

21437



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

MANEJO DEL PACIENTE Y MATERIALES DE  
OBTURACION EN ENDODONCIA.

*Vo. Bo. Dr. 10/87*  
*[Signature]*

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentan:

SERGIO GUERRERO FIGUEROA

JORGE ANASTASIO NORIEGA ACOSTA



México, D. F.

1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE .

- I. - INTRODUCCION
- II. - BIOLOGIA PULPAR Y DENTINARIA
- III. - INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA
- IV. - PREPARACION DEL PACIENTE PARA ENDODONCIA
- V . - PROTECCIONES PULPARES.
  - A ) PROTECCIONES PULPARES INDIRECTAS O AISLAMIENTOS
  - B ) PROTECCIONES PULPARES DIRECTAS O RECUBRIMIENTOS
- VI . - ANATOMIA QUIRURGICA Y PREPARACION DE CAMARAS PULPA  
RES.
- VII. - PULPECTOMIAS PARCIALES Y PULPECTOMIAS TOTALES
- VIII. - ANATOMIA QUIRURGICA Y PREPARACION DE CONDUCTOS RA-  
DICULARES.
- IX. - MATERIALES DE OBTURACION
- X . - TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES
- XI . - EXITOS, ACCIDENTES Y FRACASOS EN ENDODONCIA .

## CAPITULO I

### INTRODUCCION .

La Endodóncia o Endontología es la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención, tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones .

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

La endodóncia fue reconocida como especialidad de la práctica dental en 1963. en la 104 asamblea anual de la Asociación Dental Americana (Muruzábal, 1964), nació con la odontología de la cual es parte integrante .

Su historia, se realiza con las primitivas intervenciones realizadas en la antigüedad para aliviar el dolor de origen dental . Los primeros tratamientos locales fueron: La aplicación de paliativos, la trepanación del diente enfermo, la cauterización de la pulpa inflamada o su mortificación por medios químicos, y especialmente, la extracción de la pieza dental --- afectada como terapéutica drástica

La endodóncia realizada como método conservador de los "dientes enfermos y doloridos por caries", se encuentra registrada en la obra - Le Chirurgien Dentiste, de Pierre Fouchard, cuya primera edición se publicó en Francia en 1728 .

Fouchard (1746), en la segunda edición de su libro, proporciono detalles técnicos precisos para un tratamiento de "canal del diente". Con la punta de una aguja perforava el piso de la caries para penetrar en la "cavidad dental" y llegar al posible absceso dando salida a los humores retenidos " para aliviar el dolor . Destemplaba previamente la aguja a la llama - para aumentar su flexibilidad, a fin de que siguiera mejor la dirección del "canal del diente" adaptándose a sus variaciones tomaba también la precaución de enhebrar la aguja para evitar que el enfermo pudiera "tragarselas"- en el caso de que se soltara de las manos del operador .

El diente así tratado queda abierto y durante algunos meses le colocaba periódicamente en la cavidad un poco de algodón con aceite de canela o de clavo . Si no ocasionaba más dolor, terminaba el tratamiento aplicándole plomo en la cavidad ( emplomadura) . Recién en los comienzos del presente siglo, la histopatología, la bacteriología y radiología contribuyeron a un mejor conocimiento de los trastornos relacionados con las enfermedades de la pulpa dental y de su tratamiento

## C A P I T U L O   I I

### BIOLOGIA PULPAR Y DENTINARIA .

En la práctica actual de la endodóncia, procuraremos acrescentar los medios que permiten preservar la salud pulpar . Esta orientación terapéutica esta basada principalmente en el conocimiento de la histopatología - pulpar y dentinaria . Como la dentina es la consecuencia de la actividad -- fundamental de la pulpa, la biología pulpar es también la de la dentina, dado que el contenido vivo de los túbulos dentinarios está constituido esencialmente por las fibrillas de tomes, prolongaciones protoplasmáticas de los odontoblastos .

#### HISTOFISIOLOGIA DE LA PULPA Y DE LA DENTINA:

La pulpa dental, de origen mesenquimatoso, ocupa el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares; está encerrada dentro de una cubierta dura y de paredes inextensibles, que ella misma construye y que trata de reforzar durante toda la vida . La pulpa vive y se nutre a través de los forámenes apicales; pero estas exiguas vías de comunicación con el periodonto dificultan sus procesos de drenaje y descombro . Por tal razón la función pulpar es esencialmente constructiva y defensiva . La dentina es un tejido vivo, cuyos procesos metabólicos dependen de la pulpa . Luego de erupcionada la corona, la pulpa en condiciones normales, forma dentina - adventicia durante toda la vida del diente, para mantenerse asilada del medio bucal y compensar el desgaste producido por la masticación . En los molares la dentina adventicia suele depositarse abundantemente sobre el piso y en menor cantidad sobre la pared oclusal y paredes laterales de la cámara pulpar - aparece como comprimida en dirección oclusal . Tanto esta dentina como la primitiva, formada hasta que el diente entra en oclusión, son sensibles a la exploración y al corte; transmiten a la pulpa la acción de los diferentes estímulos a través del contenido de los tubulos dentinarios . Los tubulos dentinarios disminuyen paulativamente su luz con la edad y se calcifican parcial -

o totalmente ( dentina opaca y traslúcida, respectivamente).

La disminución del contenido orgánico de los tubulos dentinarios - como consecuencia de su estrechamiento (esclerosis de la dentina) se acompaña de una reducción en la sensibilidad y en la acción irritante de los mismos agentes sobre la pulpa, a través de la dentina. Cuando la pulpa es excitada por distintos estímulos, como consecuencia del menor aislamiento del medio bucal provocado por una abrición, un desgaste o una carie superficial generalmente sobre calcifica e impermeabiliza la dentina primitiva y deposita dentro de ella menos capas de dentina secundaria, más circumscripta y menos permeable (dentina reparativa). También una irritación lenta y persistente favorece la continua formación de dentina, que reduce gradualmente el volumen de la pulpa y a la vez que estrecha la cámara pulpar. El depósito irregular de dentina secundaria y los nódulos cálcicos pueden llegar a ocluir la cámara. La biología de la dentina es la de la misma pulpa que - la forma, modificada y adaptada a distintas circunstancias. La dentina es - el mismo tejido de origen conjuntivo que, se aísla totalmente la pulpa por - calcificación de los tubulos dentinarios, puede permanecer en continuo contacto con el medio bucal sin permitir la entrada de bacterias ni la acción de agentes irritantes.

Así como la actividad calcificadora es esencial en la pulpa, y como consecuencia de la misma se produce su propia involución, los procesos proliferativos y de reabsorción de las paredes dentinarias son poco frecuentes. La rica inervación y vascularización de la pulpa explican la intensidad de los dolores provocados por los estados congestivos en la cavidad prácticamente cerrada. Sin embargo la escasa diferenciación y rápida involución - de los vasos sanguíneos aclaran su función esencialmente calcificadora.

La amplia comunicación que existe entre la pulpa y el periodonto en el período de formación de la raíz se va estrechando paulatinamente con la edad, hasta constituir un conducto angosto y a veces tortuoso que puede - terminar, a nivel del ápice radicular, en un solo foramen o en forma de delta. En la formación del ápice radicular interviene activamente en periodonto, que deposita cemento secundario.

## PATOLOGIA PULPAR

### ESTADOS REGRESIVOS DE LA PULPA:

Los procesos acelerados de calcificación que se producen en el interior de la cámara neutralizan con frecuencia la acción nociva del agente atacante, pero apuran también. La inclusión de la pulpa y pueden provocar un estado de atrófia con marcada disminución del número de elementos nobles del tejido, del intercambio nutritivo, y de la respuesta clínica a la acción de estímulos exteriores.

Los nódulos pulpaes y la degeneración calcica de la pulpa:

Son cambios regresivos que se encuentran en la mayor parte de los dientes considerados clínicamente como normales. Para Hill (1934), el 66% de dientes de individuos entre 10 y 20 años de edad y el 10% entre 50 y 70 años, tiene distintas clases de calcificaciones pulpaes.

Los nódulos pulpaes son libres, adherentes o intersticiales, según se encuentren, respectivamente dentro del tejido pulpar, adheridos a una pared de la cámara, o incluidos en la misma dentina. Se consideran nódulos verdaderos los constituidos por dentina irregular, y falsos los que no tienen estructura dentinaria, sino simplemente una presipitación calcica en forma de laminillas concentricas.

Suele observarse también una presipitación calcica difusa en forma de agujas, como si fueran nódulos muy finos y alargados. La formación de los nódulos pulpaes se asocia corrientemente con la presencia de irritaciones prolongadas, como sobre cargas de oclusión, antiguas caries no penetrantes y obturaciones en cavidad profundas. Aunque preferentemente se les encuentra en personas de edad avanzada, no es difícil localizarlos en dientes jóvenes y aun en plena erupción. Clínicamente se responsabiliza a los nódulos como posibles causantes de neuralgias de etiología dudosa.

Los nódulos pulpaes jamás producen estados inflamatorios en la pulpa, ni tampoco puede considerárselos como posibles focos infeccio-

sos . La disminución y a veces la ausencia de reacción clínica a los distintos estímulos en las atrófias pulpares hacen posible su confusión con algunas necrosis de origen traumático .

#### REABSORCIÓN DENTINARIA INTERNA :

La reabsorción dentinaria interna fue descrita bajo el nombre de Pink Spot (mancha rosada) a fines del siglo pasado (Gaskill) desde entonces hasta la actualidad numerosos autores presentaron estudios clínico -radiográficos y comprobaciones histológicas, tendientes a clasificar la etiología y patogenia de un proceso contradictorio con la fisiología y aun con la patología pulpar.

La reabsorción dentinaria interna se inicia, en la visión radiográfica, con un aumento de espacio ocupado por la pulpa a una altura determinada y variable de la cámara pulpar o del conducto radicular. La ausencia total de la sintomatología clínica sólo permite el diagnóstico casual en los estudios radiográficos de rutina o cuando se investigan radiográficamente lesiones de los dientes vecinos al que aparece con este trastorno. La reabsorción dentinaria interna se presenta a nivel de la cámara pulpar, especialmente en dientes anteriores, el aumento de volumen de la pulpa permite ver la transparencia a través del esmalte, adquiriendo la corona clínica una marcada coloración rosada. La fractura coronaria puede resultar una consecuencia de reabsorción continua de las paredes internas de la dentina.

La importancia de un correcto radiográfico estriba en que cuando la reabsorción está limitada a las paredes de la dentina sin llegar al periodonto, la pulpectomía total elimina la causa del trastorno, deteniendo el proceso destructivo. Cuando la pulpa y el periodonto se encuentran a través del cemento, se acelera la reabsorción radicular y disminuyen las posibilidades de salvar el diente.

La etiología de la reabsorción dentinaria interna considerada originalmente como idiopática, dio lugar a una pródusa sinonimia. Se le ha llamado indistintamente granuloma interno de la pulpa , metaplasia pulpar-pulpoma, eburnitis, hiperplasia crónica perforante de la pulpa reabsorción-

idiopática, reabsorción intracanalicular, transparencias anormales en el periodonto, odontólisis y endontoma. También debe considerarse como una reabsorción dentinaria interna la provocada por una pulpa hiperplásica (pólipo pulpar).

Los hallazgos histológicos, cualquiera sea la etiología atribuida a la lesión, son semejantes. La pérdida regular de substancia dentinaria deja, en unión de la pulpa con la dentina, un borde frecuentemente festoneado, con la presencia, en la superficie reabsorbida, de células gigantes multinucleadas del tipo de los osteoclastos o condroclastos, y que de aquí deberían llamarse, lógicamente, dentinoclastos (Cabrini et al., 1957).

#### PULPITIS :

La pulpitis o estados inflamatorios pulpaes constituyen, según Eurasquin (1936) la piedra angular de la patología, de la clínica y de la terapia pulpar.

ETIOLOGIA. - El origen más frecuente de la pulpitis es la invasión bacteriana en el proceso de la caries. Recordemos que la caries pueden ser penetrantes y no penetrantes. En la primeras, la afección se extiende al esmalte y a la dentina sin lesión inflamatoria pulpar; una capa de dentina sana cubre la pulpa, que no ha sido alcanzada la acción toxicoinfecciosa del proceso carioso.

En la caries penetrantes la pulpa inflamada o mortificada, ha sido invadida por toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada (caries micropenetrantes o cerrada), o bien, la pulpa enferma está en contacto directo con la cavidad de la caries (caries macropenetrantes o abierta).

Cuando la acción toxibacteriana alcanza la pulpa a través de una dentina previamente desorganizada provoca pulpítis, pero puede agregarse como factor causante de la afección, un traumatismo brusco que fracture la corona dentaria descubriendo la pulpa. Los cuellos dentinarios al descubierto, el desgaste lento del esmalte, las preparaciones protéticas, las sobrecargas de oclusión y el raspaje de las raíces con fines terapéuticos en las lesiones del periodonto, suelen provocar congestiones pulpaes, que-

que se manifiestan con una marcada hiperestesia dentinaria. Estos trastornos son compensados por la pulpa con formación de la dentina translúcida y secundaria que restablece. Durante la preparación de cavidades dentinarias, el calor la presión y la deshidratación son agentes injuriantes capaces de producir inflamación pulpar. Agreguemos que la mayoría de los materiales utilizados para la desinfección de la dentina, así como la protección pulpar indirecta y para la obturación definitiva de la cavidad son en alguna medida irritantes para la pulpa.

**EVOLUCION.** - Las pulpitis se inician con una hiperemia y evolucionan hacia la resolución o hacia la necrosis, de acuerdo con la intensidad del ataque y con la capacidad defensiva de la pulpa.

La pulpitis cerrada se produce en la caries micropenetrantes cuando la infección llega a la pulpa a través de los conductillos dentinarios.

La pulpitis como cualquier proceso inflamatorio, puede atravesar en el momento del diagnóstico por un estado agudo o crónico, con sintomatología caracterizada por la presencia o ausencia de dolor, Microscópicamente una pulpitis aguda puede ser infiltrativa, hemorrágica o abscedosa. En cuanto a la pulpitis crónica, puede ser infiltrativa, ulcerosa o hiperplásica.

A su vez las pulpitis pueden ser parciales o totales según la extensión del tejido afectado las pulpitis cerradas, frecuentemente de evolución aguda, son las más dolorosas y las que más rápidamente llevan a la necrosis. Se destacan en ellas la congestión (hiperemia pulpar), la infiltración y los abscesos. Las pulpitis abiertas son generalmente de evolución crónica y poco dolorosas, predomina las ulceraciones y son mucho menos frecuentes las hiperplásias.

**HIPEREMIA PULPAR.** - Es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del contenido de los vasos sanguíneos.

**PULPITIS CERRADAS.** - Cuando la congestión pulpar es intensa persiste la causa que lo originó, puede desencadenarse una pulpitis hemorrágica, con vasos trombosados e infiltración de hematíes en el tejido pulpar.

Este trastorno lleva rápidamente a la necrosis pulpar. Clínicamente, el diente afectado puede doler al frío, al calor y en forma espontánea.

nea confundiendo la sintomatología con la pulpitis infiltrativa, por lo que; sólo se diagnostica pulpitis cerrada de evolución aguda. En caries agudas - micropenetrantes, la infiltración se circunscribe al lugar de la penetración toximicrobiana, generalmente sin cuerpo pulpar. Se trata de pulpitis parcial cerrada de evolución aguda. Cuando la extensión del foco infiltrativo abarca la mayor parte de la pulpa coronaria antes de llegar a la abscedación puede diagnosticar microscópicamente una pulpitis infiltrativa cerrada total.

**PULPITIS ABIERTA.** - Si un traumatismo brusco sobre la corona del diente pone al descubierto una parte de la pulpa, y esta no es intervenida inmediatamente, evoluciona hacia la pulpitis ulcerosa primitiva. La parte de la pulpa en contacto con el medio bucal presenta una zona necrótica con un tapón de fibrina y abundantes piocitos encerrados entre sus mallas. Por debajo de esta zona, la primera infiltración del tejido pulpar es a predominio polinuclear, y luego sigue la congestión, que puede extenderse a toda la pulpa. La pulpa, en estos casos, procura cerrar la brecha formando tejido de granulación y una barrera cálcica, que le permitirá completar el aislamiento con dentina secundaria para restituirse a su normalidad funcional. Sin embargo, esta reacción solamente se puede conseguir con una protección artificial adecuada y oportuna, que libere a la pulpa de nuevos traumatismos y de la penetración microbiana que trastorna el proceso de cicatrización.

**NECROSIS Y GANGRENA PULPAR.** - La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa, y el final de su patología cuando no pudo reintegrarse a su normalidad funcional. Se transforma en gangrena por invasión de los gérmenes saprófitos de la cavidad bucal que provocan importantes cambios en el tejido necrótico. En la necrosis pulpar pueden distinguirse fundamentalmente la coagulación y la licuofacción se caracteriza por la transformación de tejido pulpar, semilíquida o casi líquida como consecuencia de la acción de las enzimas proteolíticas. Este tipo de necrosis se encuentra después de un absceso alveolar agudo.

La velocidad de penetración dependerá del número y virulencia de los gérmenes, del estado de calcificación de la dentina y de la efectivi-

dad en la reacción de la pulpa, que trata de aislar las vías de comunicación con el medio bucal, excitada por la acción de distintos agentes irritantes.

DIAGNOSTICO PULPAR. - Frinz, aconsejó seguir un orden determinado previamente, en la acumulación de los distintos síntomas que -- contribuyen al diagnóstico.

1. - Sintomatología Subjetiva
  - a). - Antecedentes del caso.
  - b). - Manifestaciones del dolor.
2. - Examen clínico-radiográfico
  - a). - Exploración y inspección.
  - b). - Calor.
  - c) - Transiluminación.
  - d). - Conductibilidad de la temperatura.
  - e). - Percusión y palpación
  - f) . - Electrodiagnóstico.
  - g). - Radiografía
3. - Diagnóstico y Orientación del tratamiento .

#### BIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL

#### PATOLOGIA PERIAPICAL Y APICAL :

I. - PERIODONTITIS AGUDA Y SUBAGUDA. - La periodontitis aguda es un estado inflamatorio del tejido que rodea a la raíz, con las características típicas de todo proceso agudo. Puede ser de origen infeccioso traumático o medicamentoso aunque la respuesta del periodonto es similar en todos -- los casos, la intensidad y duración del daño provocado, así como el estado de las defensas orgánicas, hacen variar la reacción posterior de los tejidos que evolucionan hacia distintos procesos patológicos.

LA PERIODONTITIS AGUDA APICAL DE ORIGEN SEPTICO. - Es la que más frecuentemente se observa en endodoncia, puede presentarse espontáneamente como consecuencia de una infección profunda de la pulpa, ser -- provocada por una técnica operatoria defectuosa, aparecer como consecuen

cia de una infección periodontal avanzada o bien producirse por la agudización de un proceso crónico preexistente. Las periodontitis sépticas agudas se caracterizan por la presencia de agentes patógenos en el tejido conectivo que rodea al ápice radicular. Histológicamente, el estado inflamatorio se aprecia por la hiperemia de los vasos sanguíneos, el exudado y la presencia de numerosos leucocitos polimorfonucleares en pleno tejido periodóntico.

LA PERIODONTITIS AGUDA TRAUMÁTICA. - Puede ser provocada por agentes de origen externo. Un golpe generalmente produce un desgarramiento de las fibras periodónticas y pequeñas hemorragias por rotura de capilares. En casos de traumatismos leves, que son muy frecuentes, los leucocitos se acumulan rápidamente en la zona dañada y fagocitan el tejido destruido. Nuevas fibras periodónticas, formadas a expensas del tejido conectivo contribuyen a restablecer con toda premura la integridad del periodonto. La periodontitis aguda traumática es también provocada por la acción de los instrumentos en el periodonto apical, durante la preparación quirúrgica de conductos radiculares. La sola extirpación de la pulpa produce un desgarramiento en la zona del ápice radicular, con hemorragia que penetra en el conducto. Cuando más amplio sea el forame apical y más profundo llegue el estirpador, sobrepasando a veces la zona del ápice radicular, mayor será el traumatismo.

Además durante la preparación previa del conducto, frecuentemente se traumatiza el periodónto apical con limas y escariadores.

2. - ABSCESO ALVEOLAR AGUDO. - Cuando la acción interna y duradera del agente traumatizante o la patogenicidad virulencia de los gérmenes impiden una resolución rápida del proceso inflamatorio agudo, el problema se complica, pues sobreviene la destrucción del tejido, con la consiguiente acumulación de pus, que lleva a la formación de absceso alveolar agudo. A la agravación de los síntomas clásicos de la periodontitis aguda suele agregarse el edema y la inflamación de los tejidos blandos de la cara. El pus acumulado busca un lugar de salida y generalmente perfora la tabla ósea para emerger debajo de la mucosa, el drenaje puede producirse espontáneamente.

neamente, o ser provocado mediante una incisión simple de bisturí. La --  
eliminación del pus trae un alivio rápido al intenso dolor, con lo cual res-  
tablece paulatinamente la normalidad clínica y se instala una lesión cróni-  
ca periapical defensiva.

3. - PERIODONTITIS CRONICA. - Es una inflamación del periodónto cara-  
terizada por la presencia de una osteítis crónica, con transformación del  
periodonto y reemplazo del hueso alveolar por tejido de granulación. Las  
afecciones crónicas periapicales tienen la misma etiología que las agudas  
y pueden ser, por lo tanto, de origen infeccioso, traumático o medicamen-  
toso. Los procesos agudos evolucionan hacia la resolución o hacia la cro-  
nicidad de acuerdo con la intensidad de la acción y duración de los facto-  
res etiológicos que los originan.

4 - GRANULOMA Y QUISTE APICAL - El tejido de granulación organiza-  
do y frecuentemente encapsulado por tejido fibroso, constituye el granulo-  
ma apical típico, que puede permanecer años sin provocar sintomatología  
clínica y sin variar mayormente su diámetro, que generalmente oscila en  
tre los 3 y 10 mm .

QUISTE APICAL . - Se desarrolla a expensas de restos epiteliales que - -  
contiene el granuloma, que tienden a formar cavidades quísticas, puede -  
originarse también cavidades quísticas de un absceso crónico por epiteli-  
zación de sus paredes, se encuentran con frecuencia rodeado por una cáps-  
ula fibrosa; los elementos filtrativos escasean. La presencia de numero-  
sos osteoclastos indica su período de crecimiento. La cavidad quística se  
encuentra tapizada por epitelio estratificado descamativo. Cavidad y epi-  
telio tienden a aumentar de volumen a expensas del tejido de granulación  
rodeado por la cápsula fibrosa, por esto, en los quistes de larga evolu-  
ción la pared es muy delgada.

5. - ABSCESO ALVEOLAR CRONICO. - Puede originarse por destrucción  
de la parte interna del granuloma, que se transforma en una cavidad - - -  
con pus y restos de tejido necrótico rodeada de una membrana piógena - -  
sin epitelio. Esta particularidad la diferencia de la cavidad quística. El -  
pus puede quedar encerrado durante largo tiempo en la cavidad del absce-  
so, drenar por el conducto radicular, o bien buscar salida a través de la-

tabla ósea y de la mucosa formando una fístula que persiste o cicatriza - periódicamente.

6. - OSTEOESCLEROSIS.- Es frecuente observar zonas de mayor calcificación ósea alrededor de un proceso crónico periapical de larga evolución. En alguna ocasión, posteriormente a un tratamiento de conductos radiculares, el hueso que rodea en la raíz se sobre calcifica lentamente.

Etiológicamente estas osteoesclerosis se atribuyen a una irritación débil y prolongada que, en lugar de reabsorber hueso, aumentan su calcificación.

En los granulomas y quistes apicales de larga evolución, cuyo crecimiento se producen a expensas del hueso reabsorbido, suele observarse una zona de osteoesclerosis que rodea a la lesión.

7. - REABSORCION CEMENTODENTINARIA EXTERNA.- Es una actividad corriente del periodonto como medio de defensa o de reacción ante la presencia de diversos estímulos, las infecciones de origen pulpar, los tratamientos endodónticos, los traumatismos y sobrecargas oclusales, la presión ejercida por los quistes, por los dientes retenidos, por la aparatología ortodóntica y la reimplantación dental, son factores etiologicos conocidos que permiten realizar con mucha frecuencia un diagnóstico correcto de la lesión.

8.- HIPERCEMENTOSIS. - La hipercementosis o hiperplacia del cemento, consiste en una excesiva formación de cemento a lo largo de la raíz, en una zona determinada de la misma o al rededor del ápice radicular. Este trastorno puede presentarse en dientes con vitalidad pulpar normal y aun en los no sometidos a sobrecargos de oclusión. Es frecuente también observar hipercementosis periápicales, en dientes con pulpa necrótica o gangrenada y con tratamiento endodóntico. En estos últimos casos, la causa etiológica más aceptada seria la irritación prolongada que se produce un agente poco nocivo la respuesta reaccional del periodonto al formar cemento resulta semejante a la del hueso en las osteoesclerosis.

### C A P I T U L O   I I I

#### INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

El instrumental ocupa un lugar preponderante en la técnica minuciosa del tratamiento endodóntico. Aunque en algunos casos la pericia del operador reemplaza con éxito la falta de algún instrumento, un buen instrumento es una prolongación de la mano humana. Si la mano ha sido desarrollada hasta su potencial máximo, tanto en destreza como en tacto, entonces el buen instrumento se convierte en parte de la mano y es capaz de alcanzar el resultado para el cual fue ideado.

El objetivo primario en endodóncia es modificar el espacio radicular existente a tal punto que sea posible remover todo el tejido, introducir las diversas soluciones de irrigación y los medicamentos y facilitar la introducción de un material de obturación compresible hasta el ápice. Este material, cuando es condensado bajo presión adecuada, debe ser capaz de asumir la forma del espacio del conducto radicular.

1. - INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO. - Un espejo una pinza para algodón y un explorador constituyen el instrumental esencial para el diagnóstico. Durante la exploración de la cavidad de una caries pueden utilizarse cinceles con el objeto de disminuir los bordes del esmalte, y cucharitas afiladas para remover la dentina desorganizada. Para el diagnóstico del estado pulpar y periapical utilizamos la lámpara de transiluminación, el pulpómetro y elementos apropiados para la aplicación del frío y calor con la intensidad deseada. La radiografía intraoral, complemento esencial para el diagnóstico.

2. - INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO. - Para anesteciar pulpa se utilizan casi exclusivamente, geringas enteramente metálicas, con cartuchos apropiados que contienen soluciones anestésicas diversas, de acuerdo a la necesidad del caso, se emplean de agujas de diferentes calibre y espesor con portaagujas rectos o acodados. Actualmente se está generalizando el uso de agujas desechables por sus múltiples ventajas.

Se utilizan también pulverizadores, pomadas y apósitos para la anestecia de superficie, antisépticos para el campo operatorio, boli-

tas de algodón y pequeños trozos de gasa. Es indispensable disponer en todo momento de jeringa esterilizadas, con agujas cortas o largas para la administración por vía parenteral de los fármacos indicados en casos de accidentes por la anestesia .

3. - INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO. - Constituye una maniobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento endodóntico y requiere instrumental adecuado. Aunque casi en la totalidad de los casos es indispensable el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma , conviene siempre tener elementos accesorios de emergencia. Los rollos de algodón, que se expenden en el comercio o se preparan con la ayuda de un instrumento, deben conservarse esterilizados en cajas adecuadas. El eyector de saliva viene corrientemente instalado en la unidad dental las boquillas que se colocan en su extremo son de metal o de material plástico y se desarma con facilidad para su limpieza antes de esterilizarlas. Las plásticas tienen la ventaja de ser más livianas y de no dañar ni hacer succión en mucosa sublingual.

El perforador es el instrumento que se utiliza para efectuar ahujeros circulares en la goma para dique. Las grapas (clamps) son pequeños instrumentos, de distintas formas y tamaños destinados a ajustar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerla en posición.

Consta de un arco metálico, con dos pequeñas ramas horizontales de forma semejante a los bocados para las pinzas para exodoncia .

El porta dique es un instrumento sencillo , que se utiliza para mantener tensa la goma en posición deseada. El portadique que más utilizado en nuestro tiempo es el de Young (arco de Young) . El hilo de seda se utiliza para efectuar la ligadura de los dientes aislados por la goma - impidiendo que esta se desplace sobre la corona del diente.

4 - INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA. - El instrumental empleado para la preparación de la cavidad de la caries y para la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes, comprende los instrumentos de mano cuya serie más conocida es la de - - - Black (1936), y los accionados para el torno común de velocidad conven-

cional, por el micromotor o por la turbina neumática de supervelocidad. Estos instrumentos accionados mecánicamente incluyen las piedras de -- diamante y las fresas de acero o carburotungsteno.

Para facilitar el acceso a la cámara pulpar mejorando la -- visibilidad del campo operatorio, se utilizan con el torno, fresas para -- ángulo extralargo y de tallo fino. Fresas de carburotungsteno con las mis -- mas características pueden también emplearse con supervelocidad. Pa -- ra rectificarse las paredes pueden utilizarse fresas troncocónicas, de -- extremo inactivo para evitar la formación de escalones en el piso de la -- misma. Durante la intervención endodóntica se utiliza la jeringa de aire -- comprimido. Para purificar el aire proyectado sobre el campo operato -- rio se aconseja colocar un antiséptico en el filtro que corrientemente es -- tá entre el compresor y la jeringa o bien colocar algodón esterilizado -- en la misma jeringa antes del pico de salida de aire. Para el lavado de -- la cavidad y la irrigación de la cámara de los conductos se utiliza una je -- ringa de vidrio ( o plástico) con aguja acodada de extremo romo

Para localizar y ensanchar la entrada de los conductos radi -- culáres se utilizan exploradores, sondas, fresas e instrumentos fabrica -- dos especialmente para el efecto.

A).- LAS SONDAS EXPLORADORAS .. - Son de distinto calibre se utilizan para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto. Su acción transver -- sal es circular y su diámetro disminuye paulatinamente hasta terminar -- en una punta muy fina.

Para dientes posteriores e inferiores se utilizan sondas con -- mangos cortos. Existen también sondas sin mango para colocarse en -- porta sondas de distinta longitud. Si la entrada del conducto es muy es -- trecha o esta calificada, pueden utilizar pequeños instrumentos de mano que ensanchan la entrada del conducto en forma de embudo a fin de per -- mitir el paso de sondas o tiranervios. Pueden también utilizarse fresas -- en forma de pinpollo con vástago flexible .

B).- TIRA NERVIOS O ESTIRPADORES DE PULPA . - Son pequeños ins -- trumentos con barbas o lenguetas retentivas donde queda aprisionado el -- filete radicular. Se obtienen de distintos calibre para ser utilizados de --

acuerdo con la amplitud del conducto. Los tiranervios largos se emplean especialmente en dientes anteriores, ubicados en mangos semejantes a los de las sondas. Los cortos que son más prácticos, vienen ya con pequeño manguito unido a la parte activa.

Los instrumentos clásicos empleados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares son los escariadores y las limas C). - LOS ESCARIADORES O ENSANCHADORES.- Son instrumento en forma de espiral ligeramente ahusados, cuyos bordes y extremos, agudos y cortantes, trabajan por impulsión y rotación. Son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores, numerados del 00, 0, 1 al 12.

Los de mano posibilitan un mejor control y vienen provistos de un manguito, se obtienen de distintos largos que varían generalmente entre los 19 y 31 mm. de acuerdo con las necesidades de cada caso .

D).- LAS LIMAS. - Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente para el alisado de las paredes aunque contribuyen también a su ensanchamiento. Como tienen mayor cantidad de acero por unidad de longitud se tuercen y doblan menos que los escariadores. Por estas últimas características, lo constituyen el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos estrechos y calcificados.

Ingle (1955, 1956) y otros vieron la necesidad para estandarizar los instrumentos, y en 1955 presentaron una proposición ante la segunda .

Conferencia Internacional de Endodoncia (1958), la cual aceptó lo siguiente .

1. - Una fórmula para el diámetro y la conicidad de cada instrumento y punta de obturación
2. - Una fórmula para el aumento gradual en tamaño de un instrumento al siguiente.
3. - Un nuevo sistema de numeración para los instrumentos basada en el diámetro del instrumento.
- 4 - El aumento progresivo en el tamaño del instrumento al otro era de 0.05 mm. (50  $\mu$ m) hasta el número 60, y de 0.1 mm (100  $\mu$ m) de

aquí en adelante.

5. -A las puntas de plata se les iba a dar el mismo número que los ensanchadores y limas correspondientes, pero su diámetro en cualquier punto era de 0.009 mm (9 um), más pequeños, para compensar el espesor del medio de cemento, así como la compresibilidad de la dentina durante la instrumentación .

Claves de colores	Designación del tamaño nominal	Diámetro D. ( 0.02 mm)	
		mm	mm
Morado	020	0.10	0.42
Blanco	015	0.15	0.47
Amarillo	020	0.20	0.52
Rojo	025	0.25	0.57
Azul	030	0.30	0.62
Verde	035	0.35	0.67
Negro	040	0.40	0.72
Blanco	045	0.45	0.77
Amarillo	050	0.50	0.82
Rojo	055	0.55	0.87
Azul	060	0.60	0.92
Verde	070	0.70	1.02
Negro	080	0.80	1.12
Blanco	090	0.90	1.22
Amarillo	100	1.00	1.32
Rojo	110	1.10	1.42
Azul	120	1.20	1.52
Verde	130	1.30	1.62
Negro	140	1.40	1.72

Aunque las especificaciones dadas anteriormente no han sido ratificadas , la mayoría de los fabricantes han aceptado ya las recomendaciones de la I.S.O. (Internacional Standards Organización), y las usan. --

para producir instrumentos etiquetados "estandarizados o tamaño ISO.

**ESTERILIZACION DE INSTRUMENTAL.** - Los métodos conocidos para -- tal efecto dan resultados uniformes, aplicados correctamente. Cualquiera que sea el método empleado, no debe olvidarse que la limpieza y eliminación previa de todos los restos que pudieran quedar depositados sobre la superficie del instrumento, son tan importantes como su esterilización -- propiamente dicha.

#### **ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE ENDODONCIA.**

Son varios los métodos sugeridos y éstos son:

1. - Desinfección química
2. - Desinfección por ebullición de agua.
3. - Esterilización por calor seco.
4. - Esterilización por sal, cuentas o metal fundido.
5. - Esterilización por presión y vapor (autoclave)
- 6 - Esterilización por gas .

## CAPITULO IV

### PREPARACION DEL PACIENTE EN ENDODONCIA

1. -ALIVIO DEL DOLOR.- Cuando un paciente sufre dolor intenso y lo presumen de origen dental, recurre al odontologo en procura de alivio inmediato el dolor puede corresponder a la pulpa (pulpitis aguda) o a un estado inflamatorio periapical (periodontitis y sus complicaciones).

En el primero de los casos la intervención es inmediata, previa a anestesia local, anula rápidamente el dolor, con gran satisfacción del enfermo. Sin embargo este no siempre está dispuesto a tolerar la inyección, ni el profesional dispone en la emergencia del tiempo necesario para realizar una intervención de aproximadamente una hora de duración. En estos casos está indicada la acción paliativa de un antiséptico o un glucocorticoide, que actúan directa o indirectamente sobre la pulpa inflamada en estado agudo. Convinando la actividad antiinflamatoria del glucocorticoide con el efecto antibacteriano de un antibiótico de amplio espectro, se obtiene la remisión clínica del proceso inflamatorio agudo, con persistencia de vitalidad pulpar.

2. - PROPUESTA DE TRATAMIENTO. - Siempre que sea posible, el paciente debe ser informado, en una sección anterior, sobre el tratamiento que se le realizará. Así evitaremos que concurra al consultorio atemorizado por la inquietud que su propia imaginación pueda crearse por el relato de otro paciente alarmista. Ante la propuesta de un tratamiento endodontoico, el enfermo suele exigir, justificadamente, se le aclare qué seguridad representa la curación y restauración de la pieza dental afectada.

Los factores funcional, estético y económico deben ser considerados detenidamente. Por lo tanto, es aconsejable realizar un estudio-comparativo entre la endodóncia y la operatória dental por una parte, y la extracción del diente enfermo y su reemplazo protético por otra.

3. - TRATAMIENTO PREOPERATORIO LOCAL Y GENERAL. - El tratamiento local preoperatorio consiste, esencialmente, en conseguir que el diente por tratar y sus tejidos vecinos se encuentran en mejores condi--

ciones, para favorecer la intervención operatoria y el éxito posterior de la misma. Considerando que en la inmensa mayoría de los casos el tratamiento de conductos radiculares se realiza en dientes con afecciones pulpares y periapicales, debe procurarse que el paciente no sienta dolor, y que los tejidos que rodean a la pieza dentaria no presentan un estado inflamatorio agudo que entorpezca la intervención.

La remisión de prótesis que impide el aislamiento del campo operatorio o el acceso a la cámara pulpar y a los conductos radiculares estaría previa a toda intervención endodóntica. La eliminación del tejido cariado en cavidades subgingivales y el cementado de bandas metálicas que permitan reconstruir las paredes coronarias, son también maniobras preliminares al tratamiento propiamente dicho.

4 - CONTROL CLINICO. - Toda intervención endodóntica, desde su comienzo hasta comprobar la reparación apical y peripical, debe ser controlada clínica y radiográficamente en sus distintas etapas. Los datos registrados en el diagnóstico y en cada paso de la técnica operatoria se utilizan para la mejor prosecución del tratamiento y para establecer un pronóstico aproximado a distancia de su realización. Sobre esta base cada odontólogo debe organizar el archivo de su documentación, de acuerdo con su régimen de trabajo y con las comodidades de que disponga.

5 - ANESTESIA. - La anestesia suprime el dolor y constituye una ayuda esencial en los tratamientos de endodóncia. El operador debe afrontar, generalmente dos situaciones distintas; el paciente concurre con el dolor y debe ser anestesiado previamente para prevenir una intervención penosa; o bien, el dolor se producirá durante las distintas maniobras operatorias y debe ser evitado para mantener la tranquilidad y colaboración del paciente.

La anestesia general suprime toda sensibilidad con pérdida simultánea de la conciencia, y podrá llegar a constituir un método ideal en el futuro, si su empleo resultara exento de todo riesgo sencillo de aplicar y económico a la vez. Actualmente no reúne las condiciones anteriormente especificadas y se le utiliza solo excepcionalmente en endodón

cia. Requiere la presencia de un médico anestesista y su administración - siempre ofrece peligros .

La anestesia local se aplica al paciente sentado, es controlado por el mismo operador si se toman las precauciones debidas , no presenta inconvenientes.

6 - AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO . - La mesa operatoria para realizar una intervención endodóntica esta ya dispuesta con su instrumental ya esterilizado y distribuido de acuerdo con las indicaciones -- formuladas anteriormente. El paciente se encuentra debidamente preparado con la anestesia de la región por intervenir. Corresponde ahora aislar el campo operatorio. El dique de goma correctamente aplicado proporciona un aislamiento adecuado y permite realizar una intervención aséptica en un campo seco , limpio, y fácil de desinfectar . Ademas protege los tejidos gingivales contra la acción caustica del antiséptica y evita el peligro, siempre posible, del paso de algun instrumento a las vias respiratorias y digestivas.

#### MANEJO DEL PACIENTE NERVIOSO Y APREHENSIVO.

La aprehensión puede tomar muchas formas que van desde la simple tensión hasta la necrosis de angustia grave. En el caso del adulto sano que presente este problema se dara dos cucharaditas del elixir de -- seconal en medio vaso de agua, mas una breve espera en la sala de recepción, lo calmara notablemente y permitira su plena colaboración .

SECONAL ( SECOBARBITAL ). - Este barbiturico de corta duración actúa como depresor del sistema nervioso central. Según la dosis, el medicamento producirá una sedación moderada o una hipnosis profunda; el elixir contiene 128 mg de secobarbital por 30 ml.

Los niños suelen responder favorablemente al trato de simpatía y veracidad siempre y cuando puedan ser alejados de la angustia de -- los padres. Cuando es necesario, una tableta de 50 mg de vistaril sera -- util si es administrada media hora antes del tratamiento, el vistaril tiene acción del tipo de la atropina y reduce el flujo salival lo cual es muy inconveniente . VISTARIL (CLORHIDRATO DE HIDROXICINA). Se ha demos-

trado clínicamente este medicamento es un atarácico de acción rápida y eficaz y que puede ser utilizado con un amplio margen de seguridad. Induce un efecto calmante en los niños ansiosos hipercinéticos sin disminuir su agudeza mental.

#### NOCTEC ( JARABE DE HIDRATO DE CORAL ).

Quizá es este el miembro más antiguo del grupo de medicamentos hipnóticos. Todavía es considerado como el mejor de los agentes sedantes y es una gran ayuda en el tratamiento del niño muy difícil.

#### VALIUM ( DIACEPAM ).

El Valium es útil para el alivio sintomático de la nerviosidad y angustia resultantes de los estados de tensión intensa.

Una dosis de a 5 a 10 mg. tomada por la mañana, al mediodía y antes de ir a la cama el día anterior a la visita al consultorio, así como también en la mañana de ese mismo día, calmará realmente al enfermo durante los procedimientos.

Los sedantes y tranquilizantes deben ser utilizados con discreción en las personas mayores ya que son mecanismos biológicos son menos flexibles que en los adultos sanos más jóvenes y muchos padecen afecciones crónicas que reducen su capacidad de respuesta. Sólo deben resetarse los sedantes y tranquilizantes más moderados; EL ATARAX, a la dosis de 100 mg. una hora antes del tratamiento, puede ser útil en casos indicados. Para el paciente excepcional la administración del DEMEROL, 50 a 100 mg. l. M., produce tranquilidad y relajamiento que permiten la colaboración del enfermo durante el tratamiento. ( La endodóncia incluye procedimientos que no pueden ser realizados con eficacia a menos que el paciente coopere y aprecie su valor.

En raras ocasiones el profesional podrá encontrar un paciente totalmente incompatible con el tratamiento requerido).

#### CONTROL DEL DOLOR DURANTE EL TRATAMIENTO.

Aunque la sedación preoperatoria es útil para el manejo del paciente, no es sustituto del alivio del dolor. Las soluciones anestésicas locales no sólo proporcionan pronto alivio del dolor, sino que también

son seguras y eficaces cuando son administradas ya sea por infiltración o como anestesia regional.

En algunos casos, la pulpa muy inflamada puede desafiar todos los esfuerzos usuales para el alivio del dolor. Una inyección hecha directamente en la pulpa no sólo provoca un dolor agudísimo sino que además es ineficaz. La perforación del hueso para aplicar una anestesia local es cruenta e innecesaria, y lo mismo podría decirse de la inyección en el ligamento periodontal.

La pulpa muy inflamada debe ser expuesta con todo cuidado. Estas pulpas son hipernémicas y sangran copiosamente cuando quedan expuestas o puncionadas. Se debe permitir que salga la sangre en la medida en que se reduce la inflamación.

En estos casos aislados, que son más bien raros, la sedación puede hacerse con una bolita de eugenol colocada con suavidad sobre la exposición cubierta después con una mecha no espesa de cemento.

Este tratamiento no útil para reducir la inflamación, y la pulpa podrá ser eliminada en una visita subsiguiente.

En otro tratamiento de la pulpa sumamente inflamada es necesario eliminar toda la caries que la cubre y exponer la pulpa coronaria. Se mezcla polvo de procaina cristalina hasta que tome consistencia espesa con agua destilada estéril y se coloca la pasta con todo cuidado sobre la exposición. Se reblandese un trozo de gutapercha temporal bastante grande para, llenar la cavidad entera y su fuerza dentro del diente con la ayuda de un obturador para amalgama grande o con un instrumento plástico. El paciente podrá sentir molestia instantánea, pero después experimenta anestesia total en ese diente.

#### ANTIBIOTICOS.

Las infecciones agudas de origen endodóntico responden bien al tratamiento antibiótico y su acción es llamativa cuando se combina con el tratamiento para la eliminación de la causa. No obstante de ningún modo son esenciales para todos los procedimientos endodónticos ni pueden substituir un tratamiento adecuado. Se ha de saber que antes de la in-

Introducción de los antibióticos, procedimientos quirúrgicos asociados con la endodóncia eran realizados con todo éxito sin el apoyo de la terapéutica antibiótica. Los pacientes se sentían muy bien sin ella ; más aún, no se ha observado que el período de recuperación significativamente con su uso postoperatorio sintomático.

Los microorganismos más frecuentes en los conductos radiculares son *PL Streptococcus* y *PL Streptococcus salibarius*. Menos comunes con los *Streptococcus* hemolíticos beta y el estreptococo anaerobio que se multiplican en los conductos radiculares con baja tensión de oxígeno. Por fortuna, todos son microorganismos grampositivos contra los cuales son eficaces las diversas formas de penicilina.

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

## CAPITULO V.

### PROTECCIONES PULPARES.

#### LA PROTECCION PULPAR INDIRECTA O AISLAMIENTO:

Es la intervención endodóntica que tiene por finalidad preservar la salud de la pulpa recubierta por una capa de dentina de espesor variable. Esta dentina puede estar sana, o bien descalificada y/ o contaminada.

En la práctica diaria, generalmente se protege la pulpa clínicamente sana a través de una capa de dentina permanente que aun la cubre. La protección pulpar indirecta está indicada en las caries dentarias no penetrantes y en todos aquellos casos en que el aislamiento de la pulpa con el medio bucal esté disminuido por pérdida de parte de los tejidos duros del diente. Se elimina el tejido enfermo y se protege la pulpa a través de la dentina remanente con una sustancia, frecuentemente medicamentosa que anula la acción de los posibles gérmenes remanentes en los conductillos dentinarios, estimula la pulpa para formar dentina secundaria y la preserva de la posible acción deletérea de los diversos materiales utilizados para la rehabilitación estética y funcional de la corona clínica.

**MATERIALES.** - Las sustancias que se utilizan para la desinfección de la dentina para que el aislamiento pulpar y para obturación definitiva de la cavidad son en alguna medida, irritantes a la pulpa. Si agregamos la irritación sobre la misma por el calor, la presión y la deshidratación durante la preparación quirúrgica de la cavidad dentinaria, parecería que nuestros medios terapéuticos atentan contra la pulpa en lugar de protegerla. Sin embargo no es así; la caries no tratada a tiempo generalmente lleva a la pulpa a su claudicación pulpar, realizada oportunamente y la adecuada reconstrucción del diente, permiten mantener la salud de la pulpa y restablecer la función estética y masticatoria en un número elevado de casos.

La gran mayoría de los antisépticos y deshidratantes utilizados DURANTE muchos años y ya descartados, y los empleados en la actualidad, COMO el fenol, cloafenol, alcanfor, eugenol, cloroformo y alcohol pueden le-

sionar la pulpa de alguna manera a través de la dentina. Generalmente, si el espesor de la dentina remanente es la mitad del normal o más, se produce una buena respuesta pulpar y formación de dentina secundaria. Cuando por lo contrario, el espesor de la dentina, esta aproximadamente por debajo de 1/2 mm. La pulpa suele reaccionar de manera mas efectiva ante cualquier agente irritante. La dentina recién cortada está más expuesta a la acción de los elementos nocivos. La caries de evolución lenta encuentran a la pulpa mejor preparada para la defensa.

Mencionaremos ahora los materiales de protección pulpar más utilizados actualmente. Algunos de ellos ofrecen ventajas específicas en su aplicación, de acuerdo con la profundidad de acuerdo con la profundidad de la cavidad y estado de la dentina remanente.

**CEMENTO DE FOSFATO DE CING** - Es excelente material de aislamiento pulpar, para los casos en que la dentina queda cubierta por menos de la mitad de su espesor de dentina sana. Es un material adhesivo y resistente a la compresión y una base firme para la obturación definitiva. No debe colocarse sobre el piso de una cavidad profunda, muy vecina a la pulpa, porque puede dañarla muy seriamente por la reacción ácida producida durante su preparación. Debe prepararse espeso para la protección indirecta, a fin de disminuir la irritación pulpar.

**OXIDO DE CING-EUGENOL**. - Excelente protector pulpar colocado sobre la dentina en cavidades que no sean excesivamente profundas. Es mejor sellador marginal que el cemento de fosfato de cing, aunque con el tiempo, si queda expuesto a la acción del medio bucal, esa condición se invierte.

Es muy buen sedante pulpar, si bien colocado muy cerca de la pulpa o directamente en contacto con ella puede provocar o mantener procesos inflamatorios crónicos. Es poco adhesivo, lento en su endurecimiento y mucho menos resistente a la compresión que el cemento, debe prepararse con técnica precisa y con materiales de la mejor calidad (Oxido de zing pro-análisis y eugenol fresco o purísimo).

**TRIOXIDO DE METILENO**. - Polímero de formol, empleado para momificar

el muñón pulpar remanente en las necropulpectomías parciales, recomendados por algunos autores, como protector pulpar a través de la dentina. Su alto poder irritante obliga a utilizarlo en pequeñas dosis ( 1 a 2 % en cementos a base de oxido de zing ) con esperanzas de estimular la formación de dentina secundaria.

**EL OXIDO DE ZING CON TIMOL Y RESINA.** - Es un protector pulpar de poder antiséptico prolongado sobre la dentina y sin acción irritante para la pulpa, aun en cavidades profundas. En cavidades pequeñas de dientes anteriores puede ser colocado directamente debajo del cemento de silicato. Es un buen sellador de piso de la cavidad y admite ser ubicado en una capa muy fina. En cavidades profundas de dientes posteriores se le coloca encima cemento de fosfato de zing como base para la obturación definitiva.

**HIDROXIDO DE CALCIO.** - Es un excelente protector pulpar cuando la dentinremanente en el piso de la cavidad esta descalcificada o expuesta en cavidades muy profundas. Actúa sobre dentina matando por contacto las bacterias que pudieron permanecer en la misma, y estimula la formación, por parte de la pulpa, de dentina secundaria. Sus iones OH neutralizan la acidez del gel que se forma al preparar los cementos de silicato. En la actualidad se estan ensayando cementos de hidroxido de calcio en su composición (DYCAL) lo que permite utilizarlos como base para los materiales de obturación definitivos.

**BARNICES.** - Empleados como aislantes pulpares aseguran un buen sellado marginal, pero solo neutralizan parcialmente la acción de los silicatos y otros materiales nocivos sobre la pulpa.

#### PROTECCION PULPAR DIRECTA O RECUBRIMIENTO PULPAR:

La protección pulpar directa es la intervención endodóntica que tiene por finalidad mantener la función de una pulpa, accidental o intencionalmente expuesta, y lograr una cicatrización mediante el cierre de la brecha con tejido calcificado. Puede recubrirse una pulpa con una lesión inflamatoria provocada por caries ( pulpitis ulcerosa ) sin embargo los resultados obtenidos, permiten intentar este tratamiento con carácter experimental.

La verdadera cicatrización de una pulpa expuesta, es decir, el cierre de la brecha por calcificación a expensas de su propio tejido conectivo, solo se produce por debajo de la lesión en las condiciones de tranquilidad establecidas por el aislamiento artificial y siempre que la infección este ausente.

INDICACIONES. - Se indica en los casos en que un traumatismo brusco -- - fractura la corona dentaria dejando la pulpa al descubierto. O al preparar un muñón con fines protéticos quedara expuesta una pequeña zona de la pulpa puede también intentarse la protección pulpar directa.

MATERIALES. - El mejor material que disponemos actualmente para lo --- lograr la cicatrización de la pulpa expuesta es el hidroxido de calcio. Se ha demostrado que el oxido de zing -eugenol no favorece la formación de un puente dentinario , ni aun de una barrera calcica que cierre la herida pulpar .

## ANATOMIA QUIRURGICA Y PREPARACION DE CÁMARAS PULPARES.

### ANATOMIA QUIRURGICA:

El estudio clínico-radiográfico de la topografía de la cámara pulpar demuestra que ésta tiene la particularidad de ser única, de encontrarse aproximadamente en el centro de la corona, y de prolongarse o comunicarse exclusivamente en su piso con el conducto o los conductos radiculares. Su techo y sus paredes están constituidos por dentina recubierta, en condiciones normales por esmalte.

En los dientes unirradiculares la cámara pulpar se continua gradualmente con el conducto radicular, no pudiendo establecerse clínicamente una diferencia. En los dientes multiradicales la diferenciación entre la cámara pulpar y los conductos radiculares está bien limitada, y en el piso de la misma se ven generalmente con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

La forma y tamaño de la cámara pulpar varían constantemente. En el diente recién erupcionado es amplia, y en la parte correspondiente a su techo pueden apreciarse los cuernos o estas pulpares que se relaciona con las distintas zonas de calcificación.

El estudio clínico-radiográfico previo a cada intervención operatoria ( anatomía quirúrgica ) nos puede dar una idea aproximada del terreno en que vamos actuar.

Recordemos las características anatómicas sobresalientes de las cámaras pulpares cuando aun no actuaron los factores sobresalientes de las cámaras pulpares cuando aun no actuaron los factores de orden patológico que modifican sencillamente su conformación.

**LA CÁMARA PULPAR DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.** - Es amplia en sentido mesiodistal, con sus cuernos pulpares bien delimitados en el diente joven. A nivel del cuello dentinario sufre un estrechamiento y luego se con-

tinuá gradualmente con el conducto radicular .

**EL INCISIVO LATERAL.** - Con las mismas características, es proporcionalmente más pequeña.

**CANINO SUPERIOR.** - Es estrecha en sentido mesiodistal por lo contrario - es un corte vestibulolingual aparece con la forma típica de un triángulo, con una punta dirigida hacia el borde cortante.

**PREMOLARES SUPERIORES.** - Es amplia en sentido vestibulolingual con -- marcado achatamiento mesiodistal.

Sus cuernos pulpaes estan bien limitados y el vestibular es generalmente más largo que el lingual. En el primero, esta cámara suele estar ubicada inicialmente con respecto al diámetro mesiodistal de la corona.

En el segundo la cámara pulpar sufre con frecuencia, variaciones en su forma y tamaño, según la topografía de los conductos radicales-

**PRIMER MOLAR SUPERIOR.** - Su cámara es amplia en sentido vestibulolingual y estrecha en sentido mesiodistal. Los cuernos pulpaes suelen presentarse pocos definidos, siendo los vestibulares más largos que los linguales el mesiovestibular es el primero que aparece al hacer la apertura de -- la cámara, que se encuentra con frecuencia ubicada mesialmente con respecto del diámetro mesiodistal de la corona. En el piso de la cámara puede verse claramente las entradas de los tres conductos principales.

A). - **CONDUCTO LINGUAL.** - Generalmente circular y en forma de embudo

B). - **CONDUCTO DISTAL.** - Bastante más pequeña, también circular y nace directamente del piso de la cámara .

C). - **CONDUCTO MESIAL.** - Estrecho en sentido mesiodistal y a veces presenta dos entradas bifurcaciones del conducto y la raíz.

**SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.** - Son semejantes a las de los primeros pero no en pocos casos la fusión parcial o completa de las raices vestibulares -- hace variar la anatomía del piso de la cámara. Estas variaciones se presentan con mayor frecuencia en el tercer molar.

#### EN DIENTES INFERIORES

**INCISIVOS INFERIORES.** - Contrariamente a lo que ocurre en los superiores tienen su cámara pulpar achacada en sentido mesiodistal. Se continua con el conducto radicular, sin poderse establecer clínicamente un límite preciso -

CANINO INFERIOR. - Se caracteriza por su marcada amplitud vestibulo-lingual, y si se presenta estrecha mesiodistalmente en continuidad con el conducto radicular.

PREMOLARES INFERIORES. - Características semejantes a las del canino inferior aunque puede esbozarse, especialmente en el segundo premolar, la limitación de los cuernos pulpares vestibulares y linguales.

PRIMER MOLAR INFERIOR. - Bien limitada, con sus paredes vestibulares y lingual frecuentemente paralelas; en el piso de la misma se distinguen la entrada de los conductos radiculares.

A). - CONDUCTO DISTAL. - Cuando éste es unico, se presenta por lo general en forma de embudo y achatado mesiodistalmente.

B). - CONDUCTO MESIAL. - Marcadamente achatado en sentido mesiodistal y ubicado en la misma línea, difícilmente visibles frecuentemente debido a la formación de dentina en la pared mesial de la cámara.

TERCER MOLAR INFERIOR. - Con las mismas características del primero, sufren variaciones propias de la distinta conformación radicular.

APERTURA Y PREPARACION. - Consideraremos ahora cual es el mejor lugar para la apertura de la cavidad y la búsqueda del acceso a la cámara pulpar, en los casos en que la corona esta intacta o reconstruida posteriormente a la eliminación del tejido cariado. Cuando así no ocurra y debemos adaptarnos a una cavidad preparada de acuerdo con condiciones preexistentes procuramos continuar a partir de entonces con la técnica aconsejada:

#### LUGAR DE ACCESO A LOS DIENTES UNIRRADICULARES

A). - INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES. - Cara lingual por debajo del cingulum.

B). - INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES. - Cara lingual por encima del cingulum.

Incisivos y caninos inferiores y superiores muy abrasionados, donde el borde incisal se transforma prácticamente en una superficie oclusal, cara lingual en el límite con dicha superficie.

C). - PREMOLARES INFERIORES. - El ángulo sería de  $90^{\circ}$  con respecto a

la cara oclusal, es decir, aproximadamente paralelo al eje del diente.

Para llegar a la cámara pulpar, se profundiza en la dentina - una fresa esférica de carburo-tungsteno de diámetro semejante al de la - entrada de la cámara pulpar, paralelamente al eje longitudinal del diente hasta percibir la sensación táctil de disminución de resistencia. Con una fresa piriforme, en forma de llama o troncocónica, se aislan las pare-- des eliminando ángulos muertos hasta dejar sin solución de continuidad-- las paredes de la cavidad con respecto a las de la cámara pulpar.

#### LUGAR DE ACCESO EN DIENTES MULTIRRADICULARES

PREMOLARES SUPERIORES. - Con piso de cámara pulpar y des conduc-- tos: Cara oclusal del centro de la corona hacia mesial, con contorno --- alargado en sentido vestíbulo lingual.

MOLARES SUPERIORES. - Cara oclusal desde el centro de la corona ha-- cia vestibular y mesial, contorno aproximadamente triangular con dos -- vértices vestibulares y uno lingual.

MOLARES INFERIORES. - Cara oclusal desde el centro de la corona ha-- cia mesial, contorno en forma aproximadamente triangular con dos vérti-- ces mesial y uno distal .

La apertura se realiza en el centro de la zona de acceso ele-- gida, con una piedra esférica de diamante. Se dirige con un ángulo de  $80^{\circ}$  a  $90^{\circ}$  con respecto a la cara oclusal, es decir aproximadamente paralela al eje del diente.

Penetra a la dentina con una piedra de diamante a fresa de -- carburo-tungsteno troncocónica . Se limita el contorno proyectado traba-- jando lateralmente desde el centro hacia los bordes.

## C A P I T U L O V I I

### PULPECTOMIAS PARCIALES Y TOTAL

**LAS PULPECTOMIAS PARCIALES.** - Son intervenciones endodónticas que tiene por objeto eliminar parte de la pulpa dental. La protección o momificación de la porción remanente de la misma va implícita en estos tratamiento aunque su nombre no lo indique.

**BIOPULPECTOMIA PARCIAL.** - Consiste en la remoción quirúrgica de la pulpa coronaria bajo anestesia del muñon radicular vivo y libre de infección, con un material que permita o contribuya a la cicatrización de la herida pulpar con tejido calcificado.

**INDICACIONES.** - En casos en que la pulpa radicular, presintivamente sana sea capaz de mantener su vitalidad y formar un puente de tejido calcificado a la entrada el conducto. Es más precisa en dientes jóvenes tanto anteriores, cuyo extremo apical aún no está completamente formado.

**MATERIALES.** - Los materiales para proteger la pulpa radicular luego de eliminada su parte coronaria son los mismos empleados para el recubrimiento pulpar. Primeramente se coloca hidróxido de calcio, sobre este se coloca óxido de zinc-eugenol hasta cubrir la cámara pulpar, luego de eliminar todo el resto del material de las paredes de la cavidad, se llena ésta con cemento de fosfato de zinc, que sirve como base para la obturación definitiva.

**PULPECTOMIA TOTAL.** - Es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar la pulpa de la cámara pulpar y del conducto radicular.

Cuando la pulpa está sana o inflamada y se extirpa bajo anestesia, realizamos una biopulpectomia total (método inmediato); si por el contrario, se desvitaliza previamente de la pulpa y luego se elimina necrótica, efectuamos una necropulpectomia total. (método mediato).

**INDICACIONES.** -- Esta indicada en enfermedades irreversibles de la pulpa cuando el diagnóstico clínico radiográfico no permita descubrir si la inflamación e infección están localizadas en una parte de la pulpa que extirparse quirúrgicamente (biopulpectomia parcial).

Estas enfermedades son pulpitis infiltrativa, hemorrágica, ob-

cedosa, ulcerosa secundaria e hiperplásica (polipo pulpar).

Debe efectuarse pulpectomía total en los casos de reabsorción dentinaria interna, para evitar que, con el progreso de ésta última, pueda comunicarse la pulpa lateralmente con el periodonto perforando la raíz.

METODO. - La mayoría de autores están de acuerdo en aconsejar que se realice la pulpectomía total bajo anestesia en forma mediata por las siguientes ventajas:

- A). - Anulación completa de la sensibilidad pulpar en gran mayoría de los casos.
- B). - Menos probabilidad de coloración anormal de la corona a distancia del tratamiento.
- C). - Menor número de secciones operatorias aún en el caso de no realizar obturación del conducto en forma inmediata.

TECNICA OPERATORIA. - Cuando la radiografía preoperatoria muestra un conducto accesible y normal se procede directamente a la extirpación pulpar, de acuerdo a la siguiente técnica.

1. - Se desliza suavemente una lima fina corriente a lo largo de la pared del conducto para asegurarse de la ausencia de obstáculos.
2. - Se selecciona un tiranervio adecuado, de calibre algo menor que el diámetro del conducto en el tercio apical de la raíz, para poder girarlo y evitar así la torsión sobre su eje si se traba en algunas de sus paredes.

El extirpador no debe ser muy delgado porque giraría sin ensanchar la pulpa ni muy grueso porque la comprimiría al penetrar con el conducto.

3. - En dientes con forámenes que completaran su calcificación debe deslizarse el tiranervio por la pared del conducto profundizándolo hasta encontrar resistencia en el ápice; se lo retira de 1 a 2 mm. y se le gira 2 a 3 vueltas para ensanchar la pulpa que se elimina por tracción. Es necesario con la ayuda de la radiografía preoperatoria, que la parte activa del instrumento introducido en el conducto alcance al foramen apical.

## C A P I T U L O VIII

### ANATOMIA QUIRURGICA Y PREPARACION DE CONDUCTOS RADICULARES .

Los conductos radiculares deben ser abordados de manera tal - que resulten accesibles en toda su extensión, para permitir la limpieza y - desinfección de sus paredes, y el reemplazo de la materia orgánica que -- contiene, por sustancias inertes o antisépticas, según la terapéutica indi- cada en cada circunstancia.

El Conducto más accesible, aunque no el más frecuente, es el - que comienza en el piso de la cámara pulpar y recorre la raíz en forma -- recta, sin desviaciones para terminar en el extremo de la misma por un - solo orificio o foramen. Frecuentemente el conducto se desvia del eje radi- cular central durante su recorrido. Esta desviación va desde la curva suave y amplia que permite el acceso quirúrgico, hasta la acodadura o dilacera- ción que puede impedir la accesibilidad.

CONDUCTOS LATERALES. - Son los que parten del conducto principal y - se dirigen en dirección apróximadamente transversal hacia el cemento hag ta desembocar en el periodonto

LAS VARIACIONES MAS FRECUENTES EN LA TERMINACION DE LOS ---  
CONDUCTOS A NIVEL DEL EXTREMO RADICULAR SON:

- A). - El conducto radicular puede terminar en uno o más forámenes ápica-- les.
- B). - El foramen apical principal puede terminar en el extremo de una raíz-- recta o estar ubicado lateralmente, acompañando una curva del ápice-- radicular.
- C). - El conducto radicular puede desviarse bruscamente en el ápice y ter minar a un costado de la raíz aunque ésta continúe recta.
- D). - El foramen apical puede ser amplio o estrecho; las paredes del con-- ducto pueden desembocar en forma divergente, paralela o convergen- te hacia el foramen , lo cual hace variar la técnica operatoria.
- E). - La zona mas estrecha del conducto en el ápice radicular se encuen---

tran con frecuencia aún milímetro aproximadamente del extremo anatómico de la raíz (unión cementodentaria); en dientes con foramen amplio, este estrechamiento no se aprecia clínicamente y la sobreinstrumentación es muy común.

Identificaremos los conductos de acuerdo con la dirección que siguen las raíces dentro de sus alveólos, optando por dominarlos, para mayor claridad tanto en los dientes superiores como en los inferiores, conductos mesiales, distales, vestibulares y linguales.

A). - INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES. - Encontramos un solo conducto radicular que se continua directamente con la cámara pulpar, con frecuencia es recto o cónico y va estrechándose a medida que se acerca al extremo apical, en algunas ocasiones se desvian y el conducto acompañan la desviación de la raíz para terminar lateralmente. También pueden observarse conductos laterales y ramificaciones apicales

B). - INCISIVO LATERAL SUPERIOR. - Con las mismas características anatómicas, pero en tamaño proporcionalmente reducido. En este diente la desviación del ápice radicular hacia distal es más frecuente, por lo cual el conducto suele terminar lateralmente.

C). - CANINOS SUPERIORES. - Tiene un conducto radicular, pero bastante más largo que el de los incisivos; en la porción coronaria de la raíz se presenta achatado mesiodistalmente, pero al alcanzar el ápice va tomando una forma cónica semejante al conducto de los incisivos. En condiciones normales es fácil de abordar aunque la excesiva extensión de la raíz, la más larga de todas, dificulta a veces una correcta preparación quirúrgica.

D). - PRIMER PREMOLAR SUPERIOR. - Suele presentar dos conductos radiculares perfectamente separados y más o menos cónicos; el conducto lingual es generalmente más amplio y accesible. Con frecuencia los conductos de premolares superiores se fusionan a distinta altura de la raíz o luego de comenzar fusionados se dividen, complicando el acceso a los ápices radiculares, pueden presentar también un sólo conducto o tres, como consecuencia de la bifurcación de la raíz vestibular.

E). - SEGUNDOS PREMOLARES SUPERIORES. - El conducto radicular es-

frecuentemente único, puede encontrarse, sin embargo, como en los primeros, todas las variantes de bifurcación y fusión a distinta altura). - PRIMER MOLAR SUPERIOR. - Presenta generalmente tres conductos radiculares.

LINGUAL. - Amplio y generalmente recto.

DISTOVESTIBULAR. - Bastante más estrecho pero discretamente cónico, -- lo que hace posible su accesibilidad.

MESIOVESTIBULAR. - Achatado en sentido mesiodistal, suele bifurcarse a distinta altura de la raíz, creando dificultades para su preparación quirúrgica y obturación

G). - SEGUNDO MOLAR SUPERIOR. - Presentan tres conductos radiculares aún que no es rara la fusión de los dos vestibulares, constituyendo un conducto bastante amplio.

La fusión de los tres conductos puede llegar a ser completa -- especialmente en el tercer molar, quedando un solo conducto muy amplio y fácilmente accesible.

En los molares superiores abundan las ramificaciones ápicales y las bifurcaciones parciales de los conductos dentro de la misma raíz.

H). - INCISIVOS INFERIORES. - Presentan su conducto radicular al tratado en sentido mesiodistal, cuando el achatamiento se acentúa puede llegar a bifurcarse y formar dos conductos, uno vestibular y otro lingual. Estos -- conductos suelen calcificarse.

I). - CANINOS INFERIORES. - Tienen un solo conducto, pero su bifurca-- ción es más frecuente, y su raíz lo mismo que la del canino superior, -- es más larga que la de los incisivos. Puede existir, en algunos casos, -- hasta dos conductos completamente separados, aunque por lo general la bi furcación se produce en la mitad apical de la raíz.

J). - PREMOLARES INFERIORES. - Presentan conductos semejantes a -- los de los caninos, pero con tendencia a la bifurcación en el segundo.

K). - PRIMEROS MOLARES INFERIORES. - Tienen generalmente tres con-- ductos radiculares bien delimitados.

Su raíz mesial presentan dos conductos, aunque con alguna fre-- cuencia se observa todas las variantes de fusión y bifurcación; también --

puede existir en esta raíz un solo conducto en lugar de dos.

La raíz distal se presenta con un conducto aunque en ocasiones también puede tener dos como en la raíz mesial.

El conducto distal es generalmente amplio, fácil de localizar y abordable a la instrumentación, mientras que los conductos mesiales -- más estrechos y para anastómosis son menos accesibles.

1. - SEGUNDO Y TERCER MOLAR INFERIOR. - Presentan abundantes variaciones en el número y disposición de sus conductos. Aunque se encuentran con frecuencia tres conductos, con las mismas características del -- primer molar, pueden verse también dos conductos menos diferenciados -- o fusionados a distinta altura de la raíz; la fusión llega a veces a ser completa quedando un solo conducto amplio y fácil de abordar.

CONDUCTOMETRIA. - Es la obtención de la longitud del diente que debe intervenirse tomando como referencia su borde incisal o algunas de sus -- cúspides en el caso de dientes posteriores, y el extremo anatómico de su raíz. La medida así obtenida permite controlar el límite de rpofundización de los instrumentos y de los materiales de obturación.

La conductometría es exitosa en dientes monoradiculares, pero de resultados más dudosas en casos de dientes multiradiculares como conductos estrechos, curvados y bifurcados o en conductos que terminan lateralmente y con frecuencia en una delta apical.

El método más simple consiste en introducir en el conducto -- en un cono de gutapercha, cuyo extremo alcance la zona del ápice radicular de acuerdo con la inspección clínica y con la radiografía preoperatoria.

Con una espátula caliente se le corta y aplasta a nivel del borde incisal o triturante, de manera que constituya un tope o punto de referencia. En caso de conductos estrechos, se utiliza conos de plata o instrumentos con topes metálicos o de goma rádiopaca.

Se toma la radiografía con dique colocado y, si la posición es correcta se retira el cono o el instrumento, se mide la longitud de la parte introducida en el conducto y se establece el borde incisal o triturante -- como punto de control para utilización de los demás instrumentos.

PREPARACION QUIRURGICA. - Para aumentar la luz del conducto utilizamos generalmente los ensanchadores o escariadores y, para aislar las paredes las limas corrientes tipo K, las escofinas y las barbadas. Sin embargo frecuentemente prescindimos de los escariadores y efectuamos el ensanchamiento simultáneamente con el raspado, valiendonos exclusivamente de las limas que, correctamente utilizadas, constituyen los elementos preferidos por muchos odontólogos.

Los escariadores tienden a producir un ensanchamiento uniforme del conducto, eliminando las pequeñas curvas y obstáculos los que pueden presentarse en su camino. Como este instrumento trabaja esencialmente por rotación se corre el riesgo en los conductos muy estrechos de deformar su espiral o fracturarlo en caso de que el obstáculo no logre ser fácilmente vencido. Por esta razón debe procederse con cautela, rotando el escariador solo un cuarto o media vuelta y retirándolo junto con las virutas de dentina. Para repetir la operación cuantas veces sea necesario.

Además los instrumentos finos parecen siempre a los gruesos y, como ya quedo establecido anteriormente, la busca de la accesibilidad es siempre previa al uso de los escariadores. El elevado continuo y la aspiración del contenido del conducto, así como su lubricación de ser muy estrechos constituyen el éxito de la intervención. No olvidemos que hay conductos tan estrechos que no permiten introducir de primera intención un extirpador de pulpa y que requieren limas de mínimo calibre. Estos instrumentos son en general más potentes que las sondas lisas exploradoras, pues su extremo terminado en punta filosa, puede ser impulsada con suavidad dentro del conducto buscando acceso hacia la zona del ápice radicular.

Se inicia el trabajo con la lima No. 00.0 ó 1 (tratándose de instrumental estandarizado su equivalente es número 10) y se intenta llegar hasta la zona establecida como límite para el ensanchamiento y obturación. Solo cuando esta lima trabaje libremente dentro del conducto se utiliza la del número siguiente que al accionar por rotación, la rotación no puede pasar de media vuelta, previa lubricación del conducto, y así --

mismo la de ser acompañado de un alimento del avance hacia el ápice.

#### IRRIGACION Y DESINFECCION.

TECNICA OPERATORIA. - La irrigación no ofrece dificultades técnicas y su efectividad depende en gran parte de la correcta preparación quirúrgica del conducto. Si este último puede ser adecuadamente ensanchado y sus paredes aisladas. La acción del lavado se ejercerá a lo largo de las mismas eliminando los restos adheridos. Si por el contrario, el conducto es inaccesible, el lavado no cubrirá la superficie de las paredes y la acción antiséptica fugaz resultará despreciable.

El instrumental necesario ya ha sido descrito, consta de dos jeringas de vidrio con aguja acodada de punta roma, un aspirador y dos vasos de precipitación con las soluciones que se irrigan. Si se utiliza agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio (Aguja de cal), debe colocarse siempre cada uno de los líquidos en el mismo baso y en la misma jeringa.

ANTISEPTICOS. - Inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse en vivo. El número patogenicidad y virulencia de los germenés presentes es el conducto, así como el estado histológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico. Resulta necesario conocer las condiciones que debería reunir en un antiséptico considerado como ideal para actuar sobre la infección del conducto y de la zona periapical sin ser interferido por las variables establecidas precedentemente. Estos requisitos son los siguientes:

- 1 - El antiséptico debe poder actuar en el tiempo necesario sobre los germenés, y sus formas de resistencia
- 2 - Ser de fácil solubilidad y acción rápida e intensa por contacto sobre las bacterias.
3. - Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro del conducto

- 4 - Ser activo en presencia de pus sangre o restos orgánicos
5. - No irritar tejido conectivo periapical, y permitir su reparación.
- 6 - Tener una tensión superficial baja que facilite su penetración
7. - No crear sensibilizaciones en el organismo ni resistencia en los gérmenes.
8. - No interferir en el desarrollo de los cultivos.
9. - No colorear el diente y no tener, lo posible, sabor ni oler desagradable
- 10- Ser fácil de obtener en el comercio.

ESTOS SON ALGUNOS DE LOS ANTISEPTICOS MAS UTILIZADOS EN - -  
ENDODONCIA PARA LA MEDICACION TOPICA DENTRO DEL CONDUCTO  
RADICULAR:

1. - CLOROFENOL ALCANFORADO (PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO).
2. - FORMULA DE GROVE (1927).
3. - CRESATINA.
4. - AZOCLORAMIDA.
5. - EUGENOL, ANTISEPTICO Y ANODINO.
6. - FORMOL (SOLUCION DE FORMALDEHIDO 37 - 40% ).

## CAPITULO IX

### MATERIALES DE OBTURACION

1. - CONDICIONES DE UN MATERIAL ADECUADO. - Ser fácil de manipular y de introducir en los conductos, aún en los pocos accesibles y tener -- suficiente elasticidad como para adaptarse a las paredes de los mismos.

Ser antiséptico para neutralizar alguna falla en el logro de la esterilización, tener un PH neutro, y no ser irritante para la zona periapical, con el fin de no perturbar la reparación posterior del tratamiento. Ser mal conductor de cambios técnicos, no sufrir contracciones no ser poroso ni absorber humedad. Ser radiopaco para poder visualizarlo radiográficamente. No producir cambios de coloración en el diente. No reabsorberse dentro del conducto poder ser retirado con facilidad para realizar un nuevo tratamiento o colocar un permo. No provocar reacciones térmicas.

MATERIALES ACTUALES. - Los materiales de obturación más utilizados son las pastas y cementos, y que se introducen en el conducto en el estado de plasticidad, y los conos introduce como materiales sólidos.

A).- MATERIALES BIOLÓGICOS. - Osteocemento, tejido conectivo o fibroso cicatrizal.

Los materiales biológicos formados a expensas del tejido conectivo periapical, tienden a anular la luz del conducto en el extremo apical de la raíz y constituye la substancia ideal de obturación. El cierre del forámen o de los forámenes apicales, en el caso de existir delta apical, se produce por depósito de tejido calcificado (Osteocemento), frecuentemente sobre las paredes del conducto, hasta anular el espacio libre.

MATERIALES INACTIVOS.	SOLIDOS PREFORMADOS	1. - CONOS DE GUTAPERCHA 2. - CONOS DE PLATA 3. - CONOS DE MATERIAL PLASTICO.
	MATERIALES PLASTICOS	1. - CEMENTOS CON RESINAS 2. - GUTAPERCHA 3. - AMALGAMA DE PLATA.

C). -MATERIALES CON ACCION QUIMICA

1. -PASTAS ANTISEPTICAS
2. -PASTAS ALCALINAS.
3. -CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.

RADIOPACIDAD DE LOS MATERIALES. - Al estudiar los materiales de obturación de conductos radculares, dejamos establecida la necesidad de que fuerán radiopacos para poder controlar radiográficamente los límites alcanzados por la obturación .

VELOCIDAD DE REABSORCION. -Dejemos aclarada en breve cuadro sinóptico, la velocidad de reabsorción .

RAPIDAMENTE REABSORBIBLES EN LA ZONA PERIAPICAL Y AUN EN EL CONDUCTO.	PASTA YODOFORMADA DE WALK HOFF. PASTA ALCALINA DE MAISTO.
LENTAMENTE REABSORBIBLES EN LA ZONA PERIAPICAL Y EN EL APICE RADICULAR.	PASTA ANTISEPTICA LENTAMENTE REABSORBIBLE DE MAISTO.
MUY LENTAMENTE REABSORBIBLES EN LA ZONA PERIAPICAL.	CEMENTOS MEDICAMENTOSOS - CEMENTOS PLASTICOS CONOS DE GUTAPERCHA.
NO REABSORBIBLES	CONOS DE PLATA IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAOSEOS.

## CAPITULO X

### TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

#### OBTURACION:

1. -FINALIDAD. - Consiste esencialmente en el reemplazo del contenido normal o patológico de los conductos, por materiales inertes o anti-sépticos bien tolerados por los tejidos periápicales.

Los factores agregados que también se oponen a la generalización del éxito como resultado corriente son:

A). - La constante conexión del conducto con el periodonto apical, cuya consecuencia es que, cualquiera que sea el material de obturación que ocupe dicho conducto su acción se ejercerá simultáneamente sobre las paredes del mismo y sobre el periodonto apical.

B). - El poco conocimiento de la biología apical y periapical con algunos factores controlables y otros que escapan a nuestra comprobación-

FINALIDAD DE OBTURAR.	ANULAR LA LUZ DEL -- CONDU TO	PARA IMPEDIR LA MIGRACION DE -- GERMENES	DEL CONDUCTO HA-- CIA EL PERIAPICE. -- DEL PERIAPICE HA-- CIA EL CONDUCTO.
		PARA IMPEDIR LA PENETRACION -- DEL EXUDADO.	DEL PERIAPICE HA-- CIA EL CONDUCTO.
		PARA EVITAR LA- LIBERACION DE -- TOXINAS Y ALER- GENOS.	DEL CONDUCTO HA-- CIA EL PERIAPICE.
MANTENER UNA ACCION ANTISEPTICA EN EL CONDUC TO.			

3. - CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACION. - Los accidentes operatorios, que muchas veces son producidos por técnicas incorrectas, pero que también constituyen con alguna frecuencia el resultado lógico de dificultades anatómicas preexistentes, agregan nuevos inconvenientes para el logro de la obturación deseada.

Los conductos con el extremo apical infundibuliforme, de raíces que no completarán su calcificación, presentan dificultades respecto a la posibilidad de lograr una buena condensación lateral y una obturación justa en la zona apical en contacto con el periodonto.

Dejemos puntualizadas las causas que impiden una correcta obturación de conductos radiculares:

<p>CONDUCTOS DONDE NO EXISTE LA PROBABILIDAD DE UNENSACHAMIENTO MINIMO QUE PERMITA LA OBTURACION.</p>	<p>EXCESIVAMENTE EXTRECHOS Y CALIFICADOS. MUY CURVADOS, BIFURCADOS, O ACODADOS Y DE PAREDES IRREGULARES. LATERALES INACCESIBLES A LA INSTRUMENTACION.</p>
<p>CONDUCTOS CORRECTAMENTE PREPARADOS</p>	<p>ESCALONES FALSAS VIAS OPERATORIAS Y PERFORACIONES HACIA EL PERIODONTO.</p>
<p>CONDUCTOS EXCESIVAMENTE AMPLIOS EN LA ZONA APICAL POR CALCIFICACION INCOMPLETA DE LA RAIZ, DONDE NO PUEDE OBTENERSE UNA BUENA CONDENSACION LATERAL.</p>	
<p>FALTA DE UNA TECNICA OPERATORIA SENCILLA QUE PERMITA OBTURAR EXACTAMENTE HASTA EL LIMITE QUE SE DESEA.</p>	

## TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

### Cuadro sinóptico de las diferentes tecnicas de obturacion

de conductos radiculares.		a).- Pastas rapidamente reabsorbibles de de Walkhoff.
A).- Técnica de pastas antisépticas.		b).- Pasta lentamente reabsorbible.
OBTURACION Y		a).- Pasta alcalina Maisto.
SOBREOBTURACION	B).- Técnica de pastas alcalinas.	b).- Otras pastas alcalinas: Frank Bernard, (Biocal - Radiocal).
CON PASTAS ANTI		a).- Cemento con resinas
SEPTICAS, ALCALI-		b).- Gutapercha.
NAS Y MATERIALES	C).- Técnica de materiales plásticos	c).- Amalgama de plata (obtención via apical).
	A).- Técnica de cono único (Convencional ó estandarizada)	
OBTURACION CON	B).- Técnica de condensación lateral ó de conos múltiples (Convencional ó estandarizada).	
SOLIDOS PREFORMA		
DOS.	C).- Técnica seccional del tercio apical y de condensacion vertical (tridimensional de Schilder)	
	D).- Técnica de cono invertido.	

## C A P I T U L O   X I

### EXITOS ACCIDENTES Y FRACASOS EN ENDODONCIA

#### 1. - FACTORES QUE CONDUCEN AL EXITO DE UN TRATAMIENTO.

A). - SELECCION DE CASOS. - Establecida la necesidad de acuerdo con el diagnóstico clinico-radiográfico, de efectuar un tratamiento endodóntico, deberemos considerar, antes de proponérselo a nuestro paciente, si existen impedimentos de orden general o local que imposibiliten en su relación. Examinaremos también, de acuerdo con nuestra experiencia las posibilidades de éxito o de fracaso en el intento de conservación del diente afectado. Tendremos en cuenta por ultimo, la edad del paciente y la futura importancia del diente tratado, restituido a su función individual como apoyo de una prótesis y en su relación de vecindad y oclusión con las demás piezas dentarias.

#### 2. - CAUSAS DE ORDEN GENERAL QUE IMPOSIBILITAN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO:

Aclaremos, en primer término, que las enfermedades orgánicas agudas o crónicas con marcado debilitamiento del paciente y disminución acentuada de sus reacciones y defensas a toda intervención quirúrgica local, constituyen una contraindicación para la endodóncia. Lo mismo ocurre con los casos de psiconeurosis, cuando las perturbaciones funcionales psíquicas y somáticas provocan la intolerancia del paciente al tratamiento imposibilitándolo. En cuando a procesos agudos-locales, que afectan al estado general de salud del paciente, la contraindicación se mantiene hasta que se normalice esta última situación.

La edad avanzada es contraindicada cuando va acompañada de intolerancia para soportar las molestias inherentes al mismo.

#### 3. - CONTRADICCIONES DE ORDEN LOCAL. (aconsejable la extracción del diente afectado )

A). - En presencia de fractura o destrucción de la corona o de la raíz, cuando no resulte útil conservar la porción remanente de la pieza dentaria.

B ). - Cuando existan antiguas perforaciones de la raíz que hallan provocado lesiones irreparables del periódonto y del hueso .

C ) - En los casos de reabsorción dentinaria interna o cementodentina---ria externa, cuando el conducto o el periódonto están comunicados a - - través de la raíz .

D ). - Cuando todos conjuntamente con el granuloma periápical existe una lesión periódontica de origen gingival en el que la infección alcanza el---ápice.

#### 4. - CASOS DUDOSOS DONDE DEBE INTENTARSE EL TRATAMIENTO.

A ). - Las fracturas del tercio apical de la raíz con mortificación pulpar---los quistes externos, las lesiones perianicales con reabsorción o hiper---cementosis del ápice radicular, y los casos fracasados con lesiones pe---riapicales que no curarón, pueden requerir como complemento de la en---dodóncia un curetaje periapical o una ápicectomia.

B ). - Los dientes con forámenes apicales excesivamente amplios y mor---tificación pulpar, y los conductos con pernos, cuando la eliminación de -- los mismos resulte inconveniente, puede requerir; conjuntamente con la -- apicectomia, una obturación retrógada del conducto.

C ). - En casos de dientes multirradiculares con reabsorción radicular---externa o atrófia alveolar profunda e infección periápical de origen -- periódontico en una de las raíces, puede realizarse la radectomia como complemento del tratamiento endodóntico.

- A). - FRACTURA DE LA CORONA CLINICA
- B). - ESCALONES EN LAS PAREDES DEL CONDUCTO.

- C). - FALSAS VIAS OPERATORIAS. a-perforaciones -  
cervicales o in-  
terradiculares.  
b. perforaciones -  
del conducto ra-  
dicular.

ACCIDENTES DURANTE  
EL TRATAMIENTO

- D). - FRACTURA DE INSTRUMENTOS.
- E). - PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES.
- F). - SOBROBTURACIONES NO PREVISTAS.
- G). LIPOTIMIA.
- H). - EFICEMA.
- I). - CAIDA DE UN INSTRUMENTO EN VIA DIGESTIVA  
O RESPIRATORIA.

TRASTORNOS

POSTOOPERATORIOS

PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES.

FRACASO A DISTANCIA  
Y POSIBILIDAD DE NUE  
VO TRATAMIENTO. -

- A). - LESIONES PERIAPICALES Y RADICULARES.
- B). - INFECCION LOCAL Y ENDODONCIA.

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

LUKS SAMUEL  
ENDODONCIA  
EDITORIAL: INTERAMERICANA  
IMPRESO: EN MEXICO  
PRIMERA EDICION.

GROSSMAN LUIS  
ENDODONCIA PRACTICA  
EDITORIAL: PROGENTAL  
SEGUNDA EDICION.

MAISTO A. OSCAR  
ENDODONCIA  
EDITORIAL MUNDI  
BUENOS AIRES 1967.

F.J. HARTY  
ENDODONCIA EN LA PRACTICA  
CLINICA  
EDITORIAL : MANUEL MADERO S.A.  
IMPRESO : EN MEXICO.

LASALA ANGEL  
ENDODONCIA  
EDITORIAL UNIVERSAL  
SEGUNDA EDICION  
CARACAS VENEZUELA 1971.