

272  
2ºº



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Vo Bo.  
Adriana Shizuko Takahashi*

CONCEPTOS BASICOS EN  
ENDODONCIA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A:  
ADRIANA SHIZUKO SALAZAR TAKAHASHI



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1992



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

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

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

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

## INDICE.

	PAGINA
- INTRODUCCION -----	1
- CAPITULO I - ANATOMIA -	
Morfología de la cámara pulpar -----	2
Morfología de los conductos radiculares -----	3
- CAPITULO II - PATOLOGIA -	
Patología pulpar -----	12
Hiperemia -----	13
Pulpitis -----	13
Degeneraciones -----	14
Resorciones -----	14
Necrosis -----	15
Patología periapical -----	16
Periodontitis apical -----	16
Granuloma -----	16
Quiste -----	17
Absceso -----	17
- CAPITULO III - INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES -	
Indicaciones -----	19
Contraindicaciones -----	20
- CAPITULO IV - HISTORIA CLINICA -	
Interrogatorio -----	23

Explotación diagnóstica -----	24
Explotación vitalométrica -----	26
Explotación por métodos de laboratorio -----	28
- CAPITULO V - INSTRUMENTAL, ESTERILIZACION Y AISLAMIENTO -	
Instrumental -----	30
Esterilización -----	35
Aislamiento del campo -----	38
- CAPITULO VI - ANESTESIA Y ACCESO -	
Anestesia -----	40
Apertura de la cavidad y acceso -----	41
Extirpación de la pulpa -----	44
Conductometría -----	44
- CAPITULO VII - LIMPIEZA, CONFORMACION E IRRIGACION -	
Limpieza y conformación -----	47
Irrigación -----	48
Soluciones irrigadoras -----	49
Trabajo biomecánico -----	52
Accidentes -----	54
- CAPITULO VIII - OBTURACION DE CONDUCTOS -	
Definición -----	56
Materiales de obturación -----	57
Cementos para conductos -----	58
Técnicas de obturación -----	61

Límite cervical -----	70
- CAPITULO IX - CIRUGIA EN ENDOCENCIA -	
Preoperatorio -----	75
Cirugía que favorece la evolución -----	76
Cirugía con eliminación de la lesión -----	77
- CONCLUSIONES -----	83
- BIBLIOGRAFIA -----	85

## INTRODUCCION.

La terapéutica endodóntica se practica en la actualidad con tal amplitud, que el cirujano dentista actualizado, debe estar preparado para ofrecer un tratamiento adecuado a las necesidades de cada diente afectado.

El conocimiento previo en la anatomía de las cámaras pulpaes y conductos radiculares de todas y cada una de las piezas dentarias, facilita el desarrollo de la terapéutica endodóntica.

Es importante conocer las diferentes enfermedades que pueden afectar a la pulpa y zona periapical, para establecer la relación que existe entre éstas afecciones y la sintomatología que nos refiere el paciente, la cual contribuye al diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

La radiología es un importante coadyuvante para el buen seguimiento de la terapia endodóntica. También es una valiosa ayuda para la confirmación del éxito o fracaso de la técnica realizada..

Se debe tomar en cuenta, que mientras se conserven las piezas dentales el mayor tiempo posible dentro de la cavidad bucal, ayudamos a la conservación integral, salud fisiología de la misma y de el organismo en general.

Practicada la endodoncia en las piezas que la necesite, se devolverá a la normalidad la zona afectada( periápice), su anatomía externa (por medio de otro tipo de tratamiento), su funcionalidad y contribuiremos a lograr el bienestar general del paciente.

## CAPITULO I

### ANATOMIA

#### = MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR.

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente - y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares.

Esta división es neta en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un solo conducto no existe diferencia.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación - más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya - morfología se puede modificar según la edad, abrasión y otros - factores.

En los dientes de un solo conducto, el piso pulpar no - tiene una delimitación precisa como los que poseen varios conductos, y la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el foramen apical.

En los dientes de varios conductos, en el piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy parecida a los - grandes vasos arteriales cuando se dividen en varias ramas terminales.

## - MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

La morfología de los conductos radiculares, dificulta el hallarla. Es necesario tener presente un amplio conocimiento - anatómico, recurrir al material de obturación, así como al tacto digitoinstrumental para conocer un poco la anatomía radicular.

### - Terminología de los conductos radiculares.

- a) Conducto principal.- Es el conducto más importante, que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.
- b) Conducto bifurcado o colateral.- Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, mas o menos paralelo al conducto principal, y puede alcanzar el ápice.
- c) Conducto lateral o adventicio.- Es el que comunica el conducto principal ó bifurcado (colateral) con el periodonto a nivel de tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.
- d) Conducto secundario.- Este conducto comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.
- e) Conducto accesorio.- Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno forámen apical.
- f) Interconducto.- Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar cemento o periodonto.
- g) Conducto recurrente.- Es el que partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.
- h) Conductos reticulares.- Es el conjunto de conductillos -

entrelazados en forma reticular, con múltiples interconductos - en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta - alcanzar el ápice.

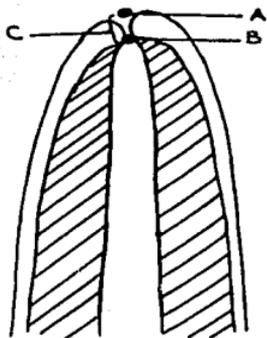
i) Conducto cavo-interradicular.- Es el que comunica la cáma ra pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

j) Delta apical.- Lo constituyen las múltiples terminales - de los distintos conductos que alcanzan el forámen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales.

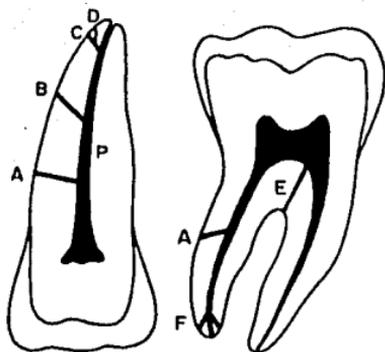
El conducto no termina siempre en la punta de la raíz, - sino que puede terminar lateralmente de 1 a 3 mm aproximadamente, dicha terminal es denominada forámen apical.

El forámen anatómico es la parte más estrecha del conducto, se encuentra la unión CDC (cemento, dentina, conducto).

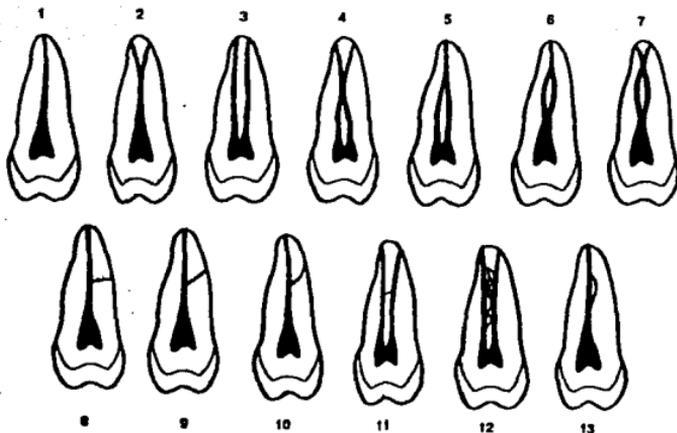
El forámen fisiológico se encuentra situado en el espacio que existe entre el forámen anatómico y el forámen apical; es la unión del cemento con el ligamento parodontal. Este forámen no está dentro del conducto.



- A) Foramen apical.
- B) Foramen anatómico.
- C) Foramen fisiológico.



- P - Conducto principal.**
- A - Conducto lateral o adventicio.**
- B - Conducto lateral oblicuo.**
- C - Conducto secundario.**
- D - Conducto accesorio.**
- E - Conducto cavointerradicular.**
- F - Delta apical con forámenes múltiples.**



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1.- Conducto único.                                       | 8.- Conducto lateral transversal. |
| 2.- Conducto bifurcado.                                   | 9.- Conducto lateral oblicuo.     |
| 3.- Conducto paralelo.                                    | 10.- Conducto lateral asociado.   |
| 4.- Conductos fusionados y bifurcados.                    | 11.- Interconducto.               |
| 5.- Conductos fusionados.                                 | 12.- Flexo reticular.             |
| 6.- Conductos bifurcados y fusionados.                    | 13.- Conducto recurrente.         |
| 7.- Conducto bifurcado, fusionado y bifurcado nuevamente. |                                   |

- Morfología normal de los conductos radiculares.

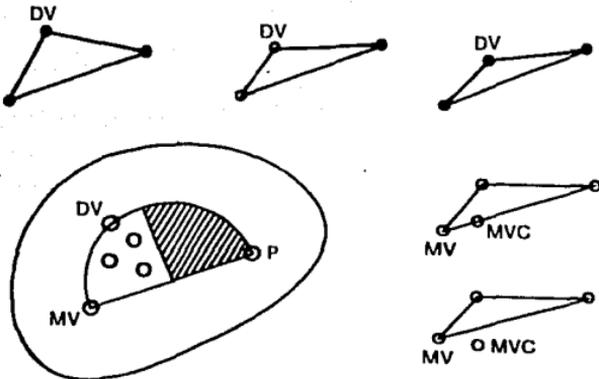
**Incisivos y canino superiores.**- El incisivo central superior tiene cámara pulpar amplia,. La forma de la cavidad es -- triangular para que corresponda a la forma amplia y comparativamente triangular de la cámara pulpar en la región cervical. El incisivo lateral superior y el canino requieren una preparación de la cavidad ovoidea que corresponda el corte transversal de la cámara pulpar cervical.

**Premolares superiores.**- El primer premolar superior tiene casi siempre dos raíces, mientras que el segundo premolar sólo tiene una raíz. La presencia de más de un conducto por raíz es común y hay una amplia variedad en la anatomía pulpar. El primer premolar superior puede presentar tres raíces, tres conductos, mientras que el segundo premolar, un conducto y una raíz

**Primer molar superior.**- Tres raíces forman un trípode: la palatina que es más larga, y las raíces mesiovestibular y distovestibular, que son aproximadamente de la misma longitud. La palatina está a menudo curvada en sentido vestibular en el tercio apical. De los tres conductos, el palatino es el mayor en diámetro. La raíz es plana y acintada.

La raíz distovestibular es cónica y habitualmente reñta. Tiene un conducto. La raíz mesiovestibular puede presentar dos conductos, unidos a un solo agujero final. El orificio extra se encuentra entre el mesiovestibular y el palatino. El segundo conducto de la raíz mesiovestibular será siempre de diámetro menor que los otros tres.

DV > 90°



Relación geométrica entre los conductos de los molares superiores.

El triángulo formado al unir los orificios de entrada de los tres conductos en un molar superior es casi siempre obtusángulo y al conducto distovestibular (DV) corresponde el vértice del ángulo superior a los 90°. Si se hace un semicírculo con el diámetro formado uniendo la entrada de los conductos mesiovestibular (MV) y palatino (P), el conducto distovestibular se encontrará siempre dentro del cuarto del círculo más próximo al conducto mesiovestibular y nunca en el otro cuarto de círculo. MVC entrada del conducto mesiovestibular céntrico, en los casos de 4 conductos (Según Marmasse).

Segundo molar superior.- El rasgo distintivo del segundo molar superior son las tres raíces agrupadas y a veces fusionadas. Las raíces suelen ser más cortas que las del primer molar y no tan curvas. Los tres orificios de entrada forman un ángulo obtuso. El piso de la cámara es convexa.

Incisivos y canino inferiores.- Los incisivos son invariablemente unirradiculares, pero a veces tienen dos conductos. Los caninos inferiores generalmente tienen una raíz.

Premolares inferiores.- En la mayoría de las ocasiones - éstos premolares primeros tienen una sola raíz, pero pueden existir dos conductos. En los segundos premolares también tienen una raíz generalmente, pero pueden presentar dos conductos, aunque con menos probabilidad que los primeros premolares. La cámara pulpar es un pequeño espacio ligeramente ovoideo; - cuando hay dos conductos pueden dividirse en cualquier punto - a lo largo de la raíz.

Primer molar inferior.- Suele tener dos raíces, dos conductos están en la raíz mesial y uno o dos en la distal. El diámetro será mayor que el de los dos conductos mesiales. A veces - el orificio de entrada será amplio, extendido en sentido vestibulolingual. Las raíces mesiales suelen estar curvadas; las entradas suelen estar bien separadas dentro de la cámara pulpar principal y se ubican hacia los ángulos vestibular y lingual. Los conductos distales son más fáciles de localizar. Las entradas de los conductos mesiales se encuentran bajo las cúspides mesiales.

Segundo molar inferior.- Las raíces están más próximas - entre sí, lo cuál aproxima también las entradas de los conductos. Los conductos mesiales (habitualmente dos) a menudo se -

confunden en uno hacia el ápice. La raíz distal es como la del primer molar,excepto que rara vez tienen dos conductos.

## CAPITULO II

### PATOLOGIA

El estudio de las enfermedades pulpares y periapicales - proporciona al clínico una base científica para el diagnóstico y el tratamiento y un medio de evaluación de los resultados - satisfactorios o de los fracasos obtenidos.

#### = PATOLOGIA PULPAR.

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irri tante, reacciona con la especialidad propia del tejido conjunti vo y cada una de sus funciones: nutrición, sensorial, defensiva y formadora de dentina.

Si el irritante o causa ha producido una lesión grave, o - subsiste mucho tiempo, la reacción pulpar es más violenta y, al no poderse adaptar a la nueva situación creada por la agresión intenta al menos una resistencia larga y pasiva pasando a la - cronicidad; si no la consigue, se produce una rápida necrosis y, aunque logre el estado crónico, la necrosis llegará también fa- talmente al cabo de un cierto tiempo.

#### - Clasificación.

La mayoría de los autores clasifican las enfermedades pu lpa- res en:

- Inflammatorias o pulpitis.
- Regresivas y degenerativas o pulposis.
- Muerte pulpar o necrosis.

1.- HIPEREMIA.- Define exclusivamente un aumento del contenido sanguíneo.

2.- PULPITIS.- Es la respuesta inflamatoria de la pulpa a un irritante nocivo. La reacción inflamatoria y los cambios de presión del tejido pulpar son la causa de dolor (odontalgia).

I.- Pulpitis aguda.- El síntoma principal es el dolor producido por las bebidas frías y calientes, así como los alimentos hipertónicos (dulces o salados); el simple roce del alimento o del cepillado dental. Cesa segundos después de haber eliminado la causa que lo produjo.

a) Pulpitis aguda serosa.- Es provocada por irritantes de alta intensidad; se caracteriza por dolor intenso. En éste tipo de pulpitis se encuentra líquido seroso.

b) Pulpitis aguda supurada.- También es provocada por irritantes de alta intensidad, caracterizada por dolor intenso. En la superficie de la pulpa, se encuentran microabscesos y líquido purulento.

II.- Pulpitis crónica.- El dolor no es un rasgo notable. La reacción a los cambios térmicos es mucho menor que la pulpitis aguda.

a) Pulpitis crónica ulcerosa.- Es la ulceración de la pulpa expuesta. Se presenta en dientes jóvenes, bien nutridos, con los conductos de ancho lumen. El dolor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimenticia sobre la ulceración. Es frecuente en caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas.

b) Pulpitis crónica hiperplásica (Pólipo Pulpar).- Es una proliferación exagerada y exuberante del tejido pulpar inflamado crónicamente. Se da casi exclusivamente en niños y adultos

jóvenes, en dientes con caries grandes y abiertas.

La pulpa afectada se presenta como un glóbulo rojo o rosado de tejido que protuye de la cámara pulpar. La lesión puede o no sangrar con facilidad según el grado de irrigación del tejido.

3.- DEGENERACIONES.- Representan una alteración del mecanismo de envejecimiento y son atribuibles a procesos de destrucción-excesivos que se desarrollan en la célula.

a) Degeneración cálcica.- También llamada dentinificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad dental, de la calcificación patológica como respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o del avance de un proceso destructivo.

b) Degeneración fibrosa.- Llamada también atrofia reticular, con persistencia y aumento de elementos fibrosos en forma de red que dan aspecto coriáceo a la pulpa cuando es extirpada.

c) Degeneración atrófica.- Denominada también atrofia pulpar, se produce lentamente con el avance de los años; la hiposensibilidad pulpar, propia de la atrofia senil, se acompañaría de una disminución de los elementos celulares, nerviosos y vasculares a la vez que una calcificación concomitante y progresiva.

d) Degeneración grasa.- Es bastante frecuente y que al disolverse mayor cantidad de gas nitrógeno puede producir una barodontalgia (aerodontalgia).

e) Degeneración hialina.- Llamada también mucicoide intersticial, a veces de tipo amiloideo y acompañada de zonas de calcificación.

4.- RESORCIONES.- Estas pueden ser:

a) Resorción dentinaria interna.- Sinonimia: mancha rosa, -

granuloma interno de la pulpa, pulpoma, hiperplasia crónica perforante pulpar y odontolisis.

Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar e - de la pulpa radicular, extendiéndose en sentido centrífugo como un proceso expansivo, y puede alcanzar el cemento radicular y convertirse en una resorción mixta interna-externa.

b) Resorción cementodentinaria externa.- Las causas más frecuentes son: dientes retenidos, traumatismos lentos como tratamientos ortodónticos, etc.

Una vez iniciada la resorción cementodentinaria externa, puede avanzar hasta alcanzar la pulpa, con las lógicas secuencias de infección y necrosis subsiguientes, convirtiéndose en una resorción mixta.

5.- NECROSIS PULPAR.- Es la muerte de la pulpa, con el cese de todo metabolismo y de toda capacidad reactiva.

Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos se produce gangrena pulpar.

Se puede clasificar a la necrosis en dos tipos:

a) Por coagulación.- En la cual el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso, por lo que también recibe el nombre de caseificación.

b) Por licuefacción.- Con aspecto blando o líquido, debido a la acción de las enzimas proteolíticas. A su vez, la gangrena pulpar se divide en gangrena seca y gangrena húmeda, según se produzca desecación o licuefacción.

#### - PATOLOGIA PERIAPICAL.

Una vez establecida la infección en la pulpa, el avance del proceso solo puede tomar una dirección, a través de los conductos radiculares y hacia la zona periapical.

Es importante tener en cuenta que estas lesiones periapicales no representan entidades individuales y distintas, sino más bien hay una transformación sutil de un tipo de lesión a otro. Las enfermedades periapicales se pueden dividir en:

1.- PERIODONTITIS APICAL AGUDA.- Es la inflamación periodontal producida por la invasión a través del foramen apical. Se considera que la periodontitis es un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

La ligera movilidad y el dolor intenso a la percusión son los datos característicos.

2.- GRANULOMA PERIAPICAL (Periodontitis periapical).- Esta afección es una de las secuelas más comunes de la pulpitis. Es esencialmente una masa localizada de tejido de granulación formado como reacción a la enfermedad.

La primera manifestación es la sensibilidad del diente a la percusión o dolor leve ocasionado al morder o masticar. A veces, se siente al diente como alargado en su alveolo. La sensibilidad se debe a la hiperemia, edema e inflamación del ligamento parodontal. En general, muchos granulomas son asintomáticos.

La presencia de conductos accesorios en las caras laterales de la raíz puede extender la infección dando lugar a un "granuloma lateral".

Radiográficamente, aparece como una zona radiolúcida de tamaño variable con apariencia unida al ápice radicular, es una

lección bien circunscrita en ocasiones, otras veces, la periferia del granuloma aparece como una fusión difusa de la zona radiolúcida.

3.- QUISTE PERIODONTAL APICAL (Quiste radicular, quiste periapical, quiste apical).- Es una secuela del granuloma; es un quiste verdadero, pues consta de una cavidad patológica tapizada de epitelio con frecuencia ocupada por un líquido.

La mayoría de los quistes son asintomáticos, es raro que el diente esté doliendo a la percusión .

Radiográficamente es idéntico, en gran parte de los casos, al granuloma.

Se ha comprobado que es imposible distinguir entre un granuloma apical y un quiste, sólo mediante radiografías.

4.- ABSCESO PERIAPICAL (Absceso dentoalveolar, absceso alveolar).- Es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical dental.

Puede originarse directamente como una periodontitis apical aguda a continuación de una pulpitis aguda.

a) Absceso periapical agudo.- Presenta las características de una inflamación aguda del periodonto apical. El diente duele y está algo extruido de su alveolo.

No suele presentar signos ni síntomas, puesto que esencialmente es una zona de supuración bien circunscrita con poca tendencia de difundirse. No suele presentar signos radiográficos.

b) Absceso periapical crónico.- Que se transforma en un granuloma periapical, presenta una zona radiolúcida en el ápice del diente. La presencia adicional de una fístula indica la producción franca de pus.

c) Absceso fénix.- Es una periodontitis apical crónica que

bruscamente se convierte en sintomática, los síntomas son idénticos a los del absceso apical agudo, con la diferencia principal de que el absceso fénix es precedido por un estadio crónico.

**CAPITULO III**  
**INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.**

**= INDICACIONES.**

En todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles o no tratables como son:

1.- Lesiones traumáticas que involucren la pulpa del diente adulto.

2.- Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial.- A causa de la degeneración del tejido nervioso de la pulpa afectada -- durante un período prolongado, el umbral de estimulación suele ser alto.

3.- Pulpitis crónica total.- El dolor no es un rasgo notable de esta enfermedad, aunque a veces los pacientes se quejan de un dolor leve y apagado, que con mayor frecuencia es intermitente y no continuo. La reacción a los cambios térmicos no es muy marcada.

4.- Resorción dentinaria interna.- Es una forma de resorción dental que comienza en la parte central del diente, iniciada en la mayor parte de los casos por una hiperplasia inflamatoria peculiar de la pulpa. Es posible que la resorción interna verdadera no exista, sino que sea el resultado de una resorción del diente e invasión de la pulpa por tejido de granulación -- originado en el periodonto.

5.- Ocasionalmente, en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que se necesita para su restauración, la retención radicular.

= CONTRAINDICACIONES:

Son pocas las contraindicaciones clínicas reales. Sin embargo, esto no reduce la responsabilidad del odontólogo, quién debe efectuar una evaluación minuciosa, diagnóstico y una consideración de todos los factores antes de llegar a la conclusión de que la terapéutica es necesaria y cuenta con las debidas garantías.

1.- Enfermedad periodontal severa, no tratable.- Los procedimientos terapéuticos corrientes recurren a las técnicas endodónticas como la hemisección y las amputaciones radiculares a fin de mejorar la salud periodontal del paciente, pero no es posible el tratamiento si existe enfermedad periodontal severa.

2.- Estado de la dentadura remanente.- Cuando el pronóstico para la conservación de los dientes remanentes es pobre, es aconsejable extraer el diente afectado.

3.- Fractura vertical.- Las fracturas verticales radiculares suelen tener mal pronóstico y lo aconsejable es la extracción.

4.- Diente no restaurable.- La destrucción extensa por caries en la cámara pulpar, el conducto radicular o del área de la bifurcación torna muy difícil restaurar el diente con pernos.

5.- Accesibilidad limitada de un diente.- Debe existir suficiente espacio intermaxilar entre las arcadas como para introducir y manipular los instrumentos endodónticos.

6.- Proximidad a estructuras vitales.- La habilidad del clínico es muy importante cuando está considerando a un paciente para cirugía endodóntica, especialmente si el diente y su sistema de conductos radiculares están próximos a estructuras vitales como el agujero mentoniano, el conducto dentario inferior o



ni insulina y son propensos a la infección y la cicatriza—  
ción lenta. Si se encontrara así remitir al paciente a su médi  
co y postergar el tratamiento hasta que la situación está domi  
nada.

13.- Hepatitis.- Se debe tener precaución cuando se trabaja  
en pacientes con hepatitis sérica o infecciosa. Son esenciales  
la esterilización y la asepsia a cada paso.

14.- Hemofilia.- Se caracteriza por un tiempo de coagulación  
prolongado y tendencias hemorrágicas. Las personas afectadas -  
han de ser protegidas de lesiones traumáticas. Si es necesario  
efectuar un procedimiento quirúrgico, será considerada como ci  
rugía mayor y realizada solo en un hospital.

CAPITULO IV  
HISTORIA CLINICA

A través de un registro sistemático de los signos que presenta el paciente y de un análisis apropiado de los resultados de las pruebas clínicas, el clínico notará que el proceso del diagnóstico usualmente es simple. Consta de:

- Interrogatorio.- Es la primera parte de la historia clínica, y es el método de exploración que se lleva a cabo por medio del lenguaje.

El interrogatorio se inicia con la ficha clínica, que comprende los datos personales del paciente como: Nombre, sexo, edad, estado civil, ocupación, domicilio y teléfono.

I.- Antecedentes personales no patológicos.- Aquí incluye: - Higiene general del paciente, inmunizaciones, hábitos, etc.

II.- Antecedente personales patológicos.- Estos antecedentes contienen información acerca de cualquier enfermedad importante que haya sufrido en el pasado el paciente y que pueden persistir secuelas todavía, signos y síntomas de dicha enfermedad.

III.- Antecedentes médicos.- Aún cuando casi no existen contraindicaciones sistémicas para el tratamiento endodóntico, es fundamental llevar a cabo una historia médica amplia, actualizada y concisa, la cual deberá ser firmada y fechada.

Algunos pacientes deberán ser medicados profilácticamente con antibióticos debidas a condiciones sistémicas.

- Historia odontológica.- El objetivo es registrar un breve resumen de síntoma principal, de los signos y síntomas presentes del momento en que comenzó el problema y de aquellos factores que el paciente asocia con una mejoría o un agravamiento de sus síntomas.

- Semiología del dolor.- El dolor como síntoma subjetivo es el signo de mayor valor interpretativo en endodoncia, especificando los factores siguientes:

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

- Tipo: Puede ser sordo, pulsátil, lascinante, ardiente, de plenitud.

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

- Estímulo que lo produce o modifica.-

a) Espontáneo en reposo absoluto, despertando durante el sueño, o en reposo relativo.

b) Provocado por la ingestión de alimentos dulces o salados.

c) Provocado por la penetración de aire.

d) Provocado por el cepillado.

e) Provocado al establecer contacto con el diente antagonista.

f) Al cambiar de posición (Levantarse o acostarse).

- Ubicación.- El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle.

IV.- Exploración.- Esta, en endodoncia, puede dividirse en:

1.- Exploración clínica médica o general.- Esta exploración suele dividirse en seis partes:

a) INSPECCION. - Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, estructuras paradentales y la boca en general -

del paciente. Este exámen visual será ayudado por instrumentos dentales de exploración.

b) PALPACION.- Cuando se ha desarrollado una inflamación del periápice, el proceso inflamatorio puede abrirse camino através del hueso cortical facial. Antes de que la tumefacción se manifieste clínicamente, puede ser detectada por el dentista y por el paciente mediante una palpación suave con el dedo índice, se puede apreciar los cambios de volúmen, dureza, temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el paciente.

c) PERCUSION.- La percusión puede revelar la presencia de inflamación alrededor del ligamento periodontal. Se realiza comúnmente con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal y vertical. Tiene dos interpretaciones:

1.- Auditiva o sonora.- En pulpas y parodonto sanos, el sonido es agudo, firme y claro; en dientes despulpados es mate y amortiguado.

2.- Subjetivada por el dolor producido.- El dolor puede ser vivo e intolerable en periodontitis, absceso alveolar agudo. En pulpitis, suele ser más leve.

d) MOVILIDAD.- Mediante el uso del dedo índice o mangos romos de los instrumentos, el clínico aplica fuerzas laterales alternadas en dirección vestibulolingual con el fin de sentir el grado de movilidad del diente en el interior de su alveolo.

- La movilidad de primer grado es un movimiento apenas perceptible.

- La movilidad de segundo grado está dada por un movimiento de 1 mm o menos.

- La movilidad de tercer grado, está dada por un movimiento -

horizontal mayor de 1 mm.

e) TRANSLUMINATION.-- Los dientes sanos y bien formados, tienen una translucidez clara y difusa típica. Los dientes con pulpa necrótica o con tratamiento de conductos, no sólo pierden su translucidez sino que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo, oscuro y opaco.

Utilizando la lámpara de la unidad colocada detrás del diente o por reflexión con el espejo bucal se puede apreciar la translucidez del diente sospechoso.

f) RADIOGRAFIAS.-- Las radiografías no permiten establecer el estado de la pulpa ni la presencia de una necrosis pulpar, pero si la presencia de alteraciones pulpares degenerativas; lesiones por caries profundas y extensas, protecciones pulpares, pulpomas, nódulos pulpares, calcificación extensiva de los conductos, resorción de la raíz, radiolucencias a nivel del ápice, o en su vecindad, fracturas de la raíz, engrosamiento del ligamento periodontal y enfermedad periodontal radiológicamente evidente.

2.- Exploración vitalométrica.-- Así como la exploración clínica general, los datos obtenidos son en su mayor parte anatómicos, la exploración de la vitalidad pulpar tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo doloroso y hostil.

a) PRUEBA DEL CALOR.-- Para efectuar esta prueba se calienta una varita de gutapercha, hasta que adquiere un aspecto brillante y se comienza a doblar, pero antes de que comience a humear. Si el paciente posee una pulpa normal, la respuesta a ésta prueba es leve a moderada y transitoria.

b) PRUEBA DEL FRIO.- Para llevar a cabo la prueba del frío, los dientes deben estar aislados y secos. Las técnicas más comunes son: el empleo de cloruro de etilo, varillas de hielo, de nieve-carbónica o de freón.

Las respuestas al frío y calor son idénticas. Existen - cuatro reacciones posibles:

- 1.- Ausencia de respuesta.
- 2.- Respuesta moderada y transitoria.
- 3.- Respuesta dolorosa que desaparece rápidamente una vez interrupto el estímulo.
- 4.- Respuesta dolorosa que persiste una vez retirado el estímulo.

Si no hay respuesta, la pulpa dentaria es no vital; una respuesta moderada y transitoria es usualmente considerada normal. Una respuesta de dolor que desaparece al interrumpir el estímulo es característica de una pulpitis reversible y, una respuesta de dolor que persiste una vez retirado el estímulo térmico - indica una pulpitis irreversible.

c) PRUEBA ELECTRICA.- El probador pulpar eléctrico ha sido ideado para estimular una respuesta, como consecuencia de la excitación eléctrica de los elementos nerviosos presentes en la pulpa. La respuesta del paciente a la estimulación eléctrica de - la pulpa no proporciona información suficiente para llevar a cabo un diagnóstico, simplemente sugieren el carácter vital o no vital de la pulpa.

Los tipos más comunes y convenientes de probadores eléctricos funcionan con pilas.

d) EXPLORACION MECANICA.- La respuesta dolorosa obtenida al irritar con una sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda, -

las zonas más sensitivas, constituyen una prueba fehaciente de vitalidad pulpar.

e) PRUEBA ANESTESICA.- Es muy práctica, es aplicable cuando el paciente no sabe localizar el dolor que le irradia a todo un lado de la cara. Por ejemplo, una anestesia pterigomandibular - si calma el dolor, demostrará que el diente causal es de la mandíbula; dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de - un diente sospechoso deberá disminuir o calmar la odontalgia - intensa.

3.- Exploración por métodos de laboratorio.- Estos métodos son:

a) CULTIVO.- La muestra de sangre, suero o exudados pulpares y periapicales obtenidas en una punta de papel estéril, depositada en el conducto, puede ser sembrada en un medio de cultivo especial y colocada en una estufa o incubadora a 37° para su posterior lectura y observación.

b) FROTIS.- Se emplean en trabajos de investigación y cuando se desea la identificación de gérmenes.

c) ANTIBIOTICOGRAMA.- Se utiliza principalmente en investigación endodóntica y los casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en los que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes, para emplear el antibiótico más activo y eficaz.

d) PULPOHEMOGRAMA.- Se realiza con la obtención de una gota de sangre pulpar, al abrir la cámara y examinarla al microscópio; - la presencia de una neutrofilia masiva mayor de un 70% y ciertos cambios cualitativos harían aconsejar una pulpectomía total en cambio, el predominio de formas mononucleares, monocitos y - linfocitos, significaría una reacción favorable a practicar una pulpotomía vital.

e) BIOPSIA.- Es clásica la biopsia pulpar en experimentación e investigación de dientes extraídos, pero la obtenida por arrancamiento de la pulpa en endodoncia asistencial al esfacelarse y estirarse no es apta para un correcto exámen histopatológica.

CAPITULO V  
INSTRUMENTAL, ESTERILIZACION Y AISLAMIENTO.

= INSTRUMENTAL.

En endodoncia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual, pero existe otro tipo de instrumental diseñados única y exclusivamente para la preparación y obturación de la cavidad pulpar y de los conductos.

1.- Puntas y fresas.- Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto, las fresas similares de carburo de tungsteno a alta velocidad pueden ser muy útiles.

Las fresas redondas de tallo largo son esenciales, porque permiten una visibilidad óptima y pueden penetrar en cámaras pulpares profundas.

2.- Sondas lisas.- Llamadas también exploradores de conductos se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y recorrido de los conductos, especialmente estrechos.

3.- Instrumental estandarizado.- Elaborados los nuevos instrumentos según las normas dictadas por Ingle y Levine fueron aceptados en 1962 por la Asociación Americana de Endodoncistas.

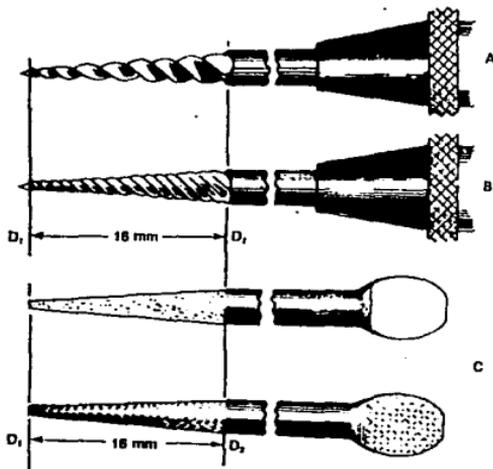
La fórmula con base matemática para su construcción tiene las siguientes normas:

a) La numeración de los instrumentos va del 8 al 140, numera-

ción que corresponde al número de centésimas de milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado  $D_1$ .

b) El diámetro mayor de la parte activa del instrumento, llamado  $D_2$ , tiene siempre 0.3 mm más que el diámetro menor o  $D_1$  y se encuentra exactamente a 16 mm de él (posteriormente se aumentó el diámetro en  $D_2$  a 0.32 mm).

c) Cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa o cortante de 16 mm.



**Instrumental estandarizado.**

A) Ensanchador B) Lima C) Puntas para obturación.

+ Sondas barbadas.- Denominadas también tiranervios, se fabrican en varios calibres, se han incorporado al código de colores empleado en los instrumentos estandarizados.

Estos instrumentos poseen prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa dental o restos necróticos por eliminar, que en el momento del retiro de la sonda barbada arrastran con ello el contenido del conducto.

+ Instrumentos para la preparación de los conductos.- Están destinados a ensanchar, ampliar y aislar las paredes de los conductos mediante un metódico limado de éstas, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro: limas tipo K, ensanchadores o escariadores, limas de Hedström o escofinas y limas de púas o de cola de ratón.

Se fabrican con vástagos de acero común o inoxidable, de base triangular o cuadrangular que al girar crean un borde cortante en forma de espiral continua, que es la zona activa del instrumento.

1.- Ensanchadores.- Denominados también escariadores. Amplían el conducto trabajando en tres tiempos: impulsión, rotación y tracción. Está indicado principalmente en conductos rectos y de sección o lumen circular.

2.- Limas (Tipo K).- El trabajo activo de ampliación y aislamiento se logra con la lima en dos tiempos: uno suave de impulsión y otro de tracción e retroceso más fuerte apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto.

3.- Limas de cola de ratón o de púas.- Su uso es muy restringido, pero son muy activas en el limado o alisado de las paredes y en la labor de descombre, especialmente en los conductos

anchos.

4.- Limas de Hedström.- También llamadas escofinas. Como el corte lo tienen en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan intensamente las paredes cuando el movimiento de tracción se apoya firmemente contra ellas. Son flexibles y algo quebradizas por lo que se utilizan principalmente en conductos amplios de fácil penetración y en dientes con ápice sin firmar.

Los taladros son pequeños instrumentos manuales, destinados a ampliar la entrada de los conductos.

+ Instrumental con movimiento automático.- Existen ensanchadores de la misma numeración que la convencional, con movimientos rotatorio continuo, para pieza de mano y contraángulo, pero su uso es muy restringido debido a la peligrosidad de crear falsas vías o perforaciones laterales y apicales.

+ Instrumentos para la obturación de conductos.- Los principales son los condensadores y atacadores de uso manual y las espirales o léntulos impulsados por movimientos rotatorios. También se puede incluir en este grupo las pinzas portaconos.

a). Los condensadores, llamados también espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha especialmente) y obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas.

b) Los atacadores u obturadores son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono-apical.

c) Las espirales o léntulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contraángulo, que al girar a baja

## Instrumentos estandarizados

Numero	Color universal	Color espectro	Diámetro D <sub>1</sub> mm	Diámetro D <sub>2</sub> mm (Nuevo)	Diámetro D <sub>2</sub> mm (viejo)	Equivalencia *	Color Micro-méga	Otras numeraciones: **	***
6	Rosado	—	0,06	0,38	0,36	000	—	000	000
8	Gris o plata	Plata	0,08	0,40	0,38	00	Blanco	00	00
10	Violeta	Rojo	0,10	0,42	0,40	0	Amarillo	0	0
15	Blanco	Anaranjado	0,15	0,47	0,45	1	Rojo	1	1
20	Amarillo	Amarillo	0,20	0,52	0,50	2	Azul	2	2
25	Rojo	Verde	0,25	0,57	0,55	3	Castaño	3	3
30	Azul	Azul	0,30	0,62	0,60	4	Negro	4	4
35	Verde	Púrpura	0,35	0,67	0,65	5	Blanco	5	4 1/2
40	Negro	Rojo	0,40	0,72	0,70	6	Amarillo	6	5
45	Blanco	Anaranjado	0,45	0,77	0,75	6 1/2	Rujo	7	5 1/2
50	Amarillo	Amarillo	0,50	0,82	0,80	7	Azul	8	6
55	Rojo	Verde	0,55	0,87	0,85	7 1/2	Castaño	9	6 1/2
60	Azul	Azul	0,60	0,92	0,90	8	Negro	10	7
70	Verde	Púrpura	0,70	1,02	1,00	9	Blanco	11	8
80	Negro	Rojo	0,80	1,12	1,10	10	Amarillo	12	9
90	Blanco	Anaranjado	0,90	1,22	1,20	11	Rujo	13	10
100	Amarillo	Amarillo	1,00	1,32	1,30	11 1/2	Azul	14	11
110	Rojo	—	1,10	1,42	1,40	12	—	15	—
120	Azul	Verde	1,20	1,52	1,50	—	Castaño	16	12
130	Verde	—	1,30	1,62	1,60	—	—	17	13
140	Negro	Azul	1,40	1,72	1,70	—	Negro	18	14
150	Blanco	—	1,50	1,82	1,80	—	—	—	—

\* Numeración convencional americana, utilizada por las casas Premier, Union Brush, Schwed y Antaevs.

\*\* Numeración convencional europea (alemana) utilizada por las casas Zippeter (C. L. Gard) y eventualmente por Mallefer y Premier.

\*\*\* Numeración convencional europea (francesa) utilizada por las casas Mallefer (Colorint), Micro-méga, Healthco, P.A. y Starlite.

velocidad conducen el cemento de conductos o el material que se desee en sentido corono-apical.

d) Las pinzas portaconos sirven, para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea de prueba como la obturación definitiva.

+ Estuche de endodoncia.- Es una cajita metálica de forma rectangular y dividida en varios compartimientos, destinada a esterilizar y guardar el instrumental específico de endodoncia.

#### = ESTERILIZACION.

El agente más antiguo y confiable para la destrucción de microorganismos es el calor. Los medios de esterilización más comunmente empleados incluyen:

1.- Vapor a presión.- El autoclave de vapor es considerado el método de esterilización más común. El calor húmedo destruye a los microorganismos através de un proceso de coagulación proteica. Esteriliza en el curso de 15 a 40 minutos a  $121^{\circ}\text{C}$  y a una presión de 2 atmósferas.

##### Ventajas:

- Tiempo de rotación relativamente rápido para el instrumental.
- Permite una excelente penetración de los paquetes.
- No destruye el algodón o productos textiles.
- La esterilización es verificable.

##### Desventajas:

- Los materiales deben ser resecaados una vez terminado el ciclo
- Corrosión y pérdida de filo en ciertos materiales.
- Ciertos instrumentos metálicos pueden requerir un pretratamiento con antióxido.

2.- Vapor químico insaturado.- El principio de este método -

consiste en, una cierta cantidad de agua con el fin de catali--  
zar la destrucción de todos los microorganismos en un período -  
corto; la esterilización con vapor químico destruye los microor-  
ganismos a través de la destrucción de los sistemas proteicos -  
vitales.

Ventajas:

- No corroe los metales.
- Proporciona un tiempo de reciclaje rápido para el instrumen-  
tal.
- La carga finaliza seca.
- La esterilización es verificable.

Desventajas:

- El olor del vapor puede ser desagradable y requiere una ven-  
tilación adecuada.

3.- Calor seco prolongado.- El calor seco destruye microorga-  
nismos por el proceso de oxidación. Tiene lugar también, un pro-  
ceso de coagulación proteica, el cuál depende el contenido lí-  
quido de las proteínas y de la temperatura de esterilización.

Ventajas:

- Gran capacidad de carga.
- Protección total de la corrosión en el caso de los instrumen-  
tos secos.
- Bajo costo inicial del equipo.
- Esterilización verificable.

Desventajas:

- Lento reciclaje de los instrumentos debido a un deficiente -  
intercambio de calor.
- El esterilizador de calor seco debe ser calibrado y controla-  
do.

- Si la temperatura del esterilizador es demasiado elevada, los instrumentos pueden sufrir daños.

4.- Calor seco intenso.- Este esterilizador consiste en un crisol metálico que calienta un medio de transferencia compuesto por bolitas de vidrio o sal. Durante un intervalo de tiempo, el medio de transferencia calienta al instrumento endodóntico por convección térmica y destruye microorganismos adheridos a su superficie.

**Ventajas:**

- Pequeño tamaño y conveniencia del esterilizador.
- Sirve como un suplemento de urgencia de otros métodos de esterilización.

**Desventajas:**

- Solamente es posible esterilizar instrumentos de masa pequeña
- Solamente es posible esterilizar unos pocos instrumentos a la vez.
- La esterilización no es verificable.

5.- Gas óxido de etileno.- Destruye los microorganismos mediante reacciones químicas con sus ácidos nucleicos. La reacción básica consiste en la alquilación de los grupos hidroxílicos. La esterilización requiere varias horas, con un prolongado período de aireación en el caso de los materiales blandos.

**Ventajas:**

- Opera eficazmente a bajas temperaturas.
- El gas es extremadamente penetrante.
- Puede ser empleado para esterilizar un equipo sensible.
- La esterilización es verificable.

**Desventajas:**

- El gas es potencialmente mutagénico y carcinogénico.

- Requiere una cámara de aireación.
- El ciclo dura muchas horas.
- Usualmente sólo es utilizado en medios hospitalarios.

Entre otros métodos de esterilización.

a) ESTERILIZACION DE LOS CONOS DE GUTAPERCHA.- Es de gran importancia, debido a que la gutapercha representa el material de elección para la obturación del conducto radicular. Dado que este material deberá permanecer en íntimo contacto con los tejidos periapicales.

La gutapercha no puede ser esterilizada mediante el calor y sin embargo, requiere un método expeditivo de esterilización en el momento de realizar el procedimiento.

La inmersión de los conos de gutapercha en una solución de hipoclorito de sodio al 5.25% durante 1 minuto, éste sirve para la destrucción de los microorganismos vegetativos y las esporas.

#### = AISLAMIENTO DEL CAMPO.

Toda intervención endodóntica se hará aislando el diente, mediante el empleo de grapa y dique de goma. De esta manera, las normas de asepsia y antisepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión; además evitará accidentes, como la lesión gingival por cáusticos, o la caída en las vías respiratorias y digestivas de instrumentos para conductos, y se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal.

- Grapas.- Debe poseerse un amplio surtido de ellas, pueden tener o no aletas laterales.

En incisivos se utilizan, por lo común, los números 210 y 211, ó 0 y 00 de Ivory.

En caninos y premolares se empleará el número 27 ó 206 - de S.S. #white ó 2 y 2A de Ash.

En molares, los números 26, 200 y 201 de S.S. white, 7, 7A, 8, 14 de Ash.

Para la colocación de la grapa y dique podrá hacerse:

- 1.- Llevar la grapa y el dique al mismo tiempo.
- 2.- Colocar primero el dique y luego la grapa.
- 3.- Insertar la grapa, para hacer deslizar el dique bien lubricado por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral, hasta su ajuste cervical.

- Dique de goma.- Se fabrica en colores claros y oscuros y en diferentes espesores y anchos. Se cortará según las necesidades y es muy práctico el presentado ya cortado y listo para su uso.

Se le harán las perforaciones correspondientes y será bien lubricado alrededor y através de ellas con jabón líquido o vaselina.

- Pinzas perforadoras y portagrapas.- La pinza perforadora puede realizar cinco tipos de perforaciones circulares muy nítidas en el dique. Respecto al tamaño de la perforación, será la función del diente que hay que intervenir.

Se harán tantas perforaciones con dientes se vayan a aislar.

La pinza portagrapas deberá ser universal y su parte actú va ha de servir en cualquier modelo o tipo de grapa.

- Portadique.- Es llamado también arco o bastidor, permite ajustar el dique elástico que al quedar flotante permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador.

## CAPITULO VI ANESTESIA Y ACCESO.

### = ANESTESIA.

La pulpectomía total, generalmente se hacen con anestesia local.

Un anestésico local en endodóncia necesita los siguientes requisitos:

- 1.- Período de inducción corto.
- 2.- Duración prolongada.
- 3.- Ser profunda e intensa.
- 4.- Lograr campo isquémico.
- 5.- No ser tóxico ni sensibilizar al paciente.
- 6.- No ser irritante.

- Técnica anestésica.- Interesa en endodóncia el bloqueo nervioso a la entrada del forámen apical. Esto se puede conseguir con las siguientes maneras:

- Dientes superiores.- Infiltrativa y periodóntica; en caso de necesidad, nasopalatina en el agujero palatino anterior o en la tuberosidad.

- Dientes inferiores.- Incisivos, caninos y premolares: infiltrativa, periodóntica y, en caso de necesidad, mentoniana. En molares, dentaria inferior y periodóntica.

Las inyecciones se realizarán con cierta lentitud, medio cartucho por minuto, controlando su penetración y la reacción del paciente.

- Anestesia intrapulvar.- Es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea pequeña, entre la cavidad existente (caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática) y la pulpa viva que hay que extirpar y, anestesiar.

- Anestesia tónica.- La xilocaína en dosis del 5 al 20% puede ser útil, para evitar o disminuir el dolor causado por la acción anestésica, especialmente en pacientes nerviosos o pusilánimes. También puede emplearse en las encías sensibles antes de colocar la grapa y así hacer más confortable el aislamiento.

#### - ACCESO.

Los postulados para realizar un acceso, son las características que debe presentar la corona del diente, antes de realizar la penetración a la cámara pulvar. Estos postulados son los siguientes:

- 1.- El diente deberá estar anestesiado y aislado previamente
- 2.- Eliminar todo esmalte sin adecuado soporte dentinario.
- 3.- Eliminar todo tejido carioso.
- 4.- Eliminar todo tejido ajeno a la corona.
- 5.- Eliminar todo material ajeno a la corona.

#### - Apertura de la cavidad y acceso.

La entrada inicial se hace mejor através del esmalte o material de restauración, con una fresa de extremo filoso. Se establece la configuración de un orificio adecuado en la dentina.

Una vez que la fresa ha atravesado el techo de la cámara no debe intentarse ningún corte ulterior en dirección apical. - Todo el procedimiento debe ser efectuado con un movimiento de "barrido", hasta lograr un acceso claro a los orificios de los

conductos.

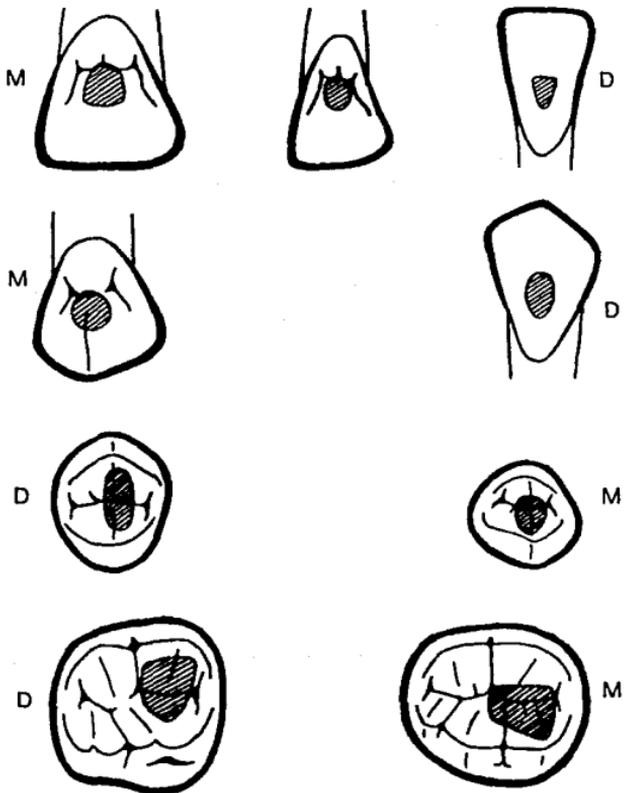
- Dientes anteriores.- En incisivos y caninos superiores e inferiores, la apertura se hará partiéndola del cíngulo y extendiéndola de 2 a 3 mm hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar. El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal.

- Premolares superiores.- La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulolingual. Puede hacerse un poco mesializada.

- Premolares inferiores.- La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspidé, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Puede hacerse ligeramente mesializada.

- Molares superiores.- La apertura será triangular (con lados y ángulos ligeramente curvos), de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Este triángulo quedará formado por las cúspides mesiales y el surco intercuspidé vestibular, respetando el puente transversal del esmalte distal.

- Molares inferiores.- La apertura, será también en la mitad mesial de la cara oclusal. Tendrá la forma de un trapecio cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular (debajo de la cual se deberá encontrar el conducto del mismo nombre), siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidé mesial (bajo este punto se hallará el conducto mesiolingual), mientras que el otro lado paralelo corto, generalmente pequeño, cortará el surco central a la mitad de la cara oclusal o un poco más allá. A los lados no paralelos que completan el trapecio se le dará una forma ligeramente curva.



**Aperturas.**

- Extirpación de la pulpa.

El trabajo con los instrumentos rotatorios elimina, por lo general, la mayor parte de la pulpa coronaria, pero deja en el fondo o adherido a las paredes, sangre, residuos pulpares y virutas de dentina. Es necesario remover estos residuos y la pulpa coronaria residual con cucharillas y excavadores hasta llegar a la entrada de los conductos, lavando continuamente.

Una vez limpia la cámara pulpar, se procederá a la localización de los conductos, a su mensuración o conductometría y a la extirpación de la pulpa radicular.

- Extirpación de la pulpa radicular.- Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular, que se puede hacer indistintamente antes o después de la conductometría o mensuración. En la práctica se acostumbra extirpar la pulpa radicular con sonda barbada en los conductos anchos y a continuación hacer la conductometría, mientras que en los conductos estrechos se hace primero la conductometría y se posterga la extirpación de la pulpa radicular para hacerla poco a poco durante la preparación de conductos.

Si el conducto sangra por la herida o desgarro apical, se aplicará rápidamente una punta absorbente con una solución a la milésima de adrenalina o con agua oxigenada evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en el futuro.

- Conductometría o mensuración.- También es llamada cavometría o medida.

Para seguir la norma de no sobrepasar la unión cemento—dentinaria, hacer una preparación de conductos y una obturación

correctas, es indispensable conocer la longitud exacta de cada conducto (CONDUCTOMETRIA REAL) ó conocer la longitud entre el forámen apical de cada conducto y el borde incisal o cara oclusal del diente en tratamiento (CONDUCTOMETRIA APARENTE).

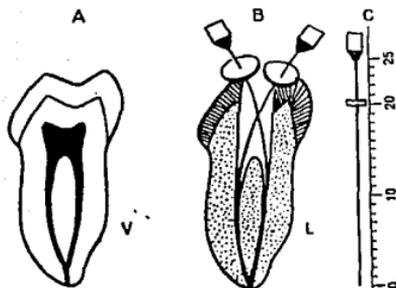
Se han descrito varias técnicas para averiguar la longitud; todas ellas se basan en la interpretación radiográfica hecha con un instrumento cuya longitud se conoce (conductometría aparente) y se ha insertado en el conducto (conductometría real)

Seleccionar una lima que corresponda al diámetro del espacio ductal visible en una radiografía diagnóstica de buena calidad. Se coloca un tope de goma o de silicina sobre el instrumento en ángulo recto. Se mide la longitud del diente en la radiografía de diagnóstico y se resta 1 mm. Ubicar el tope de goma sobre el instrumento a esta distancia.

Ejemplo:	Longitud del diente	22 mm
	Restar	- 1 mm
	Ajustar el instrumento	21 mm

Esto evitará la penetración del instrumento más allá del estrechamiento apical.

El instrumento es precurvado de acuerdo con notaciones previas. Si el conducto aparece ser relativamente recto, se imparte una curvatura suave al instrumento antes de introducirlo. Si la radiografía muestra un conducto de mayor curvatura o calcificado, el instrumento deberá ser curvado en forma más pronunciada más cerca del extremo operativo.



#### Conductometría en un molar inferior.

A) El cuerno mesiovestibular y el conducto del mismo nombre se encuentran debajo de la cúspide correspondiente. El cuerno mesiolingual y el conducto de mismo nombre se encuentran debajo del surco central.

B) Colocación de los instrumentos de conductos empleados en la conductometría. Prcuentemente se cruzan dentro del diente ambos instrumentos. Obsérvese que el topo de goma debe ajustarse sobre el plano oclusal ( incisal en dientes anteriores).

C) Cada instrumento, con su correspondiente topo de goma, será llevado a una regla graduada en milímetros, después de practicada la radiografía. La medida obtenida será anotada en la historia clínica.

**CAPITULO VII**  
**LIMPIEZA, CONFORMACION E IRRIGACION.**

Los objetivos principales de la limpieza y la remodelación de los conductos son biológicos y mecánicos.

Desde un punto de vista biológico, los procedimientos intraductales consisten en eliminar todo el tejido pulpar residual y los microorganismos y sus sustratos, junto con la dentina infectada y predentina.

Estos objetivos son:

- 1.- Limitar toda instrumentación al interior del conducto -  
radicular.
- 2.- Evitar empujar los restos contaminados más allá de la -  
estrechez apical.
- 3.- Eliminar todos los irritantes potenciales al interior -  
del sistema de conductos.
- 4.- Establecer la longitud de trabajo exacta y limpiar y mo-  
delar completamente el sistema ductal durante la primera sesión  
terapéutica.
- 5.- Crear una amplitud suficiente en la mitad coronaria del -  
conducto como para permitir una irrigación copiosa.

Mecánicamente, el objetivo consiste en la modelación tri-dimensional del conducto, lo que debe ser logrado con el fin de garantizar una limpieza biológica. Estos objetivos son:

- 1.- Preparar una sólida matriz de dentina apical a nivel de -  
la unión entre dentina y el cemento.

2.- Preparar el conducto, de modo que se afine en dirección apical, con el diámetro más pequeño a nivel de su terminación apical (matriz de dentina apical).

3.- Desarrollar una preparación afinada de tipo infundibular en tres dimensiones en el interior de la totalidad del sistema de conductos.

4.- Limitar los procedimientos de limpieza y modelación del sistema de conductos manteniendo de ese modo la integridad espacial del forámen apical.

5.- Eliminar todos los restos producidos por los procesos de limpieza y modelación que pueden obstruir el agujero apical, es decir, restos tidulares y fragmenros de dentina (barro dentinario).

#### = IRRIGACION.

La irrigación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares es una intervención necesaria durante toda la preparación de conductos y como último paso antes del sellado temporal y obturación definitiva.

Consiste en el lavado y aspiración de todos los restos y sustancias que puedan estar contenidos en la cámara o conductos y tiene los siguientes objetivos:

1.- Limpieza o arrastre físico de trozos de pulpa esfacelada, sangre líquida, etc.

2.- Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos utilizados.

3.- Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados (frecuentemente se usan, alternándolos, al peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio).

4.- Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno nascente, dejando el diente así tratado menos coloreado.

La técnica consiste en insertar la aguja en el conducto (jeringas de vidrio o plástico y agujas), pero procurando no obliterarlo para facilitar la circulación de retorno y que en ningún momento puede penetrar más allá del ápice, e inyectar lentamente de medio a un centímetro cúbico de la solución irrigadora, para que la punta de la aguja, plástico o de goma del aspirador absorba todo el líquido que fluye del conducto.

De no disponer de aspirador, el líquido de retorno será recogido en un rollo de algodón a la salida o en el fondo de la bolsa formada por el dique de goma al "marsucializarlo" (esta maniobra se logra insertando el rectángulo inferior excedente del dique de goma previamente doblado en las púas laterales medias del portadique).

- Soluciones irrigadoras.

+ Durante muchos años se han empleado los dos líquidos irrigadores más conocidos: una solución de peróxido de hidrógeno al 3% y otra solución acuosa de hipoclorito de sodio del 1 al 5% (cumple con los cuatros requisitos antes mencionados).

+ Poco a poco se ha ido sustituyendo por el empleo de suero fisiológico o por agua destilada (sólo cumple con el primer requisito u objetivo).

+ Maisto y Amadeo (Buenos Aires) recomiendan una solución de saturación de hidróxido de calcio en agua, llamada lechada de cal, que por su alcalinidad, incompatible con la vida bacteriana, favorecía la reparación anical.

+ Patterson (Indianapolis, 1963) aconseja la irrigación con una solución de EDTAC al 10% (sal disódica del ácido etilendia

minotetraacético con cetavlon o bromuro de cetil-trimetil-amonio), es una sustancia quelante; y agua destilada.

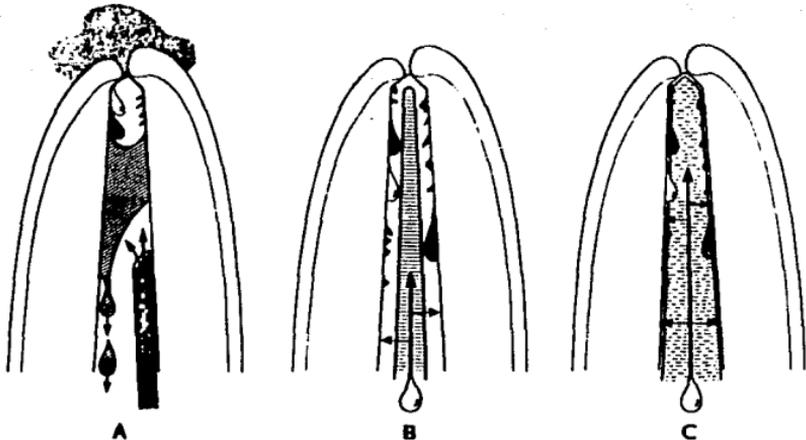
+ Stewart y Cols (1965) presentan el RC-Prep (premier) - (peróxido de urea, y sal trisódica del EDTA, en vehículo acuoso) el cual, aplicado por limas y ensanchadores y luego irrigando - por hipoclorito de sodio, logra lubricar, ensanchar y descombrar los conductos más estrechos.

En realidad, estos productos son al mismo tiempo ensanchadores químicos, irrigadores y antisépticos.

+ Stewart y Cols (Filadelfia, 1961) emplearon el Gly-oxide (solución de peróxido de urea al 10% en glicerina neutra), producto que lubrica y facilita la preparación de conductos muy - estrechos y que, al ser irrigados por hipoclorito de sodio, desprende finas burbujas.

+ Lamers y The (Nimega, Holanda, 1974) Es preferible usar una solución de hipoclorito de sodio al 1%.

+ Svec y Harrison (E.S.U.U., 1977) Es más efectiva la irrigación con peróxido de hidrógeno combinado con hipoclorito de sodio.



A) En la primera fase, se lava, irriga y aspira un conducto, por los métodos habituales, es frecuente (sobre todo en conductos estrechos) que no se alcance el tercio apical, el cual está ocupado por una burbuja de aire que impide realizar el correcto descombro y limpieza de los restos de sangre, exudados y barro dentinario.

B) La segunda fase o técnica de capilaridad, consiste en insertar hasta la unión cemento-dentinaria un cono de papel absorbente estéril, sobre el cual se instilan varias gotas de líquido irrigador.

C) El líquido penetrará por capilaridad en toda la longitud del conducto, aumentando el tamaño del cono, el cual ayudado por un movimiento de vaivén, limpiará todos los restos.

**= TRABAJO BIOMECANICO.**

Existen una serie de normas o preceptos que facilitan esta labor, son los siguientes:

1.- Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cementodentinaría del conducto.

2.- Realizada la conductometría y comenzada la preparación, se seguirá trabajando gradualmente con el instrumento de número inmediato superior.

El momento indicado para cambiar de instrumento es cuando al hacer los movimientos activos (impulsión, rotación y tracción) no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.

3.- Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma, manteniendo la longitud de trabajo indicada.

4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto, procurando darle forma cónica al conducto.

5.- Todo conducto será ampliado como mínimo hasta el número 25, con excepción de conductos estrechos y curvos, que será conveniente detenerse en el número 20.

6.- La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilite la raíz, ni cree falsas vías apicales.

7.- Se procurará que la luz del conducto, quede una vez ensanado con forma circular, especialmente en el tercio apical, para así facilitar la obturación.

8.- En conductos curvos y estrechos, no se emplearán ensanchadores, sino solamente limas.

9.- La mayor dificultad técnica es el aumento gradual del calibre del instrumental se presente al pasar del número 20 al 25 y especialmente del 25 al 30 debido al aumento brusco de la

rigidez de los instrumentos al llegar a éstos calibres.

10.- Los instrumentos no deben rozar el borde adamantino de la cavidad, y serán insertados y movidos solo bajo el control visual y táctil digital.

11.- Además de la morfología del conducto, la edad del paciente (diente) y la dentinificación, es factor decisivo para elegir el número óptimo en que se debe detener la ampliación de un conducto:

a) Notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y que no se encuentra impedimento o roce en su trayectoria.

b) Observar que al retirar el instrumento, no arrastra restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, sino polvo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

12.- En conductos curvos se facilita la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando ligeramente las limas.

13.- En conductos poco accesibles, conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos prendidos de una pinza de forcipresión (generalmente en molares).

14.- La manera de limpiar los instrumentos más práctica, durante la preparación de conductos, es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio en uno de los extremos. Esta limpieza se hará cada vez que se usen de manera activa.

15.- Es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en un ambiente húmedo.

16.- En casos de impedimentos que no permiten progresar un instrumento, es recomendable, en vez de insistir con el instrumento en turno, volver a comenzar con los de menor calibre y al

ir aumentando gradualmente, lograr la eliminación del impedimen-  
to en cuestión.

17.- En casos de dificultad para avanzar y ampliar debidamen-  
te, se podrá utilizar glicerina o EDTAC como los mejores lubri-  
cantes y ensanchadores químicos.

18.- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá  
del ápice.

19.- El uso alterno de ensanchador-lima ayudará en todo caso  
a realizar un trabajo uniforme.

20.- La irrigación y aspiración, se empleará constantemente y  
de manera simultánea con cualquiera de los pasos enunciados, -  
para eliminar y descombrar los residuos resultantes de la pre-  
paración de los conductos.

21.- No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios  
para el ensanchado de conductos.

- Algunos de los accidentes que se pueden crear durante  
la preparación de conductos son:

a) Formación de una cavidad ovoide en forma de embudo inver-  
tido o piriforme, que crearía problemas en el momento de obtu-  
rar el conducto.

b) Modificación y transposición del lecho subapical, quedando  
lateralizado, con paredes débiles a las presiones propias de las  
técnicas de obturación.

c) Escalones preapicales de difícil diagnóstico y peor solu-  
ción.

d) Falsa vía apical o salida artificial.

e) Fractura del instrumento dentro del conducto.

f) Hemorragias por la sobreinstrumentación.

g) Enfisema y edema, si se aplica aire directamente sobre un conducto abierto, puede pasar através del ápice y provocar un enfisema en los tejidos no solo periaóicales sino también faciales.

h) Penetración de un instrumento a las vías respiratorias o digestiva. Se produce por no emplear aislamiento o dique ni amp cadeneta sujetando el instrumento.

i) Dolor postoperatorio.- El dolor que sigue a la terapéutica de los dientes con pulpa necrótica, es nulo o de pequeña intensidad, y acostumbra ceder con la administración de los analgésicos corriente.

## CAPITULO VIII OBTURACION DE CONDUCTOS.

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejando por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- 1.- Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de valor antigénico, sangre, plasma.
- 2.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que no puedan colonizar en él microorganismos.
- 3.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

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

- 1.- El diente es asintomático.
- 2.- El conducto está seco.
- 3.- No existen fistulaciones.
- 4.- No existe ningún olor desagradable.
- 5.- La obturación provisoria está intacta; si está fracturada determina una recontaminación del conducto.

**= MATERIALES DE OBTURACION.**

Los materiales de obturación actualmente en uso o bajo - investigación clínica pueden agruparse en:

a) Pastas.- Estas incluyen los cementos de óxido de zinc-eugenol con diversos aditivos, óxido de zinc y resinas sintéticas (cavit), resinas epoxi (Ah-26), acrílico, polietileno y resinas polivinílicas (Diaket), cementos policarboxilados y goma siliconada, pasta de cloropercha como obturación única.

b) Materiales semisólidos.- La gutapercha, acrílico y los conos de gutapercha.

c) Materiales sólidos.- Pueden ser divididos en:

- 1.- El tipo semirrígido o flexible que incluye los conos de plata y los instrumentos de acero inoxidable.
- 2.- El tipo rígido como los conos de implante de vitalio y de cromo-cobalto, son inflexible.

- Amalgama de plata.- Es el material más utilizado en - cirugía endodóntica.

Un material de obturación ideal, según Grossman, debe:

- 1.- Ser de fácil manipulación, con amplio tiempo de trabajo.
- 2.- Poseer estabilidad dimensional.
- 3.- Ser capaz de sellar apical y lateralmente.
- 4.- No irritar los tejidos periapicales.
- 5.- Ser impermeable.
- 6.- No ser afectado por los líquidos tisulares.
- 7.- Ser bacteriostático.
- 8.- Ser radiopaco.
- 9.- No alterar la coloración de los dientes.
- 10.- Ser estéril o de fácil esterilización.
- 11.- Ser fácilmente eliminable en caso necesario.

- Cementos para conductos.- Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, que tienen por objeto obturar las irregularidades y las discrepancias menores que existen entre la obturación y las paredes del conducto. Actúa como lubricante y facilita el asentamiento de los conos. Además, estas sustancias obturan los conductos accesorios permeables y los orificios múltiples.

Un sellador de conductos ideal debe:

- 1.- Ser pegajoso.
- 2.- Fragar lentamente.
- 3.- Ser capaz de generar un sellado hermético.
- 4.- Poseer partículas pequeñas de polvo que se mezclen fácilmente con el líquido.
- 5.- Ser radiopaco.
- 6.- Tener expansión de fraguado.
- 7.- Ser bacteriostático.
- 8.- Que no irrite a los tejidos periapicales.
- 9.- Ser insoluble en líquidos tisulares.
- 10.- No alterar la colocación de los dientes.
- 11.- Ser soluble en los solventes por si fuera necesario retirarlo.
- 12.- No generar respuesta inmune en los tejidos periapicales.
- 13.- No debe ser mutagénico ni carcinogénico.

Una clasificación de estos cementos es:

- a) Cementos con base de eugenato de zinc.

Están constituidos por el cemento de quelación formado por la mezcla del óxido de zinc con el eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas contienen además sustancias radioopacas -

(sulfato de bario, subnitrate de bismuto o trióxido de bismuto), resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes. También, ocasionalmente, plata precipitada, bálsamo de Canadá, aceite de almendras dulces, etc.

Comercialmente: Cemento de Rickert, cemento de Grossman, - cemento de Wach.

b) Cementos con base plástica.

Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticas; los más conocidos son:

-AH 26.- Que contiene: POLVO = Polvo de plata 10%, óxido de bismuto 60%, hexametilentetramina 25%, óxido de titanio 5%.

LIQUIDO = Eter diglicidilo del bisfenol A.

Es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 hrs. y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, yodoformo y pasta Trio.

Diaket.- Es una resina polivinílica en vehículo de poliacetona y conteniendo el polvo de óxido de zinc con 2% de fosfato de bismuto, lo que le da buena radiopacidad. El líquido es de color miel y aspecto siruposo.

c) Cloropercha y eucapercha.- Son elaboradas mediante la disolución de la gutapercha en cloroformo o eucaliptol respectivamente. Estas sustancias son empleadas por algunos clínicos como único material obturador.

d) Cementos y pastas momificadores.- Son cementos selladores de conductos que contienen en su fórmula paraformaldehído (trioximatileno), que es un fármaco antiséptico, fijador y momificador. Además contiene óxido de zinc, diversos compuestos fenólicos, - timol, productos radiopacos, como el sulfato de bario, yodo, mercu

riales y algunos de ellos corticoesteroides.

Comercialmente: Endomethasone, osomol de Rolland, pasta de Robin, pasta de Riebler o Massa R,N2,RC2A, etc.

e) Pastas resorbibles.- Son pastas con la propiedad de que, cuando sobrepasan el forámen apical, son resorbidas totalmente - en un lapso más o menos largo.

La mayor parte de los autores las clasifican en:

- Pastas antisépticas al yodoformo o pastas de Walkhoff.

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

Los objetivos de ésta pasta son:

- 1.- Acción antiséptica.
- 2.- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación - del ápice.

Está indicada en:

1.- En dientes que han estado muy infectados y que presenten imágenes radiolúidas de rarefacción.

2.- Cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobtusión.

Comercialmente: Kri 1 (Pharmachemie, A.G.).

- Pastas alcalinas al hidróxido cálcico o pastas de Hermann.

La mezcla de hidróxido cálcico con agua o suero fisiológico, pueden emplearse como pastas resorbibles en la obtusión de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el forámen apical.

- Cemento policarboxilato.

Está compuesto de óxido de zinc con poliacrílico como liquido, el cemento policarboxilato se fija al esmalte y a la dentina, se solidifican en un medio húmedo y son insolubles en agua. Pero por su rápida solidificación, no permiten contar con un tiempo prolongado de trabajo.

- Nogenol.

Es un cemento con óxido de zinc sin eugenol, es menos irritante, se expande al solidificarse y puede mejorar su eficiencia obturadora con el tiempo.

#### - TECNICAS DE OBTURACION.

##### A.- Técnica de condensación lateral.

El objetivo más importante consiste en rellenar el sistema de conductos en forma completa y densa en el sellado hermético de la foramina apicales.

La gutapercha, sigue siendo el material de obturación para conductos más utilizado y aceptado. Parece ser el material menos tóxico, con menor grado de irritación tisular y menos alérgico de los distintos elementos de obturación disponibles.

La gutapercha es una sustancia gomosa manufacturada en dos formas: conos estandarizados y conos no estandarizados.

Para determinar el tamaño del cono primario, se debe guiar el clínico por el tamaño de lima de mayor calibre utilizado en la preparación del conducto.

El cono estandarizado seleccionado es aferrado con la pinza portacono.

El cono es introducido en el conducto. El cono primario debe:

1.- Encajar ajustadamente en la parte lateral del tercio apical del conducto (al tirar suavemente debe mostrarse firme, es llamado ajuste clínico).

2.- Encajar en toda la longitud del conducto.

3.- No permitir su introducción forzada más allá del foramen apical.

4.- Se hace una pequeña muesca en el cono de gutapercha en la cúspide de referencia.

5.- Una vez que el cono ha sido bien estabilizado con algodón en el conducto se obtiene una radiografía (CONOMETRIA).

6.- Si la radiografía muestra que el cono se encuentra a una distancia de 0.5 mm a 1 mm del ápice significa que el cono ha sido introducido a una profundidad aceptable.

7.- Se prepara el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto por medio de un instrumento.

8.- Condensar lateralmente llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto.

9.- Llevar un control radiográfico de la condensación.

10.- Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral dejando el fondo plano. Lavado con xilol.

11.- Obturación de la cavidad con fosfato de zinc u otro material.

12.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión (libre de trabajo activo) y control radiográfico posoperatorio.

#### B. Técnica del cono único.

Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, y cuando el conducto es demasiado ancho y los conos de gutapercha disponibles no alcanzan a adaptarse adecuadamente en el conducto. En este caso se fabrica un cono a medida y se introduce con la técnica del cloroformo.

- Fabricación de un cono de gutapercha a medida: Tres o -

más conos de gutapercha son calentados conjuntamente en una llama y son fusionados para formar un haz. Los conos ligeramente calentados son rotados entre dos placas de vidrio, con una angulación que permita fabricar un cono de diámetro aproximado al del conducto.

Si la angulación de las placas es demasiado amplias para el asiento en el conducto, el cono es recalentado y remodelado con un diámetro menor. Una vez que el cono se enfrió y solidificó, el extremo apical es ablandado superficialmente en cloroformo. El cono así ablandado es introducido con suaves movimientos de bombeo hasta que alcanza la profundidad preestablecida.

Cuando el cono hecho a medida es cementado con la técnica del cono único, deberá ser introducido lentamente para evitar que actúa como émbolo. La inserción lenta permitirá que el cemento pueda expandirse en dirección coronaria.

A menudo, el método del cono único deja un espacio no totalmente obturado en la mitad coronaria del conducto. A veces, puede ser necesaria una condensación lateral con el agregado de varios conos de gutapercha finos para obtener una obturación densa.

#### C.- Técnica de la condensación lateral caliente.

Se desarrolló un condensador de calor sin cable, recargable a pilas para su uso en la técnica de la condensación lateral con calor. Este dispositivo es adaptable con un extremo espaciador/condensador intercambiable y flexible cuyo tamaño es equivalente, aproximadamente, a una lima tipo K número 30-35.

Esta técnica se basa sobre el procedimiento de condensación lateral y puede determinar una obturación tridimensional

superior a la obtenida con la usual condensación lateral en frío.

Después de recubrir el conducto con sellador y de colocar el cono primario, el extremo del condensador de calor es introducido en el conducto a lo largo del cono de gutapercha, como en el caso del espaciador ordinario. Luego se aprieta el botón activador, lo que determina que el extremo del instrumento se caliente en dos segundos. El condensador de calor es suavemente empujado en forma apical y lateral en el interior del conducto con un movimiento rotatorio de penetración para lograr una obturación más completa. Luego el condensador es retirado lentamente y se inserta un cono auxiliar en el espacio creado por el condensador. Si se desea mayor presión, es posible utilizar el condensador o el espaciador normales con el fin de compactar la gutapercha termoplastificada.

#### D.- Método seccional.

Este método varía ligeramente. Esencialmente consiste en la obturación del conducto con secciones de gutapercha de 3 a 4 mm de longitud.

Se selecciona un condensador y se coloca un marcador para controlar la profundidad. El condensador es introducido en el interior del conducto de manera que llegue a 3 o 4 mm del ápice.

Después de calentar el extremo del condensador en la llama de un mechero, la sección apical de la gutapercha es adherida al condensador. Esta sección de gutapercha se sumerge en ew caliptol y se transporta hasta el foramen apical. Se puede cubrir el conducto con una capa de cemento antes de introducir la

gutapercha. El movimiento del condensador hacia adelante y hacia atrás a través de una forma de arco lateral determinará el desprendimiento de la sección de gutapercha. Se obtiene una radiografía para verificar la posición del cono.

Se introducen las secciones adicionales de gutapercha hasta obtener completamente el conducto.

Esta técnica es útil para obturar conductos de tipo tubular severamente acodados.

#### E.- Método de condensación vertical con gutapercha caliente.

Está basada en reblandecer la gutapercha mediante calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las diferencias existentes en el conducto radicular, empleando también cemento para conductos.

La técnica consiste en:

- 1.- Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha. Se retira.
- 2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos
- 3.- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.
- 4.- Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado, con un atacador ancho.
- 5.- Se calienta el calentador al rojo vivo y se penetra 3-4 mm; se retira y se ataca con un atacador, para repetir la maniobra. Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2,3 ó 4 mm, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

**F.- Técnica de soludifusión.**

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucalptol, para facilitar la difusión y la obturación de los conductos radiculares con una gutapercha plástica.

Las resinas naturales (resina blanca, resina colofina, etc) se disuelven también en cloroformo, a las que confieren propiedades adhesivas,. La solución de resina natural en cloroformo se denomina clororresina., que oblitera de manera permanente los túbulos dentinarios y las ramificaciones apicales.

Se denominan cloropercha, xilopercha y eucapercha las soluciones de gutapercha en cloroformo, xilol y eucalptol respectivamente.

La técnica de la cloropercha consiste, en emplear las técnicas de condensación lateral o del cono único utilizado como sellador de conductos la Kloropercha de Nygaard-Østby y empleando prudentemente cloroformo o clororresina para reblandecer la masa en caso de necesidad.

**G.- Técnica de los conos de plata.**

Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estrechos y de sección casi circular, y es estrictamente necesario que queden revestidos de cemento de conductos.

Existen requisitos que condicionan el éxito en la obturación con conos de plata:

1.- El cono principal, seleccionado, deberá ajustar en el tercio apical, no rebasar la unión cemento-dentinaria.

2.- El cemento o sellador de conductos es el material esencial y básicos en la obturación con conos de plata y él logrará la estabilidad física de la doble interfase dentinaria-se-

llador y sellador-cono de plata evitando la filtración marginal

La técnica es:

- 1.- Aislamiento con dique de goma y grapa. Desinfección del campo.
  - 2.- Remoción de la cura temporal.
  - 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
  - 4.- Conometría, con los conos seleccionados, verificar con radiografías.
  - 5.- Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos.
  - 6.- Sacar los conos, esterilizados. Lavar los conductos. Secar con el aspirador.
  - 7.- Cortar los conos fuera de la boca, quedando emergiendo de la entrada del conducto 1 o 2 mm.
  - 8.- Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos.
  - 9.- Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en los conductos. Atacarlos lentamente con un instrumento Mortonson.
  - 10.- Es optativo, utilizar conos accesorios, condensando lateralmente la gutapercha.
  - 11.- Control radiográfico de la condensación.
  - 12.- Control cameral, obturando la cámara con gutapercha.
  - 13.- Obturación provisional con cemento.
  - 14.- Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar en el preoperatorio inmediato con una o varias radiografías.
- H.- Técnica del cono de plata en tercio apical.
- Está indicada en los dientes en los que se desea hacer -

una restauración con retención radicular; consta de los siguientes pasos:

- 1.- Se ajusta un cono de plata, adaptándolo al ápice.
- 2.- Se retira y se le hace una muesca profunda.
- 3.- Se cementa y se deja que fragüe y endurezca debidamente.
- 4.- Con la pieza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para quebar el cono en el lugar donde se hizo la muesca.
- 5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

#### I.- Técnica de la inyección de gutapercha.

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringa metálica de presión, provista de agujas, desde el número 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

El tiempo requerido para inyectar la gutapercha en el conducto es menor de 20 segundos. Con el fin de obturar pequeños vacíos dejados por la aguja puede usarse la condensación manual dado que la gutapercha permanece maleable hasta 2 minutos - después de la inyección.

#### J.- Técnica de obturación con limas.

La técnica es relativamente sencilla: una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cemento-dentinaria, se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador al interior, se embadurna la lima seleccionada, y se inserta fuertemente en la profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar donde se hizo la muesca. La lima queda a-

tornillada en la luz del conducto, pero revestida de sellador.

**K.- Técnica de obturación con amalgama.**

Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin zinc, en combinación con conos de plata. Los pasos son:

- 1.- Se seleccionan y ajustan los conos de plata.
- 2.- Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de la obturación.
- 3.- Se prepara la amalgama de plata sin zinc, sin retirar el exceso de mercurio.
- 4.- Se calienta el cono de plata y se le envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.
- 5.- Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido con amalgama; se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

**L.- Técnica con ultrasonido.**

Moreno (Monterrey) utilizó una unidad para raspaje ultrasónico (cavitron) con el fin de proporcionar calor para maleabilizar la gutapercha y obtener un mayor grado de compactación. La lima número 25 acoplada a la entrada PR30 de la unidad ultrasónica es colocada a lo largo del cono de gutapercha primario y es introducida hasta una distancia de 5 mm menos que la longitud operatoria. La energía térmica ultrasónica liberada por el movimiento vibratorio, ablanda la gutapercha. Cuando se retira la lima, se inserta de inmediato el espaciador con el objeto de crear espacio para la colocación de conos auxiliares.

El cono primario ablandado permite una mayor penetración

del espaciador, y es posible introducir una mayor cantidad de conos auxiliares para obtener un mayor grado de compactación.

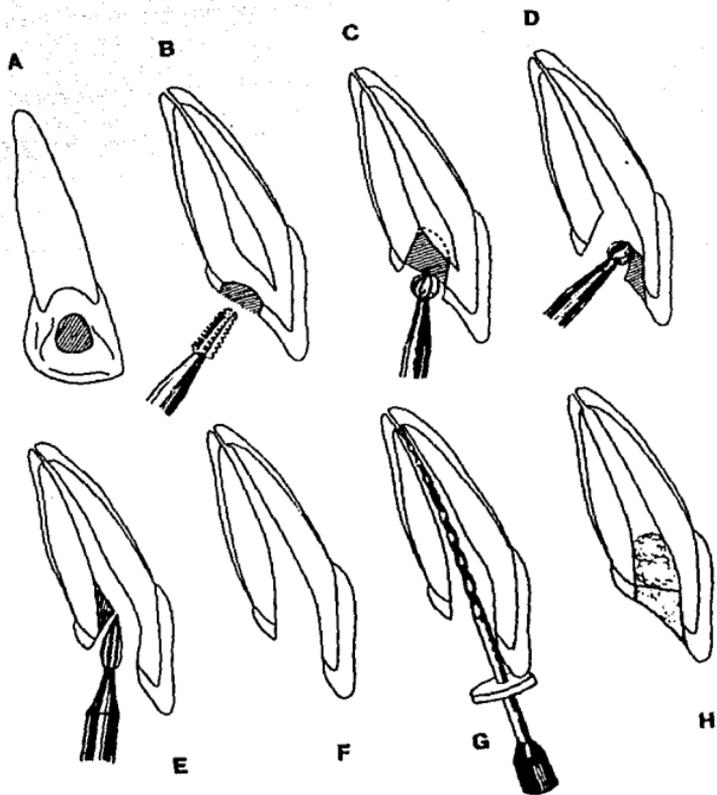
**M.- Obturación del conducto con pastas.**

Las pastas pueden ser blandas o semisólidas. Estas sustancias están compuestas principalmente por óxido de zinc con diversos aditivos, a los cuáles se les agrega glicerina o un aceite esencial (usualmente eugenol). Pueden ser mezcladas antes de su uso (pasta blanda) o estar preparadas o listas para su empleo (cavit, pasta semisólida).

A pesar de su baja densidad, las pastas pueden ser útiles en la obturación de los conductos radiculares de los dientes temporales.

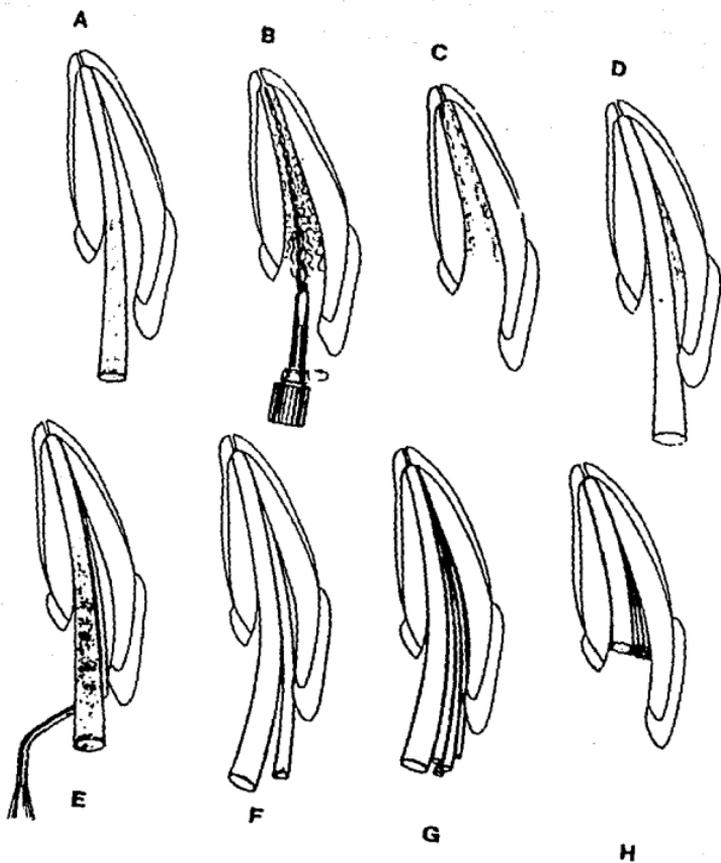
**LIMITE CERVICAL DE LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES**

Debe ser exactamente en donde se encuentra la unión esmalte-cementaria (unión de la corona con la raíz).



**Pulpectomía en un incisivo superior.**

- A) Diseño de la apertura por la cara palatina.
- B) Apertura con una fresa de carburo o punta de diamante troncocónica o cilíndrica a alta velocidad y llegando perpendicularmente hasta rebasar la unión amelodentinaria.
- C) Acceso a la cámara pulpar a través de la dentina, con fresa redonda y en sentido axial, hasta penetrar en cámara pulpar.
- D) Rectificación de la apertura, eliminando con fresa redonda los cuernos pulpares y dándole forma de embudo.
- E) Rectificación del acceso a la pulpa radicular, eliminando el muro lingual con fresa de flama o piriforme.
- F) Después de darle forma de embudo y de las dos rectificaciones anteriores, el diente está dispuesto para iniciar la conductometría, la extirpación pulpar y la preparación del conducto.
- G) Posición del instrumento para la conductometría y obtención de la placa radiográfica del mismo nombre. Un tope incisal de goma o plástico atravesando al instrumento, quedará tangente al borde incisal, y lo ideal es que en ese momento la punta del instrumento llegue hasta la unión cemento-dentinaria.
- H) Terminados los pasos siguientes (a la extirpación de la pulpa, cultivo, preparación, irrigación, aspiración y secado), se coloca una torunda humedecida en el fármaco seleccionado al fondo de la cámara pulpar, encima otra seca y, por último, se sella temporalmente.



Obturación del conducto en un incisivo superior.

A) Ajuste del cono seleccionado. Conometría.

B) Se embadurna el interior del conducto, previamente deshidratado y secado, con el cemento de conductos, girando hacia la izquierda un instrumento de conductos revestido del mismo cemento.

C) Al retirar el instrumento, el cemento de conductos queda al fondo y en las paredes del conducto.

D) El cono seleccionado y embadurnado de cemento de conductos es insertado y ajustado en su lugar.

E) Con un condensador se logra el espacio suficiente para colocar otro cono.

F) Se lleva el primer cono adicional de la condensación lateral.

G) Repitiendo la misma maniobra de E y F, se van condensando más conos adicionales.

H) Verificada la correcta condensación por la respectiva radiografía, se recorta la gutapercha, con fondo plano a nivel cameral.

CAPITULO IX  
CIRUGIA EN ENDODONCIA.

Quando la odontología operatoria, la conductoterapia y la terapéutica médica no bastan para curar una lesión paradental, en conexión con un diente que tenga la pulpa involucrada, hay que recurrir a la terapéutica quirúrgica.

En cualquier tipo de cirugía en endodoncia, es un requisito la necesidad de practicar una correcta conductoterapia y una obturación total y homogénea de los conductos tratados.

- Preoperatorio.- La preparación del campo quirúrgico y del instrumental necesario para la cirugía paraendodóntica por lo común es ordenado el día anterior y guardado en bolsa o paño estéril.

En el instrumental no debe faltar bisturíes, periostótomos, pinzas de forcipresión, dientes de ratón y suturas, limas para hueso, cucharillas, tijeras, abrebocas y seda para suturas del 0 y 00, fresas quirúrgicas, compresas de gasas estériles, celulosa oxidada y esponja de fibrina, aspirador de sangre e iluminación. También se dispondrá del equipo necesario en caso de accidente o complicación quirúrgica.

- Sedación.- Una medicación hipnótica o ataráxica logra que el paciente repose normalmente la noche anterior a la intervención y que acude a la cita quirúrgica tranquilo y descansado, colaborando ampliamente con el profesional.

- Protección antiinfecciosa.- Si el transtorno que hay que intervenir hay infección, puede infectarse o se van a administrar medicamentos fibrinolíticos, será conveniente dar al paciente antibióticos desde 6 a 12 horas antes de la intervención.

- Protección de la posible hemorragia.- Si los exámenes de laboratorio hacen sospechar una hemorragia, se administrará, varias horas antes de la intervención, vitamina K y complejo C (ácido ascórbico y bioflavonoides).

- Protección en accidentes.- Se tendrán preparadas ampollas de analépticos, antihistamínicos y simpaticomiméticos con inyectoras lisas o jeringas listas para su uso en caso de producirse cualquier accidente. El equipo de oxígeno estará también en condiciones de ser aplicado urgentemente.

- Protección antiinflamatoria postoperatoria.- Para conseguir que los dolores, el edema y otras reacciones inflamatorias que siguen a una intervención quirúrgica sean mínimos, pueden utilizarse la terapéutica antiinflamatoria. La aplicación de bolsas de hielo también es muy útil como complemento de esta medicación.

- Medicación analgésica.- Se utiliza generalmente en el postoperatorio por las vías oral y parenteral.

- Alimentación.- Al no poder masticar e insalivar normalmente el enfermo deberá tomar una dieta líquida o semilíquida el primer día, que será complementada por compuestos polivitamínicos.

= Clasificación de la cirugía en endodoncia.

a) Cirugía que favorece la evolución.

1.- Drenaje transdentario.- Se hará atravesando la parte más

cercana a la pulpa, como es el fondo de la cavidad cariosa, haga lograr una comunicación que permita el paso de exudados y gases de putrefacción. El empleo de la turbina de alta velocidad y el aire abrasivo han simplificado este tipo de drenaje.

2.- Dilatación de un absceso submucoso o subperióstico.- Cuando la colección purulenta se torna fluctuante, sea por vestibular o palatino, bastará con un rápido corte de bisturí para establecer el drenaje que descombre el pus, facilitando así la evolución.

3.- Dilatación de un absceso por vía cutánea.- En ocasiones se puede formar un absceso cutáneo de origen dental. El C.D. - deberá evitar la fistulación espontánea como la dilatación del absceso, para evitar cicatrices antiestéticas e intentará mediante el drenaje submucoso y con la administración de antibióticos, detener el proceso. Solamente cuando la gravedad del caso, se decidirá la dilatación de un absceso cutáneo.

Para mantener abierta la fistula creado por la dilatación se pondrá recurrir a insertar dentro de ella un trozo de dique de goma o alambre de acero inoxidable en forma de T o I pero, - cuando sea muy profunda o exista mucha supuración, será mejor - colocar una mecha de gasa yodoformada.

4.- Dilatación transósea.- Es poco frecuente y está indicada en los casos en que, no se ha conseguido drenaje por vía transdentaria. La técnica quirúrgica es similar a las intervenciones apicales en frío pero haciendo osteotomía con fresa del número 10 al 12.

b) Cirugía con eliminación de la lesión.

1.- Fistula artificial.- Consiste en crear una perforación-

que llegue a la región apical, la cual es lograda minuciosamente luego se sobreobtura el diente con pasta yodofórmica de Walkhoff hasta que llenando el espacio periapical fluya por la reacción creada fístula, y se sutura después.

2.- Cistotomía o fenestración.- Consiste en la abertura quirúrgica de un quiste (radiculodentario generalmente en endodencia), dejando una comunicación o canalización continua con la cavidad bucal.

La disminución de la presión intraquistica durante algún tiempo, unido al tratamiento endodóntico del diente comprometido y a los eventuales lavados intraquisticos pueden hacerse a través de la comunicación quirúrgica, logran que paulatinamente vaya disminuyendo el tamaño del quiste y acabe finalmente por marsupializarse (procedimiento que consiste en quitar el techo de la cápsula de la lesión y suturar los bordes libres de la membrana al epitelio circundante) y desaparecer, o en algún caso, al ser más pequeño será de más fácil y menos cruenta enucleación (procedimiento que consiste en eliminar totalmente la lesión).

3.- Legrado periapical.- Denominado también curetaje, es la eliminación de una lesión periapical o de una sustancia extraña a esta región, complementada por el raspado o legrado de las paredes óseas y del cemento del diente responsable.

Antes del legrado, se practicará el tratamiento endodóntico. Las indicaciones son las siguientes:

- Después de un lapso de seis a doce meses no se ha iniciado la reparación periapical, en dientes que han sido tratados endodónticamente y posea lesiones apicales.
- Cuando después de la conductoterapia, persiste un trayecto fistuloso.

- Por causas iatrogénicas: sobreobturación que produce molestias mal toleradas, etc.

La técnica es:

- Anestesia local.
- Incisión curva semilunar o una incisión de Newman.
- Levantamiento del mucoperiostio con periostótomos.
- Osteotomía practicada con fresa e con cincel y martillo hasta descubrir ampliamente la zona patológica.
- Eliminación completa del tejido patológico periapical y raspado minucioso del cemento apical del diente por medio de cucharillas.
- Facilitar la formación de un buen coágulo de sangre, que rellene la cavidad residual. Sutura con seda del 0,00 ó 000, quitar los puntos de 4 a 6 semanas después de la intervención.

4.- Apicectomía.- Es la remoción del tejido patológico periapical con resección del ápice radicular (2-3 mm) de un diente - cuyo conducto se ha obturado o se piensa obturar a continuación.

Indicaciones principales:

- Cuando la conductoterapia y el legrado apical no han podido lograr la reparación de la lesión periapical.
- Cuando existe fractura en tercio apical.
- Cuando se ha producido una falsa vía o perforación en tercio apical.

Contraindicaciones:

- Movilidad del diente o un proceso periodontal avanzado con resorción alveolar.

Los tiempos operatorios son casi idénticos a los descritos en el legrado periapical, pero con las dos siguientes pautas:

1.- La osteotomía se hará ligeramente mayor hacia gingival - para permitir mejor visualización y corte del tercio apical.

2.- Después de la osteotomía y una vez puesto al descubierto el tercio apical radicular, se seccionará éste 2 a 3 mm del extremo apical, con una fresa de fisura y se removerá luxándolo - lentamente con un elevador apical. A continuación se procederá a la eliminación de tejidos patológicos periapicales y al raspado o legrado de las paredes óseas, limando cuidadosamente la superficie radicular y alisando la gutapercha seccionada con un atacador caliente.

5.- Obturación retrógrada o retroobturación.- Consiste en una variante de la apicectomía, en la cual la sección apical residual es obturada con amalgama de plata, con el objeto de obtener un mejor sellado del conducto y así llegar a conseguir una rápida cicatrización y una total reparación.

Las principales indicaciones son:

- Dientes con ápices inaccesibles por vía pulpar.
- Dientes con resorción cementaria, falsa vía o fracturas apicales en los procedimientos de la apicectomía no garantice una buena evolución.
- Dientes en los cuales ha fracasado el tratamiento quirúrgico anterior, legrado o apicectomía y persiste un trayecto fistuloso.
- En dientes reimplantados accidental o intencionalmente.

La técnica quirúrgica hasta el momento de la apicectomía es similar a la descrita en el legrado periapical, a la que seguirán los siguientes pasos:

1.- La sección apical se hará oblicuamente, de tal manera que la superficie radicular quede en forma elíptica. Luego se hará

el legrado apical.

2.- Se secará el campo, y en caso de hemorragia, se aplicará en el fondo de la cavidad una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina.

3.- Con fresa de cono invertido se prepara una cavidad retentiva en el centro del conducto. Se lava con suero isotónico salino.

4.- Se coloca en el fondo de la cavidad un trozo de gasa, para retener los fragmentos de amalgama.

5.- Se obtura la cavidad preparada en el conducto con amalgama de plata sin zinc.

6.- Se retira la gasa con los fragmentos de amalgama. Se provoca ligera hemorragia para lograr buen coágulo y se sutura por los procedimientos habituales.

6.- Amputación radicular.- Denominada también radicectomía ó radiculotomía, es la amputación total de una raíz en un diente multirradicular. Es una terapéutica valiosa que permite evitar la pérdida de un diente necesario en la rehabilitación oral.

Las indicaciones son:

1.- Raíces afectadas por lesiones periaicales cuyos conductos son innaccesibles.

2.- Raíces con perforaciones que han motivado lesiones periodónticas irreversibles.

3.- Cuando la raíz tiene caries muy destructiva en el tercio gingival o resorciones cementarias que no admite tratamiento.

4.- Cuando en una raíz a fracasado la conductoterapia.

5.- Fracturas radiculares.

La técnica es:

1.- Se tratarán y obturarán los conductos de las raíces que -

se van a conservar, obtirando con amalgama la cámara pulpar, especialmente a la entrada de los conductos de la raíz por amputar.

2.- Se hará un colgajo quirúrgico, la correspondiente osteotomía y con una fresa de fisura se seccionará la raíz a la altura de su unión con la cámara pulnar.

3.- Se extraerá con un elevador de raíces la raíz amputada, se legrará la cavidad y se procederá a la sutura habitual.

Por lo común, se realiza en cualquiera de las tres raíces de molares superiores, quedando estabilizado el molar con las dos raíces restantes.

7.- Hemisección.- Denominada también odontectomía, es una intervención similar a la anterior, pero en la cual, además de la raíz, se hace la resección de su porción coronaria.

Las indicaciones son las mismas que las citadas en la amputación radicular, pero casi específicamente en los casos de molares inferiores.

La técnica difiere de la anterior en que, una vez tratados y obturados los conductos, se secciona el diente con discos y fresas hasta separar los dos fragmentos para extraer luego la parte por eliminar; luego se regularizan los bordes y se sutura el colgajo.

El fragmento residual de un molar inferior al que se se le han hecho la hemisección sirve por lo general de retenedor de una prótesis fija como si se tratara de un premolar.

## CONCLUSIONES.

Para elaborar una buena técnica endodóntica, es necesario conocer, primeramente, la sintomatología de todas y cada una de las enfermedades que afectan a la pulpa y zona periapical, después de haber elaborado una historia clínica. El conocimiento de la anatomía coronaria y radicular de cada pieza dental y las posibles variantes que puedan presentar es posible conocerlas no solamente por teoría sino también por medio de imágenes radiográficas.

Una buena elección de la zona de apertura, acceso a conductos, trabajo biomecánico e irrigación, contribuyen a aumentar las posibilidades en el éxito en el tratamiento endodóntico.

Es también importante que en la obturación de los conductos, con cualquier técnica utilizada, que no queden espacios vacíos para evitar la posible reproducción microbiana, y con ello, el fracaso de la terapéutica.

Es de gran ayuda, contar con la cirugía endodóntica, no para resolver fracasos que se pudieron evitar en la técnica convencional, sino para preservar el mayor tiempo posible las piezas dentarias dentro de la cavidad oral.

Si logramos que se conserven los dientes dentro de la cavidad bucal en buen estado, contribuiremos al bienestar tanto físico como psicológico del paciente.

BIBLIOGRAFIA.

- ENDODONCIA.  
COHEN, STEPHEN.  
BURNS, RICHAD C.  
Ed. INTERMEDICA. 1979.

- ENDODONCIA.  
LASALA, ANGEL.  
Ed. SALVAT.  
3a. EDICION.

- ENDODONCIA.  
COHEN, STEPHEN.  
BURNS, RICHAD C.  
Ed. PANAMERICANA.  
4a. EDICION.

- ANATOMIA DENTAL.  
MOSES DIAMOND.  
Ed. UTSHA.  
3a. EDICION.

- LA PULPA DENTAL.  
SELTZER, BENDER.  
Ed. MUNDI.

- PATOLOGIA BUCAL  
WILLIAM G. SHAFER.  
MAYNARD K. HINS.  
BARNET M. LEVY.  
Ed. INTRAMERICANA.  
3a. EDICION.

- HISTOLOGIA.  
ARTHUR W. HAM.  
Ed. INTRAMERICANA.  
7a. EDICION.

- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES DE SKINNER.  
RALPH W. PHILLIPS.  
Ed. INTERAMERICANA.  
7a. EDICION.

- TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
GUSTAV. O. KRUGER.  
Ed. INTERAMERICANA.  
4a. EDICION.