



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Principios Básicos en la Endodoncia

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A
NICOLAS MARTINEZ GUTIERREZ**

Autorevisión



México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

Pags.

Introducción 1

C A P I T U L O I

PRINCIPIOS DE LA ENDODONCIA

Historia de la Endodoncia 3

C A P I T U L O I I

Anatomía de cámaras pulpares y conductos radiculares 6

Incisivo central superior 8

Incisivo lateral superior 9

Canino superior 10

Primer premolar superior 11

Segundo premolar superior 12

Primer molar superior 12

Segundo molar superior 14

Tercer molar superior 14

Incisivos central y lateral inferiores 15

Canino inferior 16

Primer y segundo premolares inferiores 17

Primer molar inferior 18

Segundo y tercer molares inferiores 19

C A P I T U L O I I I

HISTOLOGIA Y FISILOGIA DE LA PULPA Y DE LA DENTINA

Pulpa dentaria 20

Apice y periapice 21

C A P I T U L O I V

PATOLOGIA PULPAR

Estados microbiológicos	24
Estados regresivos de la pulpa	26
Reabsorción dentinaria interna	27
Pulpitis	27
Necrosis	31
Gangrena	32
Degeneración pulpar	32

C A P I T U L O V

Patología apical y periapical	34
Periodontis aguda y subaguda	34
Absceso alveolar agudo	34
Periodontis crónica	35
Granuloma	36
Quiste	37
Absceso alveolar crónico	37
Osteoclerosis u Ostatitis condensante	38
Reabsorción cemento dentinaria externa	39
Hipercementosis	39
Cementoma	40

C A P I T U L O V I

Diagnóstico pulpar	41
Sintomatología subjetiva	41
Examen clínico y radiográfico	42
Diagnóstico y Orientación del Tratamiento	44

C A P I T U L O V I I

DIAGNOSTICO APICAL Y PERIAPICAL

Sintomatología subjetiva	45
Examen clínico radiográfico	45
Diagnóstico y orientación del tratamiento	48

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

Materiales de obturación	50
Materiales actuales	50

C A P I T U L O I X

Técnicas de obturación	61
Técnica de Condensación lateral	62
Técnica de cono único	64
Técnica de condensación vertical	66
Técnica de cono invertido	68
Técnica de cono de plata en el tercio apical	70
Gutapercha parcialmente disuelta	70
Cloropercha modificada	71
Obturación retrograda con amalgama	72
Pasta antiséptica	73
Técnicas de la pasta rápidamente reabsorbible de Walkhoff	74
Técnica de la pasta lentamente reabsorbible	74
Técnica de la pasta alcalina de maisto	76
Técnica con ultrasonido	76
Conclusiones	78

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

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

La Odontología al igual que la Medicina, en el transcurso - de los años, se han dividido en diferentes ramas con el fin de prevenir y curar las diferentes enfermedades.

En nuestro caso, con el fin de conservar el mayor número de piezas dentales en nuestros pacientes. La Odontología ha - ido evolucionando, y en la actualidad se está desechando la Exodoncia, gracias al advenimiento de la Endodoncia.

Así pues dentro de ésta rama de la Odontología llamada Endo doncia, se han desarrollado infinidad de técnicas sofisticada das, que van desde la conservación parcial de la pulpa, has ta la extirpación total de ésta, así como la gran variedad- de técnicas de obturación radicular.

PRINCIPIOS BASICOS

EN LA ENDODONCIA

C A P I T U L O I

HISTORIA DE LA ENDODONCIA

La Endodoncia o Endodontología, es la parte de la Odontología, que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etimológicamente, la palabra Endodoncia viene del griego -- éndon - dentro; odons, odontos - dientes y la terminación ia que significa acción, cualidad, condición.

La Endodoncia reconocida como especialidad de la práctica -- dental en 1963, en la 104ª asamblea anual de la Asociación -- Dental Americana, nació con la Odontología, de la cual es -- parte integrante.

Su historia por lo tanto se inicia con las primitivas inter-- venciones realizadas en la antigüedad, para aliviar el dolor de origen dental.

Los primeros tratamientos locales practicados fueron: la -- aplicación de paleativos, la trepanación del diente enfermo, la cauterización de la pulpa inflamada o su mortificación -- por medios químicos, y especialmente la extracción de la pie

za dental afectada, con terapéutica drástica.

Pier Fauchard (1746) en la segunda edición de su libro, - proponía detalles técnicos, para un tratamiento del canal - del diente.

Con la punta de una aguja perforaba el fondo de la caries, - para penetrar en la cavidad pulpar, y llegar al posible -- absceso, dando salida a los humores retenidos para aliviar - el dolor.

Esterilizando previamente la aguja a la llama, para aumen-- tar su flexibilidad, a fin de que siguiera la mejor direc-- ción del canal del diente, adaptándose a sus variaciones, - Tomaba la precaución de enhebrar la aguja para evitar que - el paciente pudiera tragársela, o provocar una broncoaspira ción, en caso de que la aguja se soltara de los dedos del - operador.

El diente así tratado quedaba abierto, y durante algunos me ses, le colocaba periódicamente en la cavidad algodón con - aceite de clavo o de canela. Si no ocasionaba más dolor, - terminaba el tratamiento, aplicando plomo en la cavidad.

Desde la época de Fauchard, hasta fines del siglo XIX, la - Endodoncia evolucionó lentamente.

Recién en los comienzos de este siglo, la Histopatología, - la Bacteriología y la Radiología, contribuyeron a un mejor conocimiento de los trastornos relacionados con las enfermedades de la pulpa dental y de su tratamiento.

A partir del años de 1910 la infección local hizo impacto - en la profesión médica, y la Endodoncia entró en un período de descrédito. Debido a que los médicos discutían, acerca de la facilidad en el desarrollo de una fiebre reumática y hasta de una endocarditis bacteriana.

Y en la actualidad algunos galenos siguen con la misma idea.

La era realmente progresiva de la especialidad y la evolución acelerada hacia su perfeccionamiento, se inició en -- 1930.

Así pues en un principio se dejaban los conductos radiculares abiertos. Posteriormente se pensó que era mejor obturar los conductos, y se realizaron una serie de estudios e investigaciones en animales.

C A P I T U L O I I

ANATOMIA DE CAMARAS PULPARES Y

CONDUCTOS RADICULARES

La cámara pulpar ya preparada, sirve de receptáculo para los materiales de protección y facilita el abordaje a los conductos radiculares.

Una intervención correcta exige, eliminar totalmente el techo de la cámara pulpar, para evitar la formación de ángulos retentivos con las paredes laterales. Una preparación deficiente favorece la retención de restos pulpares y puede dificultar la accesibilidad, instrumentación y obturación de los conductos.

Los conductos radiculares deben ser abordados de manera -- que sea fácil el acceso en toda su extensión, y así mismo para permitir la limpieza y desinfección de sus paredes y el reemplazo de materia orgánica, por sustancias inertes o antisépticas, según la terapéutica indicada en cada caso.

Recordando siempre la anatomía radicular, estamos en condiciones de aplicar las distintas técnicas que permitan su preparación y obturación correctas.

El estudio clínico y radiográfico, de la topografía de la cámara pulpar, demuestra que es única y que se encuentra -

aproximadamente en el centro de la corona y se comunica exclusivamente en su piso con el conducto o los conductos radiculares. Su techo y sus paredes están constituidos por dentina recubierta y en condiciones normales por esmalte.

La forma y el tamaño de la cámara pulpar varía constantemente, según la edad del paciente y el estado del diente.

En el diente recién erupcionado, es amplia, y en la parte correspondiente a su techo, pueden apreciarse los cuernos o astas pulpares, que se relacionan con las distintas zonas de calcificación.

A medida que avanza la edad del paciente, las presiones --masticatorias fisiológicas y patológicas, las caries, los --desgastes efectuados en la corona del diente, y la acción de los estímulos externos, así como la de los materiales --de obturación, provocan nuevas formaciones de dentina y --aún nódulos pulpares que hacen variar la forma primitiva --de la cámara pulpar.

En los dientes unirradiculares, la cámara pulpar se continúa gradualmente con el conducto radicular. En los dientes multirradiculares hay una diferencia muy clara entre --la cámara pulpar y los conductos radiculares, y en el piso se ven los orificios que corresponden a la entrada de los--

conductos.

La nomenclatura de las paredes de la cámara pulpar es la correspondiente a las caras de la corona del diente; vestibular, lingual o palatino, mesial y distal.

Como siguiente paso se explicará la anatomía pulpar de cada una de las piezas dentales en particular:

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

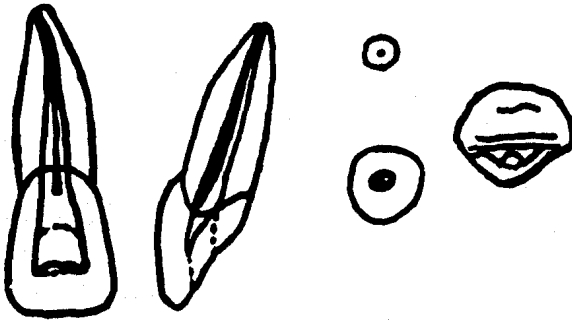
La cámara pulpar es amplia en sentido mesiodistal, con sus cuernos pulpares bien delimitados en el diente joven.

A nivel de cuello dentario, sufre un estrechamiento y luego se continúa gradualmente con el conducto radicular.

El conducto radicular es uno solo y con frecuencia es recto y cónico, y va estrechándose a medida que se acerca al extremo apical, en algunas ocasiones el ápice radicular se desvía y el conducto acompaña la desviación de la raíz para terminar lateralmente. También pueden observarse conductos laterales y ramificaciones apicales.

En algunos casos debido a la edad del paciente, las caries

de evolución lenta, el desgaste coronario y las sobrecargas oclúsales suelen provocar un marcado estrechamiento de la luz del conducto.

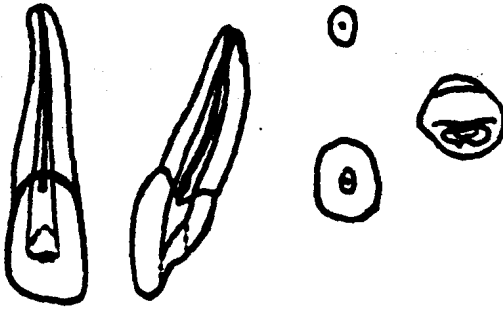


Incisivo central superior.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

La cámara pulpar es amplia en sentido mesiodistal, también - sufre un estrechamiento a nivel del cuello dentario y se -- continúa con el conducto radicular; tiene las mismas características que el incisivo central superior, pero es proporcionalmente más pequeño.

El conducto radicular, también es más pequeño, pero aquí la desviación del ápice radicular hacia distal es más frecuente, por lo que el conducto termina lateralmente.

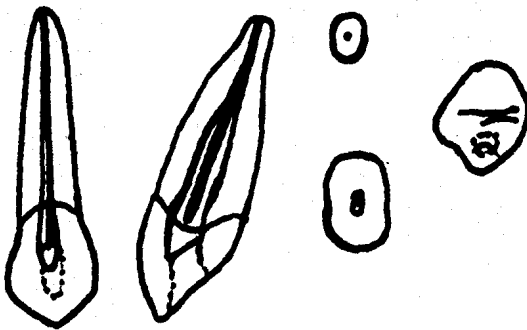


Incisivo lateral superior.

CANINO SUPERIOR.

Presenta su cámara pulpar estrecha en sentido mesiodistal.

Este diente también tiene un conducto radicular único, pero es más largo que el de los incisivos; en la porción coronaria de la raíz está achatado mesiodistalmente, pero al acercarse al ápice toma una forma cónica.



Canino superior

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

La cámara es amplia en sentido vestibulopalatino, con marcado estrechamiento mesiodistal.

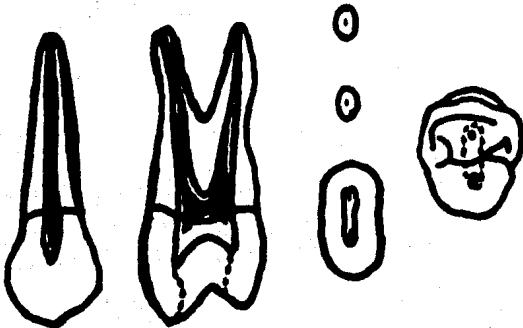
Los cuernos pulpares están bien limitados, y el vestibular es generalmente más grande que el palatino.

La cámara está ubicada mesiodistalmente con respecto al -- diámetro mesiodistal de la corona.

Presenta dos conductos radiculares separados y más o menos cónicos, el conducto palatino es más amplio.

Es frecuente que los conductos se fusionen a distinta altura de la raíz o luego de comenzar fusionados se dividen -- complicando el acceso a los ápices radiculares.

Puede presentarse un solo conducto o tres, como consecuencia de la bifurcación de la raíz vestibular.

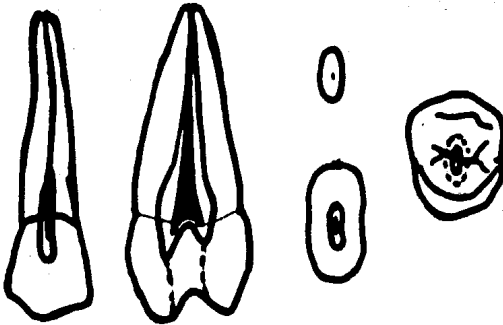


Primer premolar superior.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

La cámara pulpar sufre con frecuencia variaciones en su forma y tamaño.

El conducto radicular es frecuentemente único, pero también pueden encontrarse variaciones de bifurcación y fusión a distinta altura de la raíz.



Segundo premolar superior.

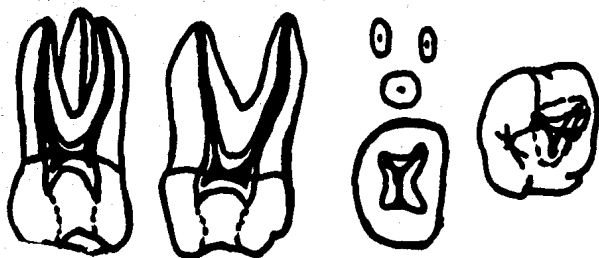
PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Presenta una cámara pulpar amplia en sentido vestibulopalatino y bastante estrecha en sentido mesiodistal.

Los cuernos pulpaes están poco definidos, y los vestibulares son más largos que los palatinos.

La entrada correspondiente al conducto palatino es circular y en forma de embudo. La entrada del conducto distal es más pequeña y circular. La entrada del conducto mesial es más estrecha en sentido mesiodistal y a veces presenta dos entradas o bifurcaciones del conducto en la raíz.

El conducto palatino es más amplio y recto, el distovestibular es más estrecho y un poco cónico y el mesiovestibular es achatado en sentido mesiodistal y suele bifurcarse a distinta altura de la raíz.

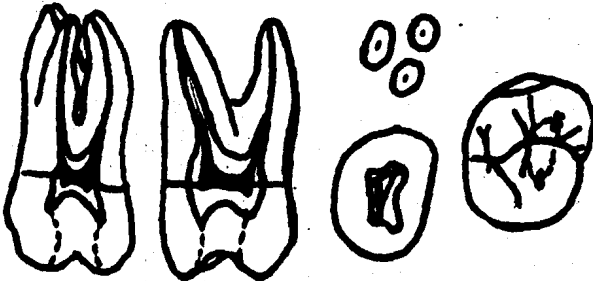


Primer molar superior.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Tiene características semejantes al primer molar, pero éste presenta con frecuencia la fusión parcial o total de las -- raíces vestibulares, que hacen variar la anatomía del piso de la cámara.

En éste encontramos tres conductos radiculares, y es frecuente la fusión de los dos vestibulares que constituyen un con ducto bastante amplio.



Segundo molar superior.

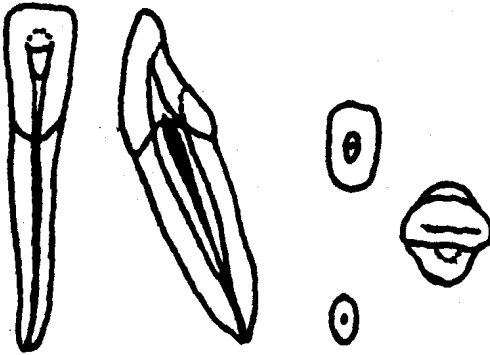
TERCER MOLAR SUPERIOR

Es frecuente la fusión parcial o total de las raíces, que ha cen variar la anatomía de la cámara. Este diente no se toma en cuenta en los tratamientos de endodoncia, debido a la --

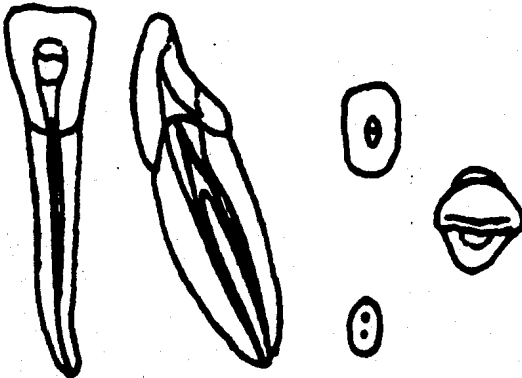
irregularidad de sus conductos.

INCISIVOS CENTRAL Y LATERAL INFERIORES

Tienen su cámara pulpar estrecha en sentido mesiodistal. La cámara se continúa gradualmente con el conducto radicular, que es estrecho en sentido mesiodistal. Generalmente es único, pero cuando el estrechamiento se acentúa puede llegar a bifucarse a formar dos conductos, suelen calcificarse a medida que avanza la edad del paciente.



Incisivo central inferior.



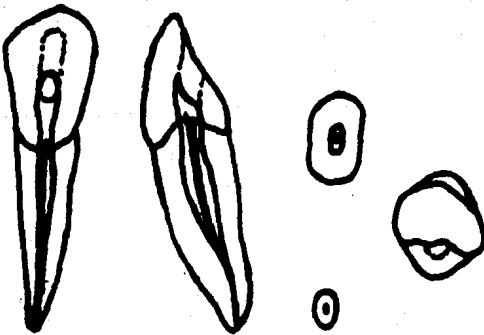
Incisivo lateral inferior.

CANINO INFERIOR

La cámara pulpar es muy amplia vestibulolingualmente y estrecha en sentido mesiodistal y se continúa con el conducto radicular.

Tiene un conducto, pero su bifurcación es muy frecuente y su raíz es más larga que la de los incisivos inferiores.

En algunas ocasiones se pueden presentar dos conductos, aunque por lo general la bifurcación se produce en la mitad apical de la raíz.

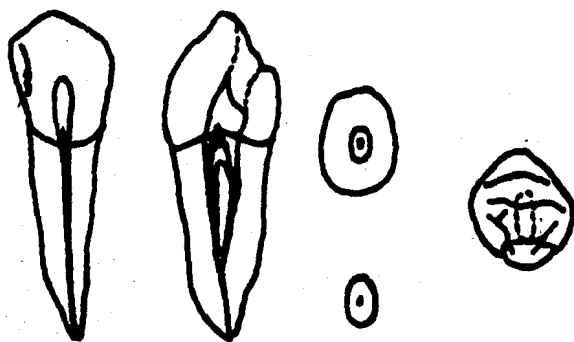


Canino inferior.

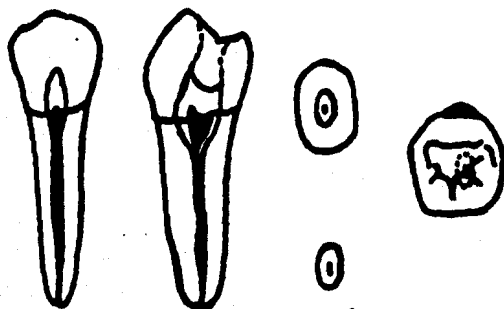
PRIMERO Y SEGUNDO PREMOLARES INFERIORES

Presentan características semejantes al canino, aunque pueden esbozarse, principalmente en el segundo premolar, la limitación de los cuernos pulpares vestibular y lingual.

Presentan conductos semejantes a los caninos pero con tendencia a la bifurcación en el segundo premolar.



Primer premolar inferior.



Segundo premolar inferior.

PRIMER MOLAR INFERIOR

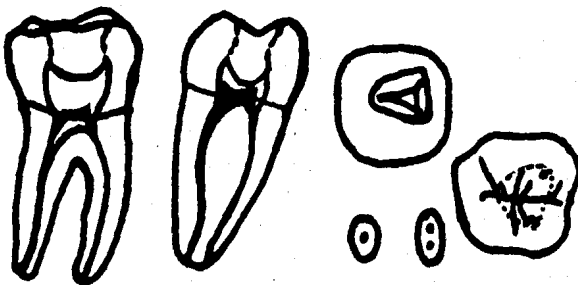
Presenta su cámara pulpar bien limitada con sus paredes -- vestibular y lingual paralelas.

La entrada del conducto distal cuando éste es único, está estrecha mesiodistalmente y tiene forma cónica.

Los orificios que corresponden a los conductos mesiales -- (vestibular y lingual) están achatados en sentido mesiodistal y ubicados en una misma línea. Su raíz mesial presenta dos conductos, pero puede tener solo uno.

La raíz distal presenta un solo conducto, pero puede tener dos.

El conducto distal es amplio, y los mesiales son estrechos.



Primer molar inferior

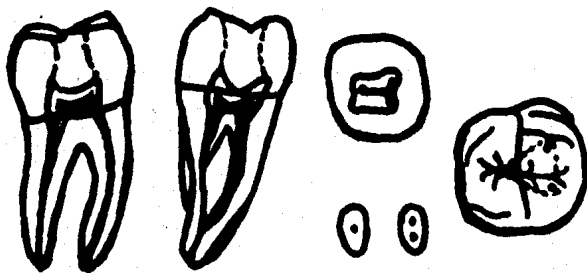
SEGUNDO Y TERCER MOLARES INFERIORES

Tiene las mismas características el tercer molar que el segundo, ambos sufren variaciones propias de la distinta conformación radicular que el primer molar.

Presentan variaciones en el número y disposición de sus -- conductos.

Pueden encontrarse tres conductos, o bien dos conductos menos diferenciados, o fusionados a distinta altura de la -- raíz.

El tercer molar, es un diente que está a menudo, malforma--do, con numerosas cúspides, o muy mal desarrolladas. Por lo general, tiene tantos conductos como cúspides, los con--ductos radiculares son más largos que en los otros molares probablemente debido a que el diente se desarrolla ya tarde en la vida del individuo. Las raíces, y por lo tanto los--canales pulpares, son cortas y mal desarrolladas.



Segundo molar inferior.

C A P I T U L O I I I

HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA
PULPA Y DE LA DENTINA

PULPA DENTARIA

Ocupa la cavidad pulpar, la cual consiste de la cámara pulpar y los conductos radiculares. La extensión de la cámara pulpar hacia las cúspides del diente se llaman cuernos o astas pulpares. La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a través del forámen apical.

Composición química: Está constituida por material orgánico.

La pulpa es de origen mesenquimatoso, es una variedad de tejido conjuntivo.

La pulpa vive y se nutre a través de los forámenes apicales.

Se distinguen varias capas desde la porción ya calcificada, o sea la dentina, hasta el centro de la pulpa. La primera capa es la predentina, substancia colágena que constituye un medio calcificable, alimentado por los odontoblastos, esta zona está cruzada por los plexos de Von Korff, son fibrillas de Tomes.

La tercera capa es la zona basal de Weill, donde terminan las prolongaciones nerviosas que acompañan al paquete vasculonervioso.

Por lo último está el estroma de tejido laxo de una gran vascularización, en este sitio se encuentran fibroblastos y células del sistema reticuloendotelial que llena y forma el interior de la pulpa dentaria.

Por el foramen apical penetra una arteriola que en su recorrido radicular, se ramifica en capilares, posteriormente se unen en un solo vaso para seguir el mismo recorrido de regreso y salir por el mismo agujero apical.

Existen vasos linfáticos dentro del estroma pulpar lo que garantiza su poder defensivo.

APICE Y PERIAPICE

La terminación irregular de los forámenes apicales, con respecto al extremo anatómico de la raíz, y la presencia frecuente de un delta apical, pocas veces visible en la radiografía preoperatoria, dificultan una adecuada preparación quirúrgica, antisepsia y boturación de los conductos.

La formación del ápice radicular es consecuencia de la proliferación terminal de la vaina de Hertwing.

Cuando el diente inicia su erupción, el ápice radicular está ampliamente abierto en forma de embudo, pero la calcificación del ápice radicular continúa con la formación de la dentina y el cemento. La función modeladora de la vaina de Hertwing permite aún la diferenciación de odontoblastos, sobre su pared interna y la formación de nueva dentina. De ésta manera el forámen apical empieza a estrecharse.

Podemos decir que el extremo radicular puede estar constituido exclusivamente por cemento.

Durante la edad adulta entre los 20 y los 40 años, es cuando puede apreciarse el mayor número de ramificaciones a nivel del ápice radicular.

Después que se terminó la calcificación del ápice el conducto suele ramificarse antes de llegar al forámen.

La existencia de un solo forámen apical en un adulto no es frecuente, en el caso de presentarse suele no terminar en el extremo anatómico de la raíz, sino lateralmente.

La desviación hacia distal es la más frecuente. El conducto-

suele desviarse en forma brusca en el ápice y terminar en uno o en varios forámenes a un costado de la raíz.

De acuerdo con la amplitud del forámen y de la manera como se haya completado la calcificación del ápice radicular, las paredes del conducto pueden desembocar en forma divergente, paralela o convergente hacia el forámen.

C A P I T U L O I V

PATOLOGIA PULPAR

ESTADOS MICROBIOLÓGICOS

Podemos decir que la caries es una enfermedad universal, - infecto contagiosa e irreversible, producida por el lactobacilo acidófilo en niños y jóvenes, por el estreptococo - mutans en jóvenes y adultos, por el odontomices viscosus - en adultos.

Los factores que favorecen la caries dental incluyen: microorganismos, dieta, higiene, estructura anatómica de los dientes y algunas enfermedades sistémicas.

Los microorganismos son esenciales para la producción de ácido y la actividad de la caries. Muchos de los microorganismos que constituyen la flora bucal son acidógenos, entre ellos encontramos lactobacilos, estreptococos, estafilococos y levaduras.

Los organismos acidógenos que intervienen en el fenómeno - de la caries, metabolizan rápidamente los carbohidratos, - formando ácido láctico.

Respecto a la dieta podemos decir que los azúcares, y los alimentos blandos a base de carbohidratos, tienen más tenden

cia a producir caries que los alimentos duros o fibrosos, de bido a que tienen poca acción detergente en los dientes.

La anatomía del diente es otro factor importante, ciertas áreas como fisuras, surcos muy prominentes, contornos y relación con otros dientes, no están sujetos a la acción limpiadora de la lengua, labios y carrillos.

La mala posición dentaria y restauraciones mal ajustadas.

La nutrición es un factor importante en la susceptibilidad a la caries.

En virtud de que una gran parte de las afecciones pulpares son provocadas por caries y por otra parte el trabajo que -- realiza el Cirujano Dentista tanto en la preparación de cavi dades como en el uso de medicamentos, es necesario tener cui dado con los conceptos anteriores, para poder evitar daños - irreparables a la pulpa dental.

En Endodoncia nuestro principal objetivo, debe ser la conser vación de la vitalidad pulpar en estado de salud.

Un primer paso consiste en considerar a la dentina y a la -- pulpar como un solo órgano, ya que de las condiciones en que se encuentre la dentina, dependerá el estado de la pulpa; ya

que las tres cuartas partes del protoplasma de los odontoblastos se encuentran en los túbulos dentinarios.

ESTADOS REGRESIVOS DE LA PULPA.

Los procesos acelerados de calcificación que se producen en el interior de la cámara pulpar, neutralizan la acción nociva del agente atacante, pero también pueden provocar un estado de atrofia.

El comienzo de los cambios degenerativos en la pulpa se manifiesta con la presencia de partículas de grasa, que se depositan en los odontoblastos y en las paredes de los vasos.

Los nódulos pulpares y las degeneraciones cálcicas son estados regresivos que se encuentran en la mayor parte de los dientes considerados clínicamente normales.

Los nódulos pulpares son libres, si están dentro del tejido pulpar. Son adherencias si están adheridos a una de las paredes de la cámara o, intersticiales si están incluidos en la dentina.

Los constituidos por dentina irregular se consideran como nódulos verdaderos y, falsos los que no tienen estructura dentinaria.

La formación de nódulos pulpares se asocia con irritaciones prolongadas, nunca producen estados inflamatorios a la pulpa, ni se consideran como focos infecciosos.

REABSORCION DENTINARIA INTERNA.

Fue descrita como mancha rosada. Radiográficamente se observa como un aumento del espacio ocupado por la pulpa.

El aumento de volúmen de la pulpa, permite ver por transparencia a través del esmalte, una marcada coloración rosada en la corona clínica.

La reabsorción dentinaria interna se produce posterior a un traumatismo o a la eliminación parcial de la pulpa.

También se considera como reabsorción dentinaria interna - la provocada por una pulpa hiperplásica (pólipo pulpar).

PULPITIS

Etiología.- La causa más frecuente es la invasión bacteriana, en el proceso de la caries.

En las caries no penetrantes, la afección se extiende a esmalte y dentina sin lesión inflamatoria pulpar; y en las ca

ries penetrantes la pulpa inflamada ha sido invadida por toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada.

Es necesario agregar que también pueden originarse pulpitis por un traumatismo, factores térmicos, eléctricos y sustancias químicas.

Evolución.- La pulpitis se inicia como una hiperemia y evoluciona hacia la resolución o hacia la necrosis tomando en cuenta la intensidad del ataque y la capacidad defensiva de la pulpa. Cuando disminuye la capacidad defensiva por irritación, sufre a través de la dentina un proceso inflamatorio.

Cuando las congestiones son moderadas la pulpa forma dentina secundaria, pero si el traumatismo es brusco la congestión es intensa, con posibles hemorragias, que pueden llevarla a la necrosis.

Si no existe comunicación directa entre la pulpa y la cavidad de la caries, es de pronóstico favorable.

En la pulpitis cerradas, se producen en las caries micropenetrantes y cuando la acción descalcificadora y tóxico - infecciosa vence la resistencia maelodentinaria llega a la pulpa y la descubre. A la congestión sigue la infiltración, pero con pocas posibilidades de reparación completa, así entonces

pues las heridas pulpares no cicatrizan por epitelización, - sino por calcificación.

La pulpitis puede ser crónica o aguda y con presencia o ausencia de dolor.

La evolución de la pulpitis varía, según si el tejido pulpar se encuentra encerrado en la cámara pulpar o comunicado con el medio bucal.

Las pulpitis cerradas son de evolución aguda y son las más dolorosas por la formación de gases debido a la necrosis pulpar encerrada. Las pulpitis abiertas son de evolución lenta y poco dolorosas.

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

Este cuadro anatomopatológico, puede ser reversible, es el -- síntoma que anuncia el límite de la capacidad pulpar, para mantener intactos su defensa y aislamiento.

Es la primera reacción de la pulpa ante el daño causado por agentes microbianos, factores térmicos, problemas oclusales excesiva deshidratación de la dentina y por agentes químicos.

Síntomas.- Dolor provocado, al frío, calor y a lo dulce.

Tratamiento.- Retirar el agente irritante y colocar protección pulpar indirecta.

Pulpitis Cerrada' .- Cuando la congestión pulpar es intensa y persiste la causa o molestia inicial, se piensa que se está produciendo una pulpitis hemorrágica, con infiltración de hemáties en el tejido pulpar, que evoluciona rápidamente a la necrosis pulpar.

En la pulpitis infiltrativa, que se origina a partir de la hiperemia, aquí hay paso de glóbulos blancos a través de -- las paredes de los capilares.

Síntomas.- Duele el calor, el dolor es agudo, persistente, provocado, se irradia y duele a la masticación.

Tratamiento.- Pulpectomía.

Pulpitis Abscedosa o Purulenta.- Es la formación de uno o -- varios abscesos en la pulpa. Es un estado avanzado de la -- pulpitis infiltrativa, existe acúmulo de pus y exudado.

Síntomas.- El dolor es violento, pulsátil, severo, prolonga

do, aumenta con el calor por dilatación interna del exudado y disminuye con el frío por contracción.

Tratamiento.- Pulpectomía.

Pulpitis Abiertas.- Si un traumatismo en la corona del diente pone al descubierto una parte de la pulpa, y no es intervenida a tiempo, evoluciona a la pulpitis ulcerosa primitiva o traumática.

La parte de la pulpa en contacto con el medio bucal, presenta una zona necrótica. Estas pulpitis evolucionan hacia la cronicidad.

Síntomas.- Dolor al contacto con un explorador, y también hay dolor cuando aumenta la congestión por empaquetamiento de alimentos.

Tratamiento.- Pulpectomía.

NECROSIS

Es la muerte de la pulpa sin infección y el término de sus funciones vitales.

La causa principal de la necrosis, son las pulpitis cerradas que no fueron tratadas a tiempo, también por traumatismos e irritaciones químicas.

Síntomas.- Respuesta negativa al frío, y puede haber respuesta positiva al calor por dilatación de gases dentro del conducto.

Tratamiento.- Pulpectomía.

GANGRENA

Es la muerte de la pulpa con infección. Se origina de pulpitis abiertas, no tratadas a tiempo o en forma adecuada.

Síntomas.- Dolor severo con complicación apical.

Tratamiento.- Pulpectomía.

DEGENERACION PULPAR

Es un cambio patológico progresivo de tejido pulpar hacia -- una disminución de su funcionalidad; o por el depósito de un material anormal en el tejido.

Se origina por disminución de la circulación sanguínea a la pulpa, ya sea por traumatismo o por envejecimiento del diente.

Síntomas.- Es asintomática.

Tratamiento.- Si no presenta problema, dejarlo tranquilo.

ATROFIA

Es un proceso degenerativo, caracterizado por la disminución de tamaño y forma de las células pulpares.

Se origina por traumatismos.

Síntomas.- El diente presenta una ligera coloración amarillenta.

Al abrir el diente, se ven espacios vacíos en la cámara pulpar y en los conductos radiculares también, al tomar radiografía.

Tratamiento.- Pulpectomía.

C A P I T U L O V

PATOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL

Comprende las enfermedades inflamatorias y degenerativas de los tejidos que rodean al diente.

PERIODONTITIS AGUDA Y SUBAGUDA

Es una inflamación del tejido periapical.

Causas.- Pueden ser de origen infeccioso (Séptico), - es decir microorganismos que alcanzaron el tejido periodontal generalmente por la vía del conducto o de origen traumático- por sobrecargas oclusales y medicamentos durante el tratamiento de conductos.

Síntomas.- Dolor agudo, duele a la percusión vertical, -- radiográficamente el periodonto se ve normal.

Tratamiento.- Eliminar la causa que lo provocó.

ABSCESO ALVEOLAR AGUDO

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

Causas.- La persistencia del agente irritante (microbio - no).

Síntomas.- Dolor severo y constante al principio de la inflamación, fiebre maletar general, escalofríos. La pieza -- duele a la percusión, presenta extrusión y movilidad.

El absceso se presenta debajo de la mucosa, no siempre en di -- rección de la pieza enferma.

Tratamiento.- Primero se debe establecer un drenaje por te -- jido blando, cuando a la palpación el absceso se siente fluc -- tuante. Posteriormente se establece otro drenaje por tejido duro y se le indica al paciente que cuide que no se obstruya el conducto, para que esté drenado continuamente. Como últi -- mo paso se administran medicamentos para combatir la infec -- ción.

PERIODONTITIS CRONICA

Clinicamente existen dos tipos:

Seperada.- Que es un absceso alveolar agudo, abierto qui -- rúrgicamente o accidentalmente y que drena mediante una fis -- tula.

No supurada.- Granuloma.

Síntomas.- No presenta dolor, sólo cuando la virulencia y - expansión de los abscesos, vuelven a iniciarse por obstrucción de la fístula o el conducto.

GRANULOMA

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

Causas.- Pueden ser irritantes de tipo físico, químico o - biológico, pero la causa principal es la necrosis y/o gangre na pulpar, que actúan como depósito de toxinas, afectando a través del forámen y conductos accesorios al tejido periapical.

Síntomas.- Generalmente es asintomático.

El granuloma apical es un tejido de defensa, crece en forma gradual hasta alcanzar un tamaño determinado, el crecimiento puede ser rápido o lento, dependiendo de la naturaleza e intensidad del irritante.

Tratamiento.- Pulpectomía total.

QUISTE

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

Causas.- Se origina de los restos epiteliales de Malassez remanentes de la vaina de Hertwing. Por otra parte un quiste apical siempre se asocia con un diente no vital.

Síntomas.- Generalmente es asintomático, puede existir movilidad en el diente afectado.

Tratamiento.- Es quirúrgico y al mismo tiempo se realiza el tratamiento de conductos.

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.

El que puede quedar atrapado durante algún tiempo en la cavidad del absceso, drenar por el conducto radicular, o buscar salida a través de la tabla ósea y de la mucosa, formando una fístula que persiste o cicatriza.

Síntomas,- Dolor muy intenso, que puede ceder con la reapertura mecánica del conducto y establecer el drenaje liberación de los gases.

OSTEOESCLEROSIS U OSTETITIS CONDENSANTE

Son lesiones apicales que aparecen como áreas radiolúcidas - de mayor calcificación alrededor del ápice de los dientes.

Etiología,- Se presenta regularmente por sobrecargas oclusales y traumatismos leves.

Síntomas.- Generalmente son asintomáticos, ésta lesión se - descubre durante el examen radiográfico.

Tratamiento.- El paciente debe ir al dentista periódicamente.

REABSORCION CEMENTO DENTINARIA EXTERNA

Es una reabsorción que el periodonto hace al cemento y a la dentina.

Causas.- Traumatismo no violentos, tratamientos ortodónticos mal planificados o bien una reabsorción dentinaria interna que se comunicó con el periodonto.

Síntomas,- Puede haber dolor a la percusión, respuestas positivas al frío y a la electricidad.

Tratamiento,- Pulpectomía, luego de hacer un colgajo y preparar una cavidad y obturarla con amalgama exenta de zinc.

HIPERCEMENTOSIS

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

Causas.- En consecuencia de un proceso inflamatorio crónico apical, sobrecargas oclusales, irritantes químicos y biológicos.

Síntomas.- Generalmente es asintomática.

Tratamiento.- Si el diente es vital, y no hay molestias, se deja tranquilo.

CEMENTOMA

Es una displasia fibrosa, en la cual el hueso periapical se reabsorbe y es reemplazado por tejido conectivo fibroso, en ésta etapa se llama cementoma, forma osteofibrótica y es radio - lúcido. En una segunda etapa cuando en lugar de hueso se forma osteocemento, se llama cementoma, forma osteocementoide y es radiopaco.

Causas.- Se asocia a traumatismos leves y sobre cargas oclusales.

Tratamiento.- Revisión periódica con el dentista.

C A P I T U L O V I

DIAGNOSTICO PULPAR

Es una definición que se basa en el juicio clínico, mismo que dictará las normas a seguir en el plan de tratamiento.

Es importante hacer un buen diagnóstico clínico y radiográfico de la enfermedad pulpar y apical.

Dependiendo de la naturaleza, intensidad y tiempo con que un agresor dañe la pulpa, debido a las características del tejido conjuntivo, que está limitado en su defensa por la capacidad funcional de una célula específica (odontoblasto), reacciona en dos formas a las agresiones:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| 1. Reacción de defensa en la dentina | Calcificación |
| 2. Reacción de defensa en la pulpa | Inflamación |

SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA

Estos datos los proporciona el paciente (anamnesis) y las manifestaciones del dolor, que puede ser espontáneo o provocado. Varía también de acuerdo a la intensidad y puede ser leve, moderado o severo.

EXAMEN CLINICO Y RADIOGRAFICO

- Exploración e Inspección.- Debemos explorar la cavidad - en forma meticulosa, sin anestésicar a la paciente.

Es necesario estudiar el estado de la dentina con cucharillas afiladas o exploradores.

- Color.- Las coloraciones anormales de la corona clínica, aportan datos importantes. Una coloración rosada indica reabsorción dentinaria interna; una coloración negruzca - indica gangrena pulpar o un tratamiento endodóntico mal - realizado.
- Transluminación.- Por transluminación podemos ver zonas de descalcificación en las caras proximales y las obturaciones de conductos radiculares.
- Conductibilidad de la temperatura.

Frío: Aire, agua, hielo, alcohol, cloruro de etilo.

Calor: Aire o agua calientes.

Si al aplicar frío un diente duele, significa que hay vitalidad pulpar. El dolor debe desaparecer en pocos segundos para considerar a la pulpa normal. El calor debe prog

ducir reacciones similares, sólo que el estímulo al calor es menos agudo y tarda un poco más en desaparecer.

- Percusión y Palpación.- Estas pruebas aportan datos sobre el estado del periodonto en íntima relación con la enfermedad pulpar.

La percusión se realiza golpeando suavemente el diente en sentido axial (vertical) y en sentido transversal (horizontal), y debe observarse si existe reacción dolorosa.

La palpación permite observar la reacción inflamatoria de los tejidos que rodean a la raíz, se realizan con los dedos en forma comparativa.

- Electro vitalometría.- Es la aplicación de un estímulo eléctrico que produce dolor en la pulpa, por lo tanto el vitalómetro sólo sirve para establecer si hay vitalidad en la pulpa del diente cuya enfermedad se investiga.

- Radiografía.- Es de gran utilidad para conocer la evolución del proceso de calcificación de la cámara pulpar, ante el avance de la caries, o de cualquier otro agente que provoque irritación.

DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO

La acumulación de los datos obtenidos en la sintomatología subjetiva y el examen clínico - radiográfico del diente afectado, nos permite diferenciar los distintos estados patológicos pulpares.

En las hiperemias el paciente experimenta una sensación desagradable en una pieza determinada, los dulces, líquido y aire frío provocan dolor agudo pero pasajero.

Clinicamente la pieza puede presentar caries, abrasión, etc. Si se trata de una caries que clínicamente es no penetrante, la aplicación de frío y calor provocan dolor agudo que desaparece al quitar el estímulo.

La palpación, percusión y la radiografía no aportan datos importantes; éste estado hiperhémico suele ser reversible y el reemplazo de tejido dentinario perdido por material inocuo, previa la eliminación de los agentes irritantes, permite la normalización de la pulpa y la formación de dentina secundaria para reforzar su aislamiento del medio bucal,

En las pulpitis infiltrativas hay dolor con el frío, calor y durante la masticación, es un dolor agudo que después de un rato desaparece, clínicamente no hay ningún cambio.

C A P I T U L O V I I

DIAGNOSTICO APICAL Y PERIAPICAL

SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA

Son los antecedentes del caso referidos por el paciente y - las manifestaciones del dolor actual.

EXAMEN CLINICO Y RADIOGRAFICO

La enfermedad apical y periapical, está muy ligada al estado de la pulpa.

- Exploración e Inspección.- Pueden mostrarnos una caries profunda sin sensibilidad pulpar ni dentinaria a la acción de los diferentes estímulos.

- Color.- El posible obscurecimiento de la corona clínica y la conducción término negativa, nos indica la existencia de una pulpa gangrenada y nos orienta en el diagnóstico apical y periapical.

En las pulpitis crónicas avanzadas abiertas o engangrenadas parciales de la pulpa se encuentra reacción inflamatoria del tejido conectivo periapical.

- **Percusión y Palpación.**- Debe realizarse con cuidado evitando exacerbar el dolor. El edema aumenta el volumen de los tejidos blandos, y como el periodonto está encerrado entre el hueso y la raíz, el paciente siente el diente alargado y fuera de alveólo, y tiene sensibilidad a la percusión vertical y horizontal.

Normalmente el periodonto rodea la raíz del diente y se ve como una área radiolúcida, pero esta continuidad del periodonto se altera cuando un estímulo traumático o infeccioso actúa en una zona determinada.

La cortical ósea rodea al periodonto, se ve una línea opaca de bordes suaves.

El tejido esponjoso del maxilar inferior y superior presentan radiográficamente zonas bien limitadas.

El agujero palatino aparece radiográficamente translúcido y por encima y entre los incisivos centrales superiores y es forma redondeada. Un agujero palatino muy amplio podría indicar la presencia de un quiste.

El seno maxilar se observa como una extensa zona radiolúcida sobre las raíces de los molares superiores, en ocasiones se-

extiende hasta los premolares y caninos, aparece como una --
área rodeada de una línea radiopaca en forma de W.

El malar es radiopaco y se proyecta sobre los ápices de los-
molares superiores.

El agujero mentoniano aparece en el maxilar inferior, como -
un área redondeada radiolúcida ubicada entre y por debajo de
las raíces de los pemolares.

El conducto dentario se ve como una sombra radiolúcida, que
comienza en el agujero mandibular y termina en las vecinda--
des del agujero mentoniano.

Se estableció que el periodonto y la cortical ósea rodean a-
la raíz en forma continua y que su visión radiográfica auna-
da al exámen clínico, permiten comprobar el estado de salud
de los tejidos de sostén del diente.

Cualquier trastorno de origen séptico, traumático o medica--
mentoso, que actúe sobre el periodonto, inflamándolo durante
un tiempo determinado, favorece la reabsorción ósea y modifi-
ca la imagen radiográfica.

El tejido de granulación formado a @xpensas del tejido conec-
tivo periapical, reemplaza poco a poco la radiopacidad del -
hueso por la radiolucidez de los tejidos blandos, interrump--

piendo la continuidad periodóntica.

Cuando el trastorno se origina en la pulpa o en el conducto radicular, la zona radiolúcida rodea al ápice. Pero si la acción toxiinfecciosa del conducto alcanza lateralmente al periodonto, a través de la dentina y el cemento, puede aparecer a esa altura otra zona de reabsorción ósea.

Cuando más hueso haya sido reemplazado por tejido de granulación, en sentido vestibulolingual, tanto más radiolúcida aparecerá la zona ocupada por el granuloma.

Si la tabla ósea externa y el periodonto han sido destruidos, a nivel del ápice radicular y éste se encuentra de una cavidad con pus, radiográficamente vemos un ápice con posibles reabsorciones.

DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO

Cuando se trata de procesos agudos del periápice, el diagnóstico clínico no ofrece dificultades.

Con excepción de los estados avanzados y definidos de las lesiones crónicas del periápice (grandes quistes apicales), no es posible distinguir en la radiografía un granuloma de un

absceso periapical o un pequeño quiste.

Al efectuar el estudio radiográfico, como complemento del diagnóstico clínico, examinaremos en primer lugar los tejidos dentarios, las zonas anatómicas normales y las lesiones periapicales de origen extrapulpar que podrían confundirse con el trastorno que deseamos investigar.

De acuerdo con la gravedad de la lesión, procederemos al tratamiento exclusivo del conducto o conductos, o a la eliminación de la pieza dentaria, cuando nuestros esfuerzos para salvar dicha pieza dentaria resulten inútiles.

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

MATERIALES DE OBTURACION

Son las sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado por la pulpa.

Condiciones de un material adecuado:

- Facilidad de manipulación
- Plástico para adaptarse a las paredes
- Antiséptico
- No ser irritante para la zona periapical
- No sufrir contracciones
- No ser poroso
- Ser radiopaco
- No producir cambios de color en el diente

Pero aún no ha sido encontrado el material que cumpla todos éstos requisitos, por lo tanto vamos a combinar los diferentes materiales.

MATERIALES ACTUALES

- a) **Materiales Biológicos:** Osteocemento, Tejido conectivo-fibroso cicatrizal.

b) Materiales Inactivos:

- I. - Sólidos preformados
- Conos de gutapercha
- Conos de plata

- II. - Materiales plásticos
- Cementos con resinas
- Gutapercha

c) Materiales con acción química

- Pastas antisépticas
- Pastas alcalinas
- Cemento medicamentoso

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

a) Materiales Biológicos

Están formados a expensas de tejido conectivo periapical en el extremo apical de la raíz, tienden a anular la luz del conducto y constituyen la sustancia ideal de obturación. El cierre del forámen se produce por depósi-

to de tejido calcificado (osteocemento). Si la oclusión no es completa, el tejido fibroso cicatricial remanente se identifica con el periodonto apical, rodeada por la cortical ósea y el esponjoso.

b) Materiales Inactivos

- I. Sólidos preformados: Los conos constituyen el material sólido preformado que se introduce en el conducto, como parte complementaria de la obturación, siendo los más utilizados los de gutapercha y los de plata.

La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo, se ablanda por la acción del calor y se vuelve pegajosa.

Es insoluble en agua, y se disuelve en cloroformo, éter y xilol.

Ventajas: Permite una excelente adaptación a las paredes y es radiopaca.

Desventajas: Falta de rigidez.

Conos de gutapercha: Se elaboran de diferentes tamaños y van de color rosa pálido o rojo fuego. La numeración es del 15 al 140.

Cono de plata:

Ventajas: Son mucho más rígidos que los de gutapercha.

Desventajas: No tienen plasticidad.

La numeración va del 8 al 140.

II. Materiales Plásticos

Cementos con resinas: Estos materiales endurecen en -- tiempos variables, de acuerdo con la composición y características de cada uno. No son radiopacos y son lentamente reabsorbibles.

Gutapercha: Se lleva al conducto en forma de pasta de conos o (cloropercha) que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo es adhesivo; se usa también resina, pero poco por la contracción del material de obturación, por evaporación del solvente.

c) Materiales con acción química:

Son pastas reabsorbibles que tienen la propiedad de que cuando sobrepasan el forámen apical, al sobreobturar un conducto, se reabsorbe en tiempo largo.

Pasta Antisépticas

Pastas Yodoformada de Walkhoff: Está compuesta de yodoformo, para clorofenol, alcanfor, glicerina y mentol.

Según la proporción de los componentes la pasta tendrá mayor o menor fuidéz y consistencia.

Esta pasta debe reunir los siguientes objetivos:

1. Acción anteséptica dentro del condcuto y en la zona periapical.
2. Estimular la cicatrización y el proceso de repara--
ción del ápice.
3. Estas pastas se usan en dientes que han estado muy infectados. Y como medida de seguridad cuando exis
te riesgo de sobreobturación o que el ápice se en--
cuentre cerca del seno maxilar.

Pasta antiséptica lentamente reabsorbible: Está compuesta de óxido de zinc, yodoformo, timol, paraclorofenol - alcanforado y lanolina anhidrida.

Esta pasta se reabsorbe lentamente en la zona periapical y dentro del conducto hasta donde llegue el periodonto.

Puede producir irritación y dolor en la zona periapical durante algunos días por el paraclorofenol.

Pasta alcalinas al hidróxido de calcio o Pastas de Herman:

La mezcla de hidróxido de calcio con suero fisiológico se puede emplear como pasta reabsorbible.

Se emplea principalmente en dientes con forámen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobreobtusión.

Las pastas alcalinas al hidróxido de calcio, se emplean para inducir a la formación de ápices abiertos, inmaduros o divergentes. Esta apicoformación o apexificación será estimulada con una pasta de hidróxido de calcio, - yodoformo y agua. Esta pasta no endurece y se reabsorbe aún dentro del conducto.

Cementos medicamentosos: Estos cementos complementan - la obturación de conductos fijando y adhiriendo los conos, sellando la unión cementodentinaria o rellenando todo el vacío restante.

La mayor parte de los cementos medicamentosos contienen óxido de zinc en polvo y eugenol líquido.

Estos cementos son muy lentamente reabsorbibles en la - zona periapical.

Mencionaré algunos cementos a continuación:

1. Cemento de Badan: Este material se introduce en el conducto en estado plástico, tiene buena adhesión, es insoluble, antiséptico, radiopaco, no irrita los tejidos periapicales y es de reabsorción lenta.

P O L V O

Oxido de zinc tolubalzamizado

Oxido de zinc puro

LIQUIDO

Timol

Hidrato de cloral

Bálsamo de Tolú

Acetona

2. Cemento de Grossman: Indica que la resina da mayor adhesión al cemento.

P O L V O	LIQUIDO
Oxido de zinc puro	Eugenol
Resina Staybelite	
Subcarbonato de bismuto	
Sulfato de bario	
Borato de sodio anhídrido	

3. Cemento N_2 : El N_2 normal se usa para la obturación de definitiva parcial o total del conducto racicular, es una pasta de consistencia mediana sin el agregado del cono de gutapercha o de plata.

P O L V O	LIQUIDO
Oxido de zinc	Eugenol
Oxido de titanio	Esencia de rosas
Sulfato de bario	
Paraformaldehido	
Hidróxido de calcio	
Borato fenil mercúrico	
Remanente no especificado	

N_2 apical es una pasta muy liviana, que permanece en el conducto hasta dos semanas, y se usa en casos de gangrenas pulpares o en un diagnóstico dudoso.

Este cemento no endurece bien dentro del conducto, y --
puede ser retirado con facilidad.

P O L V O

LIQUIDO

Oxido de zinc

Eugenol

Oxido de titanio

Esencia de rosas

Sulfato de bario

Paraformaldehído

Hidróxido de calcio

Borato fenil mercúrico

4. **Cemento de Richert:** (Kerr) se usa como medio de unión-
entre conos sólidos y las paredes del conducto.

Oxido de zinc

Oleo resinas

Yoduro de timol

Aceites

Modificador

5. **Endomethasone:** Se prepara en forma de pasta, se usa pa-
ra obturar conductos, en aquellos casos de gran sensibi-
lidad apical, cuando se espera una reacción dolorosa.

Dexametazona

Tetrayodotimol

Acetato de hidrocortisona

Paraformaldehido

Velocidad de reabsorción: Rápidos en la zona periapical y conducto. Pasta yodoformada de Walkoff y pasta alcalina.

Lento en la zona periapical y en el ápice radicular: Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.

Muy lenta en la zona periapical: Cementos medicamentosos, cementos plásticos y conos de gutapercha.

No reabsorbibles: Conos de plata e implantes endodónticos-intraóseos.

1. El cono principal o punta maestra, es el destinado a llegar hasta la unión cemento-dentinaria. Este ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso.

Los conos de gutapercha están indicados en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por la radiografía de la conometría, que alcancen la unión cemento-dentinaria.

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o muy problemáticos, especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los

conductos vestibulares de molares superiores.

Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de los conductos, por lo general se utiliza de un número menor.

Existen conos convencionales o surtidos de gutapercha, éstos se usan como adicionales o complementarios.

2. Cuando los conductos estén bien preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de conductos a base de eugenato de zinc, como es el sellador de Kerr o el cemento de Grossman, o bien de base plástica de Rickert.
3. Existen factores que condicionan, para utilizar las diferentes técnicas.
 - Forma anatómica del conducto preparado
 - Anatomía apical
 - En el momento de la obturación se producen movimientos de gases y líquidos, sometidos a presiones diversas e intermitentes, producidas por el instrumental del Odontólogo.

C A P I T U L O I X

TECNICAS DE OBTURACION

Se denomina obturación de conductos, al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada. Esto se logra con materiales inertes o antisépticos, que aíslan el conducto radicular, obturándolo de la zona periapical.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- Evitar el paso desde el conducto a los tejidos periapicales, de microorganismos, exudado y sustancias tóxicas.
- Evitar la entrada desde los espacios peridentales, al interior del conducto, de sangre, plasma y exudado.
- Bloquear el espacio vacío del conducto, para que no puedan colonizar los microorganismos, que puedan llegar a la región apical o peridental,

Condiciones para obturar un conducto:

1. Cuando los conductos estén limpios y estériles,
1. Cuando se haya realizado una adecuada preparación biome

cánica, de los conductos.

3. Cuando los conductos estén asintomáticos.

Existen tres factores en la obturación de conductos:

- Selección del cono primario y de los conos adicionales.
- Selección del cemento para la obturación de conductos.
- Técnica instrumental y manual de obturación.

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

Esta técnica se presta para ser usada con gutapercha, dado que ésta tiene la propiedad de la compresibilidad, usando también un cemento que rellene también los espacios muertos y de esta manera se obture totalmente el conducto preparado.

Todo el material que empleamos debe estar perfectamente estéril, los conos principales y los adicionales, se esterilizan en una solución antiséptica (gutapercha), se flamean o se llevan al esterilizador (cuando son puntas de plata).

Pasos para la obturación de conductos:

- Aislado con grapa y dique de hule.
- Secado con algodón y puntas de papel.
- Ajustar los conos seleccionados.
- Lavar el conducto con cloroformo o alcohol timolado, por medio de puntas de papel y secar.
- Preparar el cemento de modo que tenga una consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos.
- Embadurnar el cono con cemento y ajustarlo.
- Condensar lateralmente con conos suplementarios.
- Verificar por medio del control radiográfico, si se está logrando una correcta obturación.
- Cortar los excesos de las puntas de gutapercha, a nivel cameral.
- Obturar la cavidad con cemento de fosfato u otro cemento provisional.
- Radiografía final.

En primer lugar marcamos los conos principales a nivel inciso-oclusal que nos servirán de referencia.

El conducto se seca para eliminar cualquier resto de líquido, y se enjuaga con solución y se seca nuevamente con puntas de papel, con el fin de eliminar la humedad de las paredes y obtener una mejor adhesión con los conos.

Se prepara el sellado a consistencia cremosa y ahora con un léntulo se toma una pequeña porción del sellado y se introduce dentro del conducto, hasta la longitud establecida, y se gira en sentido contrario a las agujas de un reloj, ahora se coloca el cono principal en su posición correcta dentro del conducto, colocando un espaciador a lo largo del cono principal y se empuja hacia el ápice, haciendo fuerza lateral, se retira el espaciador rot ndolo para darle al cono auxiliar suficiente lubricación y facilitar su colocación, los conos se colocan dentro del sellado.

El número de conos auxiliares varía en cada caso, pero a medida que se colocan más conos, el espaciador va entrando menos, una vez que se determina que los conos no pasan del tercio cervical del conducto, se termina su colocación.

Es necesario tomar una radiografía para verificar si el cono principal no sobrepasó el ápice.

TECNICA DEL CONO UNICO

Esta técnica consiste en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido (gutapercha o puntas de plata)  ste se cementa con un material blando y adhesivo que

luego endurece y anula la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentinarias.

Para que el cono de medida convencional aproximada a la del último instrumento de ensanchamiento utilizado, se pueda adaptar a lo largo de la pared dentinaria, es necesario preparar el conducto quirúrgicamente en forma cilíndrica o ligeramente cónica y de corte transversal circular.

Solo podrán ser obturados con la técnica del cono único convencional o estandarizado, los conductos con una conicidad - muy uniforme (incisivos inferiores, se emplea en conductos estrechos como premolares de dos conductos algunos molares superiores y conductos mesiales de molares inferiores).

Si el conducto es muy estrecho es conveniente usar conos de plata por su rigidez.

La técnica más sencilla en el caso de obturar con cono de gutapercha es la Grossman, se coloca un cono de prueba en el conducto, después de su preparación quirúrgica cuya longitud será determinada por medio de la conductometría, aquí es necesario tomar una radiografía.

Se prepara el cemento y se aplica a manera de forro dentro del conducto con un atacador flexible. El cono de gutaper-

cha se lleva al conducto con una pinza de curación, cubriéndolo previamente con cemento en su mitad apical, se desliza por las paredes del conducto hasta que su base quede a la altura del borde incisal u oclusal del diente.

Se verifica de nuevo tomando otra radiografía y si ya está en posición correcta se secciona su base, con un instrumento caliente en el piso de la cámara pulpar y por último se obtura la cavidad con fosfato de zinc y se toma otra radiografía para ver si está bien obturado.

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL

Se considera que debido a la irregularidad en la morfología de los conductos, es necesario que la obturación ocupe el vacío del mismo en las tres dimensiones y para eso el mejor material es la gutapercha reblandecida por disolventes líquidos (cloroformo) o por calor.

Esta técnica se realiza en conductos cilindro-cónicos estrechos.

La condensación vertical 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 anfractuosidades -- existentes en el conducto tadicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Para esta técnica se usa un condensador llamado heat-carrir- o portador de calor, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica susceptible a ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador.

La técnica consiste en:

1. Se selecciona y ajusta el cono principal de gutapercha y se retira.
2. Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo.
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 y se ataca al extremo cortado con un atacador ancho.
5. Se calienta el condensador al rojo cereza y se penetra-

3-4 mm., se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, para repetir esto varias veces, profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical, ya que en ese momento, la gutapercha penetra en todas las complejidades del tercio apical, quedando vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de gutapercha, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear ningún cemento.

Es conveniente usar el polvo seco del cemento, como medio aislador para que la gutapercha caliente, no se adhiera a la punta del instrumento.

TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Está indicada en conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, especialmente en dientes anteriores donde resulta difícil el ajuste apical de un cono de plata o de gutapercha.

La base del cono de gutapercha elegido, debe tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto, en el extremo apical de la raíz. De

ésta manera el cono que se introduce por la base, tendrá que ser empujado con bastante presión dentro del conducto, para poder alcanzar el tope establecido en incisal y oclusal de acuerdo con el largo del diente.

Elegido y probado el cono dentro del conducto se toma una radiografía y se fija definitivamente con el cemento de obturar.

Cementado el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo, tantos conos finos de gutapercha como sea posible, con la técnica de condensación lateral.

Así pues el contenido del conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutapercha, pues solo una pequeña cantidad de cemento adosa el primer cono a las paredes dentinarias.

En ocasiones no se encuentran en el comercio los conos adecuados y es necesario que nosotros los elaboremos usando calor, posteriormente se enfrían sumergiéndolos en alcohol.

TECNICA DEL CONO DE PLATA EN EL TERCIO APICAL

Está indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular.

1. Se ajusta un cono de plata adaptándolo fuertemente a el ápice.
2. Se retira y se le hace una muesca profunda, que casi lo divide en dos, en el límite del tercio apical con el -- tercio medio del conducto.
3. Se cementa y se deja que endurezca.
4. Con la pinza portaconos se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se rompa, - 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.

GUTAPERCHA PARCIALMENTE DISUELTA

En esta técnica se utilizan solventes como el cloroformo o - aceite de eucaliptol, que se lleva al conducto con una jeringa.

ga, después se colocan conos de gutapercha dentro del solvente. De la evaporación del solvente y la disolución de la gutapercha, resulta una masa cremosa que al solidificarse conforma la obturación del conducto.

Esta técnica tiene una desventaja, que los solventes utilizados son más irritantes para los tejidos periapicales que la mayoría de los selladores de los conductos radiculares.

CLOROPERCHA MODIFICADA

Está indicada en casos de conductos con curvaturas exageradas y en casos en que el foramen apical no pueda ser sellado por otros métodos.

En un recipiente con cloroformo, se colocan pequeños trozos de gutapercha, se selecciona un cono que llegue hasta 2 mm. del ápice.

Se coloca la cloropercha con un escariador, se moja el cono principal en la cloropercha y luego por condensación apical, empujando la punta hacia el ápice. Los conos auxiliares son sumergidos en la cloropercha y luego empaquetados dentro del conducto hasta obtener una obturación correcta.

OBTURACION RETROGRADA CON AMALGAMA

Es necesario cortar el ápice radicular a fin de facilitar la preparación y obturación de la cavidad.

Indicaciones:

1. Dientes con ápices inaccesibles por vía pulpar
2. Dientes con reabsorción cementaria o fractura
3. En dientes reimplantados

Ventajas:

Es tal la calidad selladora de la amalgama que puede hacerse sin previo tratamiento de conductos,

Los componentes de la amalgama son: Mercurio, plata, cobre y zinc, pero aquí se recomienda no usar zinc para evitar que se produzcan fenómenos de electrolisis entre el zinc y los otros metales.

La obturación por vía apical consiste en el cierre del extremo radicular por vía apical. Para ello es necesario descubrir el ápice radicular, se prepara previamente una cavidad en el extremo remanente de la raíz para retener el material de obturación.

El campo operatorio debe estar limpio y seco, después de realizar el curetaje de la cavidad ósea, el corte de la raíz y la preparación de la cavidad apical, se irriga abundantemente. Se coloca luego una gasa con adrenalina al 2% en el fondo de la cavidad ósea y se seca la raíz con aire a poca presión.

La amalgama es llevada en pequeñas porciones con un portamalgamas especial muy reducido, y la condensación del material se realiza con atacadores adecuados.

Es necesario eliminar pequeñas porciones sobrantes de amalgama. No siempre se logra un sellado completo con amalgama en el extremo de la raíz.

PASTA ANTISEPTICAS

Su empleo se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

TECNICAS DE LA PASTA RAPIDAMENTE REABSORBIBLE DE WALKHOFF

Durante el desarrollo de la técnica operatoria, Walkhoff, utilizaba la solución de clorofenol alcanforado, como lubricante y antiséptico potente, realizaba la obturación llevando al conducto la pasta yodoformica con un léntulo.

La cámara pulpar y la cavidad deben ser liberadas de pasta, lavadas con alcohol, secadas y obturadas herméticamente con cemento. El conducto queda exclusivamente obturado con pasta.

En la actualidad se ha comprobado que si se obtura un conducto exclusivamente con pasta yodofórmica, puede llegar a desaparecer al cabo de algunos años.

TECNICA DE LA PASTA LENTAMENTE REABSORBIBLE

Esta tiene por finalidad el relleno permanente del conducto, desde el piso de la cámara pulpar hasta donde puede invaginarse el periodonto apical.

Esta técnica está indicada en caso de conductos normalmente-

calcificados y accesibles.

La pasta ya preparada, con un escariador fino se lleva una -
pequeña cantidad al conducto, girando el instrumento y se de
posita a lo largo de las paredes.

Con un léntulo se toma una pequeña cantidad de pasta y se --
lleva a la entrada del conducto y girando lentamente se movi
liza la pasta hacia el ápice hasta llenar el conducto y esto
se reconoce cuando al girar el instrumento, la pasta no dis-
minuye.

Cuando se obtura exclusivamente con pasta se comprime con bo
litas de algodón embebidas en alcohol.

La pasta debe eliminarse de la cámara pulpar en los dientes-
anteriores, lavar con alcohol y luego secar la dentina para-
evitar su posterior coloración (volatilización yodoformo) y-
favorecer la adhesión del cemento que sellará la cámara pul-
par.

La compresión se obtiene por medio de un cono de gutapercha,
que ocupe no más de los tercios coronarios del conducto radi
cular.

TECNICA DE LA PASTA ALCALINA DE MAISTO

Se utiliza en casos de conductos amplios e incompletamente calcificados.

Esta pasta está constituida esencialmente por hidróxido de calcio.

La técnica consiste en obturar y sobreobturar el conducto, con la pasta de hidróxido de calcio y yodoformo.

La sobreobturación es rápidamente reabsorbida y no provoca reacciones dolorosas postoperatorias. Un cono de gutapercha puede comprimir la pasta contra las paredes del conducto, en sus dos tercios coronarios.

TECNICA CON ULTRASONIDO

Los ultrasonidos producidos por el cavitron, aparato patentado que puede ser usado a 29 ciclos por segundo, han sido empleados mediante agujas especiales para la obturación de conductos.

En ésta técnica, la condensación se producirá sin rotación, bien equilibradas y sin que la pasta o sellador de conductos sobreobture el ápice.

C O N C L U S I O N E S

Después de realizar un estudio clínico y radiográfico completo, y analizando los datos que nos aporte el paciente, podremos dar nuestro diagnóstico, y por lo tanto el tratamiento a seguir con la técnica adecuada para cada caso en particular, y así mismo la elección de determinado material, lo cual dependerá de las aptitudes que el cirujano dentista tenga para realizarlo.

El punto más importante de esta rama de la Odontología, es la conservación de las piezas dentarias naturales, y por supuesto aliviar el dolor.

Es de vital importancia la ética profesional que tenga el Cirujano Dentista, es necesario hacer todo lo posible por salvar una pieza dentaria natural, haciendo el tratamiento de conductos, o bien, el tratamiento adecuado para evitar el pensamiento popular de que el Cirujano Dentista solo realiza extracciones dentarias.

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

- Endodoncia en la práctica clínica
F. J. Harty
Editorial "El Manual Moderno"
México, D. F. 1979

- Manual de endodoncia
Guía clínica
Vicente Preciado Z.
Cuellar de Ediciones
Guadalajara Jal. México
1977 2a. Edición.

- Endodoncia de Oscar A. Maisto
Edit. Mundi S.A.
Buenos Aires Argentina.
1973 2a. Edición.

- Anatomía Dental
Rafael Esponda Vila
Manuales Universitarios
México 1970 2a. Edición.

- Endodoncia
Angel Lasala
Salvat Editores
Buenos Aires.
1979 3a. Edición.