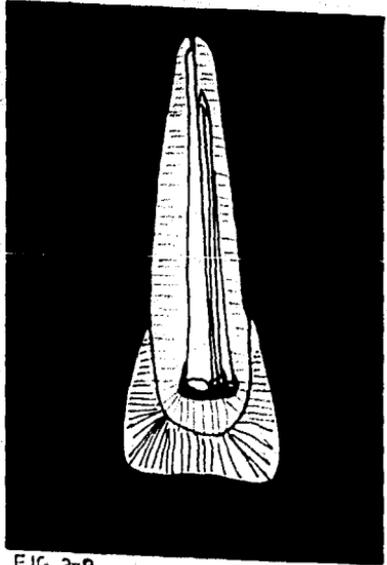
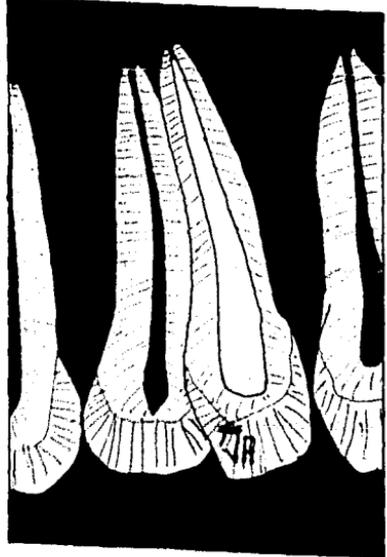
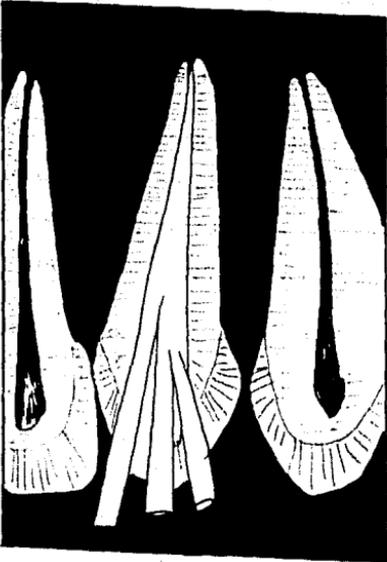


FIG. 3-8

FIG 3-10



La corona debe ser obturada temporalmente con cemento de oxifosfato, zoe o cavit. Si a los 15 o 20 días de obturado el diente no presenta ningún problema, podemos realizar la reconstrucción de la pieza (amalgama, inkrustación, pivotada, corona, etc.) dependiendo de la necesidad restaurativa del diente.

NOTA: Para obturar dientes que presentan más de un conducto, se hace en una forma simultánea, en cada uno de ellos -- con todos los pasos antes mencionados.

### 3.- PRINCIPALES FARMACOS UTILIZADOS EN LOS CONDUCTOS:

En el tratamiento radicular se usan drogas por su efecto bactericida; pero hay que tener el cuidado de que las drogas que se usen no sean irritantes a los tejidos periapicales, que sean estables y efectivas a la temperatura del cuerpo por lo menos durante 48 horas; que sean efectivas en sueros sanguíneos y en los derivados protéicos; no deben manchar la estructura del diente, ni interferir la cicatrización periapical.

Si se logra seleccionar una droga que reúna los requisitos antes descritos, se obtendrá éxito en el proceso de esterilización del conducto radicular, debe hacerse una completa limpieza, cualquier antiséptico es capaz de destruir los microorganismos remanentes. El operador debe confiar más en su habili-

dad para realizar ésta limpieza mecánica que en la capacidad de la droga para eliminar los microorganismos resistentes en el conducto radicular.

a) Eugenol.- Es el más efectivo de los aceites esenciales, porque es analgésico, y además por su moderada acción antiséptica, es la droga preferida para usarse después de la completa remoción de una pulpa vital.

b) Paramonoclorofenol alcanforado.- Cuando se trituran 3 partes de paramonoclorofenol con 7 partes de goma de alcanfor, se forma un aceite claro, el paramonoclorofenol alcanforado; no es irritante, y es un desinfectante estable y efectivo de los conductos radiculares. Esta droga debe ser parte del armamentarium para tratamientos de endodoncia. Lo utilizamos después de la remoción total de la pulpa.

c) Cresatin.- Es un éster del ácido acético de metecarsol<sup>3</sup>, ésta es una moderada droga con baja tensión superficial, y es muy popular como medicamento posterior a la remoción de una pulpa vital.

d) Creosota.- Es una mezcla de fenoles obtenidos por la destilación de madera de haya, en contraste con el fenol, rela

tivamente, no es irritante a los tejidos periapicales. Es una solución estable y efectiva como desinfectante de los conductos radiculares.

e) Fenol.- Es un activo desinfectante, pero muy tóxico. Su acción es cáustica para usarse en el conducto radicular. Cualquier droga dentro del conducto radicular tiene acceso a los tejidos periapicales; y la acción cáustica del fenol causaría severa irritación a la zona periapical. Lo utilizamos para la limpieza de nuestra cavidad.

f) Formocresol.- Es una mezcla de formaldehído y cresol en partes iguales. Es un efectivo antiséptico, pero también es un severo irritante tisular. Diferente a otras drogas, el formocresol libera formalina en forma de gas que traspasa el foramen apical causándo una irritación a los tejidos periapicales. Está contraindicado en endodoncia. Se utiliza en odontopediatría para realizar necropulpotomías, combinando una gota de eugenol más una gota de formocresol más óxido de zinc químicamente puro, ésta combinación tiene una acción idéntica a los desvitalizadores compuestos por trióxido de arsénico.

g) Sulfas.- Las preparaciones de sulfas no permiten pos sí-

mismas su empleo en tratamientos de endodoncia, por su ineficacia en el suero sanguíneo y derivados de las proteínas; además es difícil su manipulación.

h) Xilol.- Es un solvente de la gutapercha se utiliza para desobturar conductos, o retirar parte de la obturación para colocar un endoperno, se lleva al conducto con jeringa, se deposita una gota y se retira la gutapercha con instrumentos.

i) Antibióticos.- Solos o combinados no ofrecen ventajas sobre otros aceptables aceites esenciales o compuestos del fenol. Las siguientes son objeciones contra el uso tópico de antibióticos en conductos radiculares: 1) Son caros, 2) su acción es corta, 3) la posibilidad de sensibilizar al paciente con la droga, 4) crear una fuerte resistencia de los microorganismos a la droga, etc.

Los medicamentos deben introducirse al conducto con una punta de papel absorbente, pero solamente, una pequeña torunda de algodón humedecida con la medicación se lleva dentro de la cámara. La medicación se sella con cavit. El período de tiempo entre las citas es aproximadamente de 48 horas.

## Bibliografía.

- 1) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica". Editorial -- Mundi S.A.I.C. y F. Argentina, 1977 pp. 144, 145, 167 - 179.
- 2) CLINICAS Odontológicas de Norteamérica: "Endodoncia". Editorial Interamericana. México D.F., Abril de 1974. pp. 255 - - 257.
- 3) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera --- edición. El Manual moderno, México 1974. pp. 125 - 127, 132, 151, 156.
- 4) INGLE, Beveridge; "Endodoncia", 2ª edición. Interamericana - México, 1979. pp. 210, 211, 223 - 231.
- 5) JENSEN James R.; Serene Thomas P., Sánchez Fernando; "Fundamentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1974. pp. 94 - 96.
- 6) LUKS Samuel; "Endodoncia". Primera edición, Nueva Editorial-Interamericana, México D.F. 1978. pp. 31, 32, 104 - 108.
- 7) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi,- S.A., Argentina, 1975. pp. 205 - 209.
- 8) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Edito-- res. México 1977. pp. 189 - 200.

- 9) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy". The c.c. Mosby ----  
Company. Saint Louis U.S.A. 1972. pp. 221, 222, 229 - 240.
- 10) DENTAL ABSTRACTS: Goldberg, Dical - gutt - percha filing, -  
Septiembre, 1974. Vol. 24, núm 9. pp. 463.

## CAPITULO IV

## ESTERILIZACION

La finalidad principal de la esterilización y desinfección en el consultorio dental es la prevención de la transmisión de enfermedades entre los pacientes, y los miembros del personal odontológico. La esterilización y los requisitos de asepsia en endodoncia no son diferentes de la desinfección en otros campos de la práctica clínica. Los pacientes son interrogados acerca de sus antecedentes médicos en la primera visita. Aunque esto altera al odontólogo sobre posibles trastornos de salud, los pacientes pueden, sin saberlo, estar alojando una variedad de enfermedades infecciosas, cualquiera de ellas puede ser transmitida a otras personas, entre ellas el odontólogo y su personal, si no se observan cuidadosamente las técnicas asépticas.

Debido a la importancia que juega la asepsia en todas las ramas de la ciencia médica, es necesario llevar un control de esterilización. A este nivel cualquier odontólogo estudiante, o profesional conoce y maneja los diferentes métodos de esterilización, destacándose entre los más importantes:

- 1.- Desinfección química
- 2.- Desinfección por ebullición del agua
- 3.- Esterilización por calor seco
- 4.- Esterilización por presión y vapor (autoclave).

En éste inciso nos ocuparemos de dar algunos detalles sobre esterilización, los cuales nos ayudarán dentro de la endoncia a tener un control aséptico práctico y efectivo.

1.- Desinfección química.- Los productos químicos líquidos-bacteriostáticos y bactericidas, como el cloruro de benzalco--nio (benzal), no son sustancias seguras como soluciones esterilizantes "iniciales". Desinfección significa destrucción de -- los microorganismos patógenos. Algunos desinfectantes destruyen solamente microorganismos vegetativos, pero no esporas de microorganismos o algunos virus. Sin embargo, los desinfectantes químicos pueden ser bastante eficaces para preservar y man-- tener la esterilidad de los instrumentos guardados después de su esterilización a fondo (en autoclave o calor seco). Los desinfectantes químicos deben ser cambiados cada dos semanas por que el efecto bactericida disminuye mucho con el tiempo.

2.- Desinfección por ebullición de agua.- El agua a presión

atmosférica y altitud normales hierve a 100°C. Esta temperatura no es suficiente para destruir esporas o virus. Por lo tanto, sólo lo utilizaremos en caso de emergencia.

3.- Esterilización por calor seco:— Otra manera de esterilizar es mediante la estufa de calor seco, en la cuál la esterilización se logra manteniendo una temperatura de 160°C durante 30 y 40 minutos, dejando enfriar la estufa para evitar que los pequeños instrumentos puedan sufrir alguna variación en su temple.

La esterilización por calor seco, la podemos considerar como el método de elección, ya que estos esterilizadores no son muy costosos y se encuentran fácilmente en el mercado, además de ser eficaces en todos los instrumentos de endodoncia.

En la actualidad, existen en el mercado una serie de estuches para colocar todo tipo de material endodóntico y ser esterilizados en ellos mismos, los cuáles son de gran utilidad.

Una forma práctica de esterilización para el odontólogo — de práctica general que desea hacer buena endodoncia es:

- a) Cepillar minuciosamente con agua y jabón todos los instrumentos.

- b) En una caja metálica, coloque todo el instrumental de -- acero inoxidable, y envuelva con compresas dobles. De esta manera, al abrir el paquete las compresas quedan sobre la mesa de mayo, teniendo así, una mesa de trabajo limpia.
- c) Coloque en tubos de ensayo pyrex de 7.5 X 1.25 cm. con -- tapón, sus instrumentos para conductos (limas etc.) en se ries de 6 en 6 en cada tubo. Las puntas absorbentes de pa pel, aunque muchos fabricantes aseguran su esterilidad, - esterilíselas en tubos de ensayo por tamaños. Las fresas, orifice open, gates glidden y fresas peso también deben - ser esterilizadas en tubos. Coloque todos los tubos en -- una caja metálica y esterilíselos.
- d) Coloque en una caja metálica torunditas de algodón por - tamaños y gasas: en una cantidad suficiente para dos o -- tros intervenciones, así nunca le hará falta éste material.
- e) Las manos del operador deberán ser cepilladas minuciosa- mente con agua y jabón. Si se requiere esterilidad absolu ta, habrá que usar guantes de goma aunque éste ocurre muy raras veces. Para proteger el personal odontológico, siem pre se usaran guantes de goma al tratar pacientes con an-

tecedentes de hepatitis u otras enfermedades infecciosas.

NOTA: Es necesario no pasar por alto todos los detalles de esterilización que han sido mencionados durante el desarrollo de ésta tesis.

4.- Esterilización por presión y vapor.- En el momento que pueda ser realizada una práctica odontológica moderna con recursos; todas las instalaciones deben incluir un autoclave. La esterilización en autoclave permite la destrucción total de los microorganismos por medio de calor, vapor bajo presión a  $121^{\circ}\text{C}$  durante 20 minutos y 7 Kg de presión. Un autoclave adecuadamente cargado brinda la manera más segura de esterilizar.

## Bibliografía.

- 1) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica". primera --- edición. El Manual moderno, México 1974. pp. 100 - 103.
- 2) INGLE, Beveridge; "Endodoncia", 2ª edición. Interamericana - México, 1979. pp. 564 - 567.
- 3) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi,- S.A., Argentina, 1975. pp. 89 - 92.
- 4) NOLTE William A.; "Microbiología odontológica". Editorial -- Interamericana. México 1971. pp. 245 - 270.
- 5) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy". The c.c. Mosby ---- Company. Saint Louis U.S.A. 1972. pp. 379 - 383.

## CAPITULO V

## 1.- PULPOTOMIA O BIOPULPECTOMIA PARCIAL:

La técnica de pulpotomía se ha convertido en el procedimiento más acertado para tratar dientes temporales y permanentes jóvenes con exposiciones pulpares por caries o traumatismos. Pulpotomía es la extirpación quirúrgica (amputación) de la totalidad de la pulpa coronaria; el tejido vivo de los conductos queda intacto. Luego se coloca un medicamento o curaación adecuada sobre el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de ese tejido vivo. La pulpa amputada puede ser cubierta por un puente de dentina.

La finalidad principal de la técnica de pulpotomía es la eliminación del tejido pulpar inflamado e infectado en la zona de exposición y al mismo tiempo permitir que el tejido pulparvivo de los conductos radiculares cicatrice.

Indicaciones:

- a) En dientes temporales con exposición pulpar cuya conservación es más conveniente que su extracción y reemplazo con un mantenedor de espacio.
- b) Que los dientes a tratar sean restaurables y funcionar -

previsiblemente durante un período razonable.

- c) En dientes permanentes jóvenes, que no han completado - la formación del ápice (ápice abierto e inmaduro) y así- permitir su desarrollo.
- d) Dientes en los cuales se ha establecido que la inflama-- ción se limita a la porción coronaria de la pulpa.
- e) Una vez amputada la pulpa coronaria, en los conductos ra- diculares sólo debe quedar tejido pulpar sano y vivo.

#### Contraindicaciones:

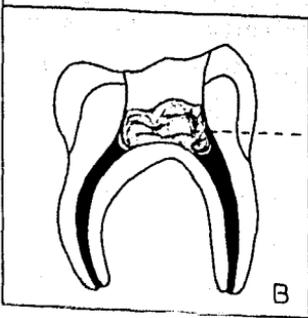
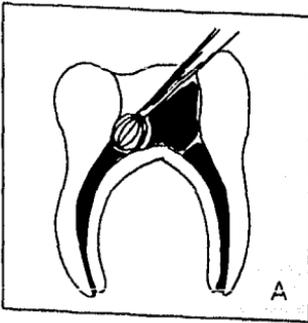
- a) Dolor dentario persistente
- b) En dientes con movilidad significativa
- c) Resorción radicular anormal o temprana en la cuál hay -- pérdida de los dos tercios de la raíz o resorción inter- na
- d) Pus coronaria o falta de hemorragia pulpar
- e) Si después de eliminar la pulpa cameral, se trata de co- hibir la hemorragia y ésta no cede después de 5 minutos.
- f) Necrosis pulpar
- g) Lesiones pulpares o de furcación
- h) Fístula.

Técnica:

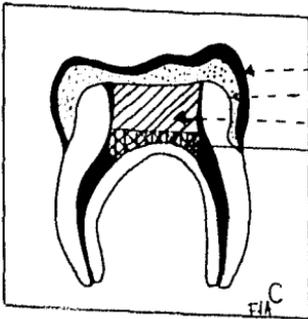
- a) Radiografía, diagnóstico y plan de tratamiento.
- b) Anestesia
- c) Colocación del dique de hule
- d) Diseño de la cavidad o acceso
- e) Remoción de la caries; primero de las paredes y después del piso
- f) Si es posible haga la comunicación pulpar en los cuernos con una fresa de bola pequeña y después únalos con una fresa de fisura. De ésta manera podrá retirar todo el techo de la cámara en bloque.
- g) Se procede a realizar la remoción de toda la pulpa cameral, llegando hasta el inicio de los conductos radiculares, aproximadamente a 1 mm por debajo de ellos. Esta remoción se puede hacer con:

Instrumentos manuales:- cucharilla 33L bien afilada, cucharilla No. 17 para primeros molares, cucharilla No. 18 para segundos molares.

Fresa de bola de carburo introducida con una angulación de 45° (Fig. 5-1, A).



torunda con  
formocresol



corona  
fosfato de Zn  
segunda base  
primera base

FIG. 5 - 1

- h) Lavar y cohibir la hemorragia con suero fisiológico y -- torundas estériles. "No" se debe lavar con agua oxigenada, hipoclorito de sodio, anestésico, ni vasoconstrictor. Después de 5 minutos la hemorragia debe estar cohibida.
- i) Tome una torunda de algodón e impregnela con formocresol. Con una torunda limpia quite el exceso de formocresol de tal manera que la torunda que será llevada a la cámara - no tenga excesos de éste fármaco.
- j) Coloque la torunda embebida en formocresol en la cámara-pulpar y déjela durante 5 minutos (Fig. 5-1, b).
- k) Se retira la torunda y se observa un tono negro en la entrada de los conductos.
- l) Se coloca una primera base o curación que contenga una - gota de formocresol, una gota de eugenol y se mezcla con el polvo del óxido de zinc puro, en una consistencia de miqajón; como segunda base se coloca óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido, y por último amalgama o corona de acero inoxidable (Fig. 5-1, C).

## 2.- APICONFORMACION O APEXIFICACION:

En la técnica mediante la cuál el ápice abierto de un ---

diente inmaduro despulpado pueda cerrarse con tejido calcificado. La técnica consiste en la colocación de una pasta de hidróxido de calcio mezclado con paramonoclorofenol alcanforado en el conducto del diente (Frank 1967). La figura 5-2 nos ejemplifica un diente no vital con ápice abierto.

La apiconformación será realizada cuando un diente joven con ápice abierto presente alguna lesión pulpar irreversible; y haya que estimular la génesis final de ese diente.

### Técnica clínica:

#### Primera sesión:

El procedimiento inicial consiste en los siguientes:

- a) Tomar una radiografía exacta para tenerla como referencia en el futuro.
- b) Colocar el dique de goma, raras veces se precisa de anestesia.
- c) Preparar una cavidad de acceso óptima.
- d) Irrigar bien el conducto con hipoclorito de sodio; hay quienes aconsejan irrigar con solución salina o agua esterilizada para no dañar el tejido periapical.
- e) Hacer la conductometría.

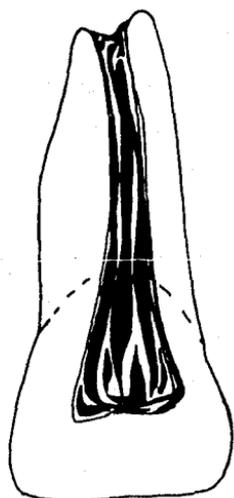


FIG. 5-2

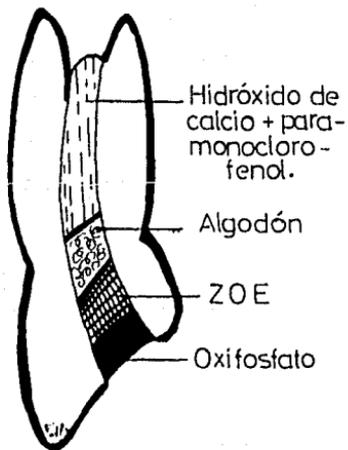
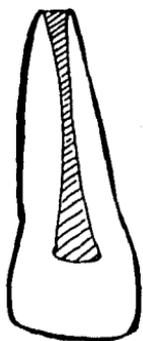
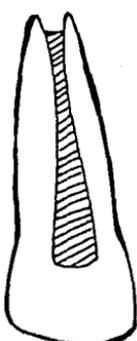


FIG. 5-3



A



B



C



D

FIG. 5-4

- f) Con una lima roma gruesa, quitar el contenido necrótico del conducto y limar minuciosamente el perímetro del mismo hasta que aparezca sólo dentina limpia y blanca. Irrigar constantemente.
- g) Preparar una pasta espesa y seca, de consistencia de masilla, de hidróxido de calcio y paramonoclorofenol alcanforado. Hay quienes recomiendan agregar yodo para lograr radiopacidad en la radiografía (el yodo puede pigmentar el diente).
- h) Colocar la pasta en el conducto y con un obturador largo llevar suavemente la mezcla hasta el ápice. Obture todo el conducto pero evítese la presión por sobreobturar.
- i) Colocar una torunda de algodón seca sobre la pasta, cubrir con óxido de zinc y eugenol provisional y colocar una capa abundante de cemento de fosfato de zinc o cemento de policarboxilato. Indicar al paciente que vuelva de 4 a 6 meses más tarde (Fig. 5-3).

Si aparecieran síntomas de inflamación o infección, el paciente debe volver; en ese caso se retira la obturación y la pasta y se repiten los pasos de la primera sesión.

### Sesiones sucesivas:

Cuatro o seis semanas más tarde, el paciente vuelve para que se valore la evolución del tratamiento.

- a) Se toma una radiografía para hacer la valoración comparativa del ápice. Si parece que el ápice sigue abierto se repiten los pasos de la sesión inicial.
- b) Se necesita hacer una nueva conductometría, ya que probablemente la raíz habrá crecido aunque no haya cerrado. - Registrar ésta nueva longitud y comparar con la anterior. Se vuelve a citar al paciente.
- c) El paciente al cabo de 4 a 6 meses vendrá para que se le haga una nueva valoración.

El cierre apical puede ser verificado limpiando con un chorro de agua y sondear cuidadosamente el ápice empleando un instrumento endodóntico punteado.

Se puede hacer el control final con un instrumento en el conducto. Aunque el cierre total es lo ideal, no es necesario que el ápice se calcifique completamente. Es posible condensar una obturación definitiva contra ésta nueva barrera si hay una abertura del tamaño de un orificio natural. Esto puede tardar-

de 6 meses a 2 años en formarse. La neoformación apical se produce tanto en dientes anteriores como en posteriores.

Hay cuatro imágenes que pueden aparecer en la radiografía.

- a) El ápice puede seguir apareciendo con forma de trabuco, pero estar cerrado por un delgado puente calcificado --- (fig. 5-4, A).
- b) La forma de trabuco es la misma, pero se ha formado un puente exactamente debajo del ápice (Fig. 5-4, B).
- c) El extremo radicular se forma y se sella pero la forma del conducto no cambia (Fig. 5-4, C).
- d) El ápice se forma adecuadamente y el conducto se ve relleno. (Fig. 5 - 4, D).

Para obturar adecuadamente éstos conductos de tipo tubular, remito al lector al libro del Dr. Ingle Beveridge capítulo 4, donde éste tema se expone detalladamente (Consulte bibliografía al final de ésta tesis).

### 3.- BLANQUEADO DE DIENTES DESPULPADOS CON ALTERACIONES DE COLOR

Uno de los conceptos equivocados más difundidos acerca de los dientes despulpados es que su obscurecimiento o alteración del color es inevitable. Igualmente es el hecho de que cuando-

hay un cambio del color, se puede remediar gracias al blanqueado.

#### Causas de la alteración del color de los dientes despulpados:

Una causa importante de la alteración del color es la hemorragia en la cámara pulpar que ocurre a consecuencia de un traumatismo. El cambio de color también suele ser consecuencia de técnicas endodónticas incorrectas o el empleo de medicamentos o materiales que manchan la dentina en el tratamiento de conductos. El material pulpar dejado en los cuernos pulpares por no haberse extendido lo suficiente el acceso es una invitación al cambio de color. La alteración que es casi imposible de eliminar puede ser causada por la ingestión de tetraciclinas o por la desinfección del conducto con nitrato de plata o soluciones de yodo. Las obturaciones de amalgama o los selladores para conductos que contienen plata precipitada originan una pigmentación simplemente imposible de eliminar cuando entra en contacto con la dentina de la cámara pulpar.

Antes de efectuar el blanqueado, el operador informará al paciente que ésta técnica no siempre dá resultados permanentes. Algunos dientes pueden cambiar nuevamente de color en forma --

gradual y es necesario volverlos a blanquear. En ciertos casos, el blanqueado no surte efecto alguno. Esto es especialmente así cuando la coloración fué causada por metales como la amalgama de plata.

#### Agentes blanqueadores:

El agente blanqueador usado más comunmente es el superoxol. Es una substancia oxidante potente cuyo efecto blanqueador deriva de la oxidación directa de las substancias que producen la mancha.

El superoxol es una solución al 30 X 100 por peso de peróxido de hidrógeno en agua destilada. Se expende en frascos de color ámbar ya que tiende a descomponerse con la luz. Se debe guardar en refrigerador y cerrado, para evitar la posibilidad de que explote. El frasco refrigerado de superoxol conserva su potencia por algún tiempo.

Como el superoxol produce el blanqueado de la piel por -- contacto, hay que lavar muy bien la superficie facial expuesta a ésta substancia. La mancha blanca de la piel desaparece en una hora. El contacto prolongado del superoxol, empero, produce una quemadura dolorosa.

Preparación para el blanqueado:

- a) No se hará el blanqueado si la obturación del conducto - radicular no sella hermeticamente el mismo debido al peligro de que los agentes blanqueadores se filtren hacia el tejido periapical. Sistemáticamente habrá que rehacer las obturaciones inadecuadas de los conductos antes de blanquear.
- b) Se eliminarán las obturaciones de plástico o silicato manchadas o con filtración.
- c) Asegúrese de quitar la totalidad del techo de la cámara pulpar y todo el material de los cuernos pulpares.
- d) Quítese la mayor cantidad posible de dentina manchada, especialmente en zonas de gran concentración de la pigmentación.
- e) El material de obturación del conducto en la zona de la cámara pulpar deberá ser eliminado hasta bien debajo de la altura gingival vestibular.

El blanqueado se hará con el dique de goma colocado. Sólo queda expuesto el diente que se va a blanquear. El dique de goma debe ajustar bien en el borde cervical del diente para que-

el líquido blanqueador no se filtre hacia el tejido gingival.- Se colocará un delantal de plástico sobre las ropas del paciente para no estropearlas en el caso de que se salpique con el oxidante.

Spasser creó una técnica simplificada de blanqueado que - fué refinada y difundida por Nutting y Poe como "Blanqueado ambulatorio". Con ello se refiere al hecho de que las sustancias blanqueadoras son selladas en el diente luego de lo cuál se deja ir al paciente y no se le hace permanecer en el consultorio durante un tiempo prolongado mientras el superoxol es activado por calor.

#### Pasos del blanqueado:

- a) Frótese minuciosamente la cámara pulpar con alcohol al 95 por 100 y séquese con un chorro de aire caliente durante bastante tiempo. Esto deshidrata la dentina y quita las sustancias grasas de la entrada de los túbulos.- De éste modo se facilita la preparación del agente blanqueador en la dentina.
- b) Regístrese el grado de obscurecimiento del diente comparado con una guía de colores. A partir de aquí se puede-

seguir la evolución del blanqueado. La memoria del paciente y la del odontólogo no suelen ser fidedignas.

- c) Colóquese el dique de goma y protéjase la encía con vaselina. Asegúrese de que no haya restauraciones filtrantes en el diente y de que la obturación del conducto sella hermeticamente la entrada del mismo. Si fuera necesario, selle la obturación radicular, ya que en la cámara pulpar se generará una presión que podría transmitirse al ápice produciendo una reacción dolorosa.
- d) Frótese de nuevo el interior de la cavidad con un solvente (éter, alcohol, acetona, xileno o cloroformo) y colóquese el agente blanqueador. Esto se hace agregando dos o tres gotas de superoxol a una cantidad suficiente de perborato de sodio en polvo como para formar una pasta espesa. La pasta se lleva a la cámara pulpar con instrumentos de acero inoxidable. Se puede reemplazar el perborato de sodio en polvo por monohidrato de peroxiborato de sodio (amosan). Sin embarco, la forma granular deberá ser convertida en polvo triturándola en un amalgamador mecánico limpio.

- e) Sélense los agentes blanqueadores con una torunda de -- algodón y cavit. Para impedir la filtración puede ser ne cesario hacer un sellado doble.
- f) El paciente debe volver a los 5 días, en ese momento se controla la evolución con la guía de colores. Es muy po sible que sea precisa una segunda o una tercera aplica-- ción. Se volverá a citar al paciente en plazo de un mes, para establecer si el nuevo color es firme. Si el color del diente tratado se mantiene todo éste tiempo, el pro-- nóstico para la estabilidad a largo plazo del color es - bueno y se puede restaurar el diente con un material com-- puesto.

## Bibliografía.

- 1) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica". Editorial -- Mundi S.A.I.C. y F. Argentina 1977. pp. 73.
  - 2) CLINICAS Odontológicas de Norteamérica: "Endodoncia". Editorial Interamericana. México D.F., Abril de 1974. pp. 295, -- 306.
  - 3) HARTY F.J.: "Endodoncia en la práctica clínica", primera --- edición. El Manual moderno, México 1974. pp. 202, 203, 210 - 212.
  - 4) INGLE, Beveridge; "Endodoncia, 2ª edición. Interamericana -- México, 1979. pp. 265, 665 - 674, 708 - 711, 724 - 730.
  - 5) JENSEN James R.; Serene Thomas P., Sánchez Fernando; "Fundamentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1974. pp. 71 - 73.
  - 6) KUTTLER Yury; "Endodoncia práctica para estudiantes y profesionales en odontología". Editorial Alfa. México, 1960 pp. - 638, 641.
  - 7) MAISTO Oscar A.; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi,- S.A., Argentina, 1975. pp. 128 - 132.
  - 8) DENTAL ABSTRACTS: Bimstein, apexification after use calcium hidroxide, Mayo 1977, Vol. 22, núm 5. pp. 277.
-

## CONCLUSIONES

Después de haber hecho ésta revisión bibliográfica, vemos que la endodoncia data desde los chinos a.c., y que desde entonces se trata de curar y mantener en estado de salud las piezas dentales.

La endodoncia no únicamente se limita a la obturación de conductos, sus alcances son mucho mayores y van desde una protección pulpar hasta el tratamiento quirúrgico y fase de mantenimiento de un órgano dental.

Las contraindicaciones de la terapia endodóntica son escasas ya que la mayoría de los dientes que presentan patología - pulpar o periapical, son excelentes candidatos para una exitosa terapia endodóntica.

Es necesario el estudio de la embriología, ya que una lesión pulpar se puede presentar en cualquier momento, siendo -- preciso establecer en que etapa de su desarrollo se encuentre ese diente, para así aplicar la terapia pulpar adecuada.

El conocimiento de las enfermedades pulpares y apicales es de vital importancia, ya que en el momento de diagnosticar la enfermedad, se establece un plan de tratamiento a seguir, -

evitando así complicaciones y fracasos. La clasificación de las enfermedades pulpares y apicales, se presentan en una forma -- práctica y a la vez amplia, para que cualquier estudiante de - odontología pueda realizar un buen diagnóstico.

Debemos eliminar, el concepto erróneo de que el paciente - no puede ser tratado porque el anestésico no surge efecto; hay que discriminar cuáles fueron los posibles errores que nos lle varon al fracaso de la anestesia y atender correctamente al pa ciente.

Las radiografías en endodoncia son tan sólo un auxiliar - en el diagnóstico, y un excelente medio de control transopera torio, por lo que es necesario calidad e interpretación radio- gráfica.

El diagnóstico es el paso inicial para un tratamiento co- rrecto; requiere de profesionalismo, habilidad y tolerancia pa ra correlacionar los síntomas del paciente y sus propios hallaz gos y arribar a un buen diagnóstico y plan de tratamiento.

El diagnóstico diferencial de las enfermedades pulpares y periapicales es muy difícil en un principio; por lo cual es ne cesario realizar todas las pruebas de vitalidad que sean posi-

bles. Nos podemos ayudar con la tabla de diagnóstico que se presenta en el capítulo VIII, primera parte, número 12; anexándola a nuestra historia clínica. Hasta que la experiencia nos permita prescindir de ella.

Un principio básico para el tratamiento de conductos es - el conocimiento adecuado de la anatomía pulpar. La cuál en el principio de la práctica endodóntica se llega a olvidar; por lo cuál fueron creados los cuadros de morfología (capítulo IX-primera parte, inciso 4 y 5); Para tenerlos siempre a la mano como una referencia rápida y clara sobre anatomía en caso de - que ésta escape a la memoria.

Todos los que deseamos practicar la endodoncia, debemos - comprar por lo menos todo el material e instrumental que se menciona en ésta tesis, y conservarlo bien esterilizado, para tenerlo listo en el momento que sea necesario.

El éxito de una conductoterapia radica en:

- 1.- Diagnóstico y plan de tratamiento
- 2.- Excelentes radiografías
- 3.- Anestesia profunda
- 4.- Aislamiento del campo operatorio

- 5.- Correcto y preciso acceso a la cavidad cameral y conductos
- 6.- Conductometría con la longitud real de trabajo
- 7.- Pulpectomía íntegra
- 8.- Irrigación exhaustiva
- 9.- Buena instrumentación
- 10.- Adecuada recapitulación
- 11.- Obturación precisa
- 12.- Control post-operatorio
- 13.- Reconstrucción del diente.

Antes de comenzar un trabajo clínico podemos conocer y -- practicar, todo lo concerniente al tratamiento de conductos. - Para ello podemos realizar un tratamiento completo en un diente extraído, siguiendo todos los pasos como si lo estuviésemos haciendo en la boca. Al diente extraído se le colocará en la - punta apical una esfera de cera rosa, de tres a cuatro milímetros de diámetro, insertándolo luego hasta el cuello dentario - en un bloque de yeso mezclado con aserrín.

El mejor endodoncista, es aquel que no realiza tratamientos de conductos, sino el que realiza endodoncia preventiva.

La mayoría de las técnicas de obturación son buenas, en -

ésta tesis solo se explica una; en el momento que la dominemos, podremos seleccionar otra, ya que es mejor conocer una técnica bien y no una infinidad mal.

Podemos concluir que: "EN CONDUCTOTERAPIA EXISTEN MUCHAS-TECNICAS Y METODOS, PERO SE ESTIMA QUE EL MEJOR METODO, ES EL-QUE PERMITE HACER EL TRATAMIENTO EN LA MAYORIA DE LOS CASOS Y-NO EN LA EXCEPCION DE LAS COSAS".

Para concluir este trabajo e iniciarnos en la sutil y delicada práctica de la endodoncia podemos recordar la frase del célebre pedagogo de Munich Kerschensteiner, cuando dice en uno de sus libros de enseñanza:

"Como ejercicio preliminar para la manipulación cuidadosa y diestra en los aparatos y el precisionamiento de la técnica, en cuanto se apoya en el adecuado uso de -- las manos y de los sentidos, con el objeto de habituarse a la minuciosidad y escrupulosidad en los ejercicios de las operaciones y -- desarrollar cuanto sea posible -- una sensibilidad delicada respecto a las percepciones sensoriales de cualquier especie".

## BIBLIOGRAFIA

- 1) ARANDIA Ignacio; "Apuntes de endodoncia", E.N.E.P., U.N.A.M. 1978.
- 2) BENCE Richard; "Manual de clínica endodóntica". Editorial-- Mundi S.A.I.C. y F. Argentina 1977.
- 3) CASTOLO D. Julio A; "Apuntes de odontopediatría", E.N.E.P.I. U.N.A.M., 1979.
- 4) CHOEN Stephen Burns Richard C; "Endodoncia, los caminos de la pulpa", Editorial Interamericana. Buenos Aires, Argentina, 1979.
- 5) CLINICAS Odontológicas de Norteamérica; "Endodoncia". Editorial Interamericana. México D.F., Abril de 1974.
- 6) ESPONDA Vila Rafael; "Anatomía Dental". Tercera edición, -- Dirección General de Publicaciones U.N.A.M., México D.F. -- 1975.
- 7) FINN Sidney B.; "Odontología Pediátrica", 4ª edición. Editorial Interamericana. México D.F., 1976.
- 8) HARTY F.J.; "Endodoncia en la práctica clínica", primera -- edición. El manual moderno, México 1974.

- 9) HISTORIAS Clínicas de la E.N.E.P. Iztacala U.N.A.M.; propo-  
cionadas a los alumnos de odontología, Generación 76 - 79.
- 10) HU - FRIEDY; "Catalogo de Instrumentos".
- 11) INGLE Jhon I., Beveridge Eduard E.; "Endodontics", 2nd. --  
edition. Lea and Febiger. Philadelphia, 1976.
- 12) INGLE, Beveridge; "Endodoncia", 2ª edición. Interamericana  
México, 1979.
- 13) JENSEN James R.; Serene Thomas P., Sánchez Fernández; "Fun-  
damentos clínicos de endodoncia". Publicaciones de la Uni-  
versidad de Costa Rica, 1974.
- 14) KERR Syborn Corporation; "Catalogo de productos dentales"
- 15) KUTTLER Yury; "Endodoncia práctica para estudiantes y pro-  
fesionales en odontología". Editorial Alfa. México, 1960.
- 16) LASALA Angel; "Endodoncia", 2ª edición. Cromotip S.A. ----  
Caracas, Venezuela, 1971.
- 17) LUKS Samuel; "Endodoncia". Primera edición, Nueva editorial  
Interamericana, México D.F. 1978.
- 18) MAISTO Oscar A; "Endodoncia", 3ª edición. Editorial Mundi,  
S.A., Argentina, 1975.

- 19) MOORE Keith L.; "Embriología clínica". 1era. edición en -- español. Nueva Editorial Interamericana. México D.F. 1975.
- 20) NOLTE William A. "Microbiología odontológica". Editorial - Interamericana. México 1971.
- 21) OSTBY Nygaard B.; "Amanual in endodontics". Norwegian Ins- titute of Dental Research. Oslo, Norway.
- 22) PRECIADO Z. Vicente; "Manual en endodoncia". Cuellar Editores. México 1977.
- 23) PROVENZA Vincent; "Histología y Embriología odontológicas" Editorial Interamericana. México, 1974.
- 24) WEINE Franklin S.; "Endodontic Therapy". The c.c. Mosby -- Company. Saint Louis U.S.A. 1972.
- 25) WINTHROP Products inc.; "Manual de anestesia local en odon- tología". Nueva York E.U.A.

## REVISTAS

## 1°- DENTAL ABSTRACTS (endodontics)

- a) Goldberg, Dical - gutta - percha filing, Septiembre, 1974,-  
Vol. 24, núm 9.
- b) Jokinen, pulpectomy and root canal therapy, Junio 1979 , --  
Vol. 24, núm 6.
- c) Haskell, indirect pulp capping, Mayo 1979, Vol 24, núm 5.
- d) Vertucci, Morphology of root canals, Mayo de 1979 Vol. 24 -  
núm 4.
- e) Ram, efectiveness of root canal irrigation, Marzo 1978, ---  
Vol. 23, núm 3.
- f) Suec, efectiveness of two irrigating solutions. Febrero 1978  
Vol. 23, núm 2.
- g) Blmsteim, apexification after use calcium hidroxide, Mayo -  
1977, Vol. 22, núm 5.
- h) Moodnik, efficacy of instrumentation, Febrero 1977, Vol. 22-  
núm 2.
- i) Pulver, the acces cavitt, Octubre 1976, Vol. 21, núm 10.

2°- ORAL SURGERY

ORAL MEDICINE

ORAL PATHOLOGY

a) Endodontics, endodontic emergency, dilemma: leave tooth open or keep it closed.

b) Root Canal morphology of the human maxillary second premolar  
Septiembre 1974, Vol. 28, núm 3.

3°- THE JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION

a) Direct pulp capping treatment, Octubre 1978, Vol. 79, núm 4

b) Root canal morphology of the maxilar first premolar, Agosto-  
1979, Vol. 99, núm 2.