

de 12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

"ZARAGOZA"

**TRATAMIENTO DE ALTERACIONES
PULPARES**

T E S I S

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

P R E S E N T A N

ARAMBULA VILLEGAS PATRICIA GUADALUPE

GONZALEZ CADENA REBECA CATALINA

PRECIAT LAMBARRI SALVADOR



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.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
FUNDAMENTACION DEL TEMA.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS.....	7
HIPOTESIS.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	8

CAPITULO I

CONCEPTOS FUNDAMENTALES	10
1. Histología Pulpar.....	10
2. Embriología Pulpar.....	15
3. Anatomía Pulpar.....	16
4 Fisiología Pulpar.....	26

CAPITULO II

ETIOLOGIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES PULPARES	28
1. Irritantes Microbianos.....	30
2. Irritantes Físicos.....	31
3. Irritantes Químicos.....	36

CAPITULO III

MEDIOS DE DIAGNOSTICO	44
1. Interrogatorio o Anamnesis.....	44
2. Exploración e inspección visual.....	44
3. Palpación.....	45
4. Pruebas de movilidad.....	45
5. Percusión.....	46
6. Trasluminación.....	46
7. Pruebas térmicas.....	47
8. Prueba pulpar eléctrica.....	48
9. Radiografías.....	50
10. Evaluación periodontal y oclusión..	56
11. Acuñaamiento y tinción.....	56
12 Exploración mecánica	59

13. Prueba anestésica y analgésica.....	59
14. Exploración fisiométrica.....	59
15. Exámenes de laboratorio.....	60

CAPITULO IV

ALTERACIONES PULPARES	65
1. Comunicación pulpar.....	69
2. Hiperemia pulpar.....	70
3. Degeneración pulpar.....	71
4. Pulpitis incipiente reversible.....	73
5. Pulpitis cameral irreversible.....	74
6. Pulpitis total.....	79
7. Muerte o necrosis pulpar.....	80

CAPITULO V

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.....	84
------------------------------	----

CAPITULO VI

INSTRUMENTAL Y MATERIAL NECESARIO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ALTERACIONES PULPARES.	91
1. Instrumental y material básico.....	91
2. Instrumental y material necesario para anestesar.....	92
3. Instrumental y material para aplicar el dique de goma.....	92
4. Instrumental y material necesario para la apertura de la cavidad.....	94
5. Instrumental y material adicional para la protección de la pulpa.....	96
6. Material para recubrimiento pulpar.....	97
7. Instrumental y material necesario para la realización de pulpotomías.....	99
8. Instrumental y material necesario para realizar la pulpectomía.....	101

CAPITULO VII

TRATAMIENTO DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES PULPARES.	127
1. Protección pulpar.....	130
2. Recubrimientos pulpaes.....	130
3. Pulpotomía terapéutica.....	134
4. Pulpotomía vital con hidróxido de calcio.....	139
5. Necropulpotomía.....	141
6. Apexificación.....	144
7. Pulpectomía.....	146
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES.....	171
CONCLUSIONES.....	176
BIBLIOGRAFIA.....	179

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

La rama de la Odontología que comprende el estudio de la biología de la pulpa dental -- normal, etiología, prevención, diagnóstico y -- tratamiento de las alteraciones pulpares, se conoce como Endodoncia.

La Mayor seguridad de la salud endodóncica y del ejercicio profesional, reside en la educación y el saber, a través del tiempo se ha observado que el "dolor de muelas" ha sido el - azote de todas las épocas.

En la época de la Prehistoria la doctrina médica de los egipcios, mesopotámicos, he-breos, asirios y caldeos, se fundamentaba en -- conceptos sobrenaturales y misteriosos, por lo que las habilidades médicas estaban dirigidas a invocar la protección o a calmar la ira de los dioses. Dentro del ejercicio profesional de -- aquella época, existían diversas variedades de profesionales de la medicina:

1. El sacerdote adivino
2. El sacerdote exorcista
3. El médico propiamente dicho, quien conocía - el empleo de medicamentos y practicaba la cirugía.
4. El barbero, auxiliar del cirujano que aplicaba ventosas, marcaba con fuego a los esclavos, y según Contenau, se ocupaba de las extracciones dentarias.

En Grecia y Roma, la práctica odontológica adquiere un poco más el carácter científico, puesto que realizaban obturaciones metálicas, prótesis de madera, etc.

Arquígenes de Apanea recomendó varios remedios para las odontalgias, su declaración principal fue que en algunos casos la odontalgia estaba relacionada con una enfermedad de la parte interior del diente.

A principios de la Edad Media, la medicina y la odontología sobreviven gracias a los monasterios, se creía que la caries dental era causada por la presencia de "gusanos" de los dientes, la cura era muy diversa, desde la utilización de amuletos y colutorios hasta la cauterización de la pulpa por inserción de una aguja al rojo.

En América, los aztecas utilizaban hierbas medicinales y cirugía para tratar los problemas bucales, además le dan una gran importancia a la higiene dental. La costumbre que tenían de ornarse los dientes con piedras preciosas se basaba en una necesidad estética y a veces religiosa.

En la Edad Moderna en el siglo XVI existieron grandes avances odontológicos, ya que se describen formas de instrumentos, posiciones adecuadas de tratar los pacientes, limpieza de cavidades antes de la obturación, etc. El siglo XVII es el apogeo del charlatanismo, sobre todo en París, era costumbre de algunos hombres anunciar en plazas públicas y ferias sus habilidades de "sacamuelas" y su capacidad de curar diversas enfermedades.

Pierre Fouchard le da un carácter más científico a la Odontología hablando de la trepanación de los dientes cuando estaban gastados o cariados y describía singulares remedios con el propósito de evitar el dolor dental.

En la Edad Contemporánea (Siglo XIX y XX), se realizan los mayores progresos de la Odontología, se elaboraron numerosos estudios y tratados de enfermedades bucales, se forman escuelas en las que el gobierno reconoce los estudios académicos, se hacen importantes descubrimientos como por ejemplo:

Horacio Wells y William T. Morton sobresalen en el campo de la anestesia, sin embargo, Alfred Einhorn descubre el clorhidrato de procaina (novocaina) en 1905, otro de los grandes descubrimientos de ayuda a la Endodoncia, fue sin duda los Rayos X, en 1895 por Wilhelm Conrad Roentgen, así como el dique de goma en 1862 inventado por Sanford C. Barnum y a Edward Maynard le debemos la invención de las limas y los escañadores.

FUNDAMENTACION DEL TEMA

Nuestro interés para realizar el presente trabajo, surgió ante la necesidad de esclarecer el hecho de que gran parte del dolor bucal se origina debido a las afecciones pulpares y puesto que a diario el odontólogo se enfrenta ante tal problema, es fundamental darle la debida importancia para poder prevenir, diagnosticar y tratar al paciente de cualquier alteración pulpar.

El Cirujano Dentista de práctica general debe estar capacitado en esta área para resolver la problemática que presentan en este sentido sus pacientes, con objeto de poder brindar un mejor servicio a los mismos.

Consideramos necesario aclarar que nuestro trabajo está enfocado únicamente a las afecciones pulpares propiamente dichas, esto no quiere decir que las consecuencias o secuelas de una alteración pulpar mal o no tratada, como son las afecciones periapicales sean de menor importancia, es solo el hecho de poder delimitar el presente trabajo y no por esto deben descuidarse los demás aspectos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Si gran parte de la finalidad de la -- práctica dental es la conservación de los dientes, los tratamientos pulpares desempeñarán un papel importante, ya que se ocupan de proteger la pulpa, conservar parte de ella, o cuando no sea posible salvarla en su totalidad, curar el diente en caso de que el conducto esté infectado.

Es de capital importancia señalar que -- la atención de cualquier paciente requiere mucho más que el simple conocimiento y habilidad técnica, son también imprescindibles el interés para el paciente como ser humano y una comprensión de sus necesidades emocionales y sociales.

El concepto de que el hombre es un -- todo, afirma que éste es una entidad, un organismo indivisible. El hombre no es un conjunto de partes sin relación entre sí o que funcionan de una manera independiente, sino que cada una es parte esencial e integral de un todo. Así, -- tanto los efectos de la enfermedad como los del tratamiento no quedan nunca limitados a la porción interesada, sino que afectan al enfermo en su totalidad.

Los cambios en una parte no solo afec-- tan al organismo entero, sino que éste ejerce -- una influencia recíproca y dinámica sobre todas sus porciones constituyentes, es por todo esto que al individuo debe considerársele como un -- ente biopsicosocial.

La terapéutica endodóntica que podría -- ser agradable, a menudo está preñada de reales o irreales temores de dolor, resultados incons--

tantes, malentendidos y confusión.

Los principios básicos y las técnicas - de endodoncia, así como todas las ramas de la - Odontología, crecen y ser perfeccionan conforme a los avances científicos de nuestro tiempo; -- los métodos y los materiales son cada día mejores, es por eso que el presente requiere más -- que nada de la consolidación y codificación del conocimiento fundamental ya adquirido.

En la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, los conceptos teóricos sobre endodoncia se empiezan a manejar en tercer y cuarto semestres. En la práctica clínica los procedimientos sencillos, como recubrimientos - pulpares, se aplican a partir de tercer semestre, para continuar después durante toda la -- práctica clínica con los demás tipos de tratamientos.

O B J E T I V O S

Nuestro objetivo general consiste en -- describir el conocimiento del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las alteraciones pulpares.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- a) Tener una información completa del comportamiento biológico de la pulpa dental.
- b) Conocer la etiología de las alteraciones pulpares, para facilitar la elaboración del -- diagnóstico y así poder aplicar la preven- - ción y terapéutica correctas.
- c) Establecer la importancia del conocimiento - de la prevención, diagnóstico clínico y diferencial, así como el tratamiento y pronóstico de las principales alteraciones pulpares.
- d) Conocer y explicar el uso del instrumental - y material necesario para el tratamiento de las alteraciones pulpares.
- e) Mencionar las diferentes maneras de tratar - las alteraciones pulpares.

H I P O T E S I S

A través del conocimiento amplio y profundo sobre el comportamiento normal y anormal de la pulpa dental, el dolor y las pérdidas dentales, podrán ser evitados en su mayoría, si el odontólogo aplica los conocimientos teóricos y prácticos encaminados a prevenir, diagnosticar y tratar la enfermedad pulpar. Por lo que el éxito de los tratamientos endodónticos se convertirán en un procedimientos agradable y predecible para pacientes y odontólogos por igual.

MATERIALES Y METODOS

Entre los distintos materiales que utilizamos para el desarrollo de la presente tesis, se encuentran diferentes guías bibliográficas, capítulos de libros y artículos de revistas con literatura de la especialidad y afines al tema, fuentes de investigación oral por medio de asistencia al congreso de las VI Jornadas Científicas de la Asociación Dental del Distrito Federal en el Centro Médico Nacional, apuntes tomados de dicho congreso y breves entrevistas personales con los Dres. Yury Kuttler, José Luis Membrillo y Franklin Pineda.

Los métodos de investigación utilizados, comprenden varios aspectos, algunos desde un punto de vista muy general como son las operaciones intelectuales, en las que incluiremos a:

- a). El análisis para la comprensión de cada una de las partes que integran el estudio de la enfermedad pulpar y su tratamiento.

- b). La síntesis utilizada para establecer la re-
lación final entre dichas partes.

Después de la elección del tema, planteamiento de la hipótesis y definición de nuestros objetivos, procedimos a buscar y acumular el material adecuado para seccionarlo, organizarlo y resumirlo, hecho esto, se discutía y revisaba cuantas veces fuera necesario, hasta establecer la respuesta satisfactoria a nuestros objetivos.

C A P I T U L O I

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Para tener mayor probabilidad de éxito en el tratamiento de las alteraciones pulpares, es necesario tener conocimientos básicos de la forma, composición, función y desarrollo normal de la pulpa dental.

1. HISTOLOGIA PULPAR.

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo - ricamente vascularizado. Está formado por fibroblastos y una sustancia intercelular integrada a la vez por fibras y sustancia fundamental, además de células defensivas y cuerpos de células de la dentina que son los odontoblastos, -- constituyendo cada uno de estos elementos parte de la pulpa dental.

FIBROBLASTOS Y FIBRAS.- Los fibroblastos son células aplanadas con núcleo ovalado, - pueden ser de forma estrellada y presentar largas prolongaciones y contactar unas con otras, - los fibroblastos que contienen glucógeno se sitúan centralmente en la porción apical del diente ya formado, la concentración del glucógeno aumenta a medida que avanza el desarrollo dental. Durante el desarrollo el número relativo de elementos celulares de la pulpa dental disminuye, mientras que la sustancia intercelular aumenta.

Se encuentran fibras elásticas en las paredes de los vasos sanguíneos de mayor calibre, las fibras colágenas no son muy abundantes en la pulpa dentaria joven, la porción apical -

es más fibrosa que el resto de la pulpa.

Las fibras de Koff o de reticulina se originan entre las células de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina. La porción restante de la pulpa contiene una red densa e irregular de fibras de colágena que generalmente son más en pulpas maduras.

ODONTOBLASTOS. - Son células muy diferenciales del tejido conjuntivo, su cuerpo es cilíndrico o cuboide a nivel medio y aplanado a nivel apical, teniendo su núcleo oval, existiendo mayor número de odontoblastos a nivel coronal, el que va descendiendo conforme se acerca el ápice radicular, hay de una a cinco capas celulares de odontoblastos, cada célula se extiende como prolongación citoplasmática dentro de un túbulo en la dentina. Sobre la superficie dentinal los cuerpos están separados entre sí por condensaciones, llamadas barras terminales. Los odontoblastos están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa mediante puentes intercelulares. La forma y disposición de los cuerpos odontoblásticos no es uniforme en toda la pulpa, estas células son las encargadas de formar dentina primaria antes de la erupción del diente y tiene como característica que sus túbulos son rectos y uniformes, la dentina secundaria es producida después de la erupción del diente y durante toda la vida de éste, esta formación reduce la cavidad pulpar y sus túbulos ya no son tan uniformes, la dentina terciaria es producida ante una agresión a la pulpa y sus túbulos son bastante irregulares, además de tonalidad diferente a las anteriores.

En la corona de la pulpa se puede encontrar una capa sin células, inmediatamente por

dentro de la capa de odontoblastos conocida -- como zona de Weil o capa subodontoblástica y -- contiene un plexo de fibras nerviosas, aunque -- también pueden encontrarse fibroblastos y células mesenquimatosas, esta capa no está presente durante la dentinogénesis.

CELULAS DEFENSIVAS.- En la pulpa dental normal se encuentran en estado de reposo. Un grupo de estas células es el de los histiocitos o células adventicias, que se encuentran generalmente a lo largo de los capilares. Su citoplasma tiene aspecto escotado, irregular ramificado y el núcleo es oscuro y oval. Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplasmáticas, adquiriendo forma redondeada, emigran al sitio de inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo es la célula mesenquimatosa -- indiferenciada, se encuentran íntimamente relacionada a la pared capilar, son pluripotentes, -- es decir, que bajo estímulos adecuados, se -- transforman en cualquier tipo de elemento del -- tejido conjuntivo. En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o transformarse en células plasmáticas que combatan la invasión -- bacteriana y después de la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dentinal a través de la zona de Weil, y se diferencian en células que producen dentina reparadora.

Un tercer tipo de células de defensa es la emigrante ameboide o célula emigrante lin -- foide, son de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudópodos, no se conoce completamente la función de la célula emigrante. En -- ocasiones también pueden observarse linfocitos, células plasmáticas y granulocitos eosinófilos.

VASOS SANGUINEOS..- Estos entran por el agujero apical y conductos accesorios, ordinariamente se encuentra una arteria y una o dos venas, éstas en la pulpa se caracterizan por su gran lumen, varias veces mayor que el de las arterias y por sus paredes delgadas. La arteria que lleva sangre hacia la pulpa se ramifica formando una red rica tan pronto entra al conducto radicular, las vénulas siguen prácticamente el mismo curso que las arterias, si bien están situadas más hacia el centro de la pulpa. Los capilares forman asas junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa y pueden llegar aún hasta la capa subodontoblástica. A lo largo de los capilares se encuentran células ramificadas, se ha afirmado que los pericitos son elementos musculares modificados. En la capa subodontoblástica existe un gran número de capilares que normalmente no entran en función.

En la sustancia intersticial se encuentran mucopolisacáridos distribuidos en forma bastante homogénea por la pulpa en desarrollo, pero apenas son demostrables en los dientes viejos.

VASOS LINFATICOS..- También existen vasos linfáticos en la pulpa dental que siguen el trayecto de los vasos sanguíneos y nervios, se encuentra además un líquido tisular claro situado extracelularmente, que quizá tenga un papel importante en el sistema linfático.

NERVIOS..- Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se dividen en numerosos grupos de fibras, y finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones. Por lo regular los haces siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capi

2. EMBRIOLOGIA PULPAR

Aproximadamente en la sexta semana de la vida intrauterina aparecen en la encía del embrión, células epiteliales que dan origen a los folículos dentarios en la región de los incisivos, este tejido epitelial, se invagina dentro del mesodermo, al principio sólo constituyen un cordón o listón de tejido epitelial que se va seccionando en folículos dentarios, posteriormente pierde el pedículo que lo conectó al exterior por donde penetró. Sigue creciendo y toma la forma de copa o embudo, en esta formación se proliferan y condensan elementos mesenquimatosos que dan origen a la pulpa dental.

En la futura zona pulpar las fibras son delgadas y están dispuestas en forma irregular y mucho más densamente que en el tejido vecino.

Conforme avanza el desarrollo del germen dentario la pulpa aumenta su vascularización y sus células se transforman en fibroblastos. Las células son más numerosas en la periferia de la pulpa. Entre el epitelio y las células de la pulpa existe un tejido con numerosas fibras, formando la membrana basal o limitante.

El cambio más importante en la pulpa dentaria durante el desarrollo, es la diferenciación de las células del tejido conjuntivo cercanas al epitelio dentario en odontoblastos.

Los vasos sanguíneos se desarrollan a corta distancia de la capa odontoblástica. La cantidad de vasos sanguíneos aumenta al iniciarse la formación de dentina en el quinto mes de vida intrauterina.

Se desconoce el tiempo y el modo de penetración de las fibras nerviosas en la pulpa:

3. ANATOMIA PULPAR

CARACTERISTICAS GENERALES EN DENTITION PRIMARIA Y DENTITION PERMANENTE.

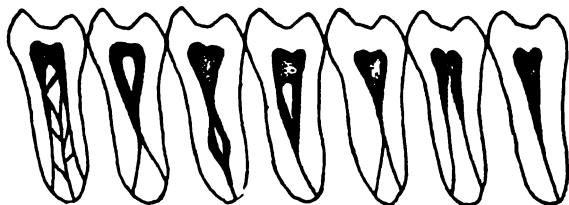
La pulpa dental se encuentra en la cavidad pulpar, localizada en el centro del diente, circundada por dentina y cemento en su porción apical, su forma es aproximadamente igual que el exterior del diente, en personas jóvenes es más ancha, la pulpa forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero apical, para una compresión mayor, se divide la cavidad pulpar en:

- a) CAMARA PULPAR.- Es más o menos cuboide con pequeñas variantes según el diente, está circundada por paredes las cuales toman su nombre de acuerdo con la nomenclatura de las caras de la corona que le corresponden; cuatro son axiales, tales como: labial o vestibular, lingual, mesial y distal. Las otras dos son perpendiculares a éstas, se trata de la cara oclusal o borde incisal y cervical, ésta corresponde al cuello del diente.

La pared que corresponde a la cara oclusal, cuando existe se llama techo de la cavidad de la cámara, en personas jóvenes, puede llegar hasta la mitad de la corona y a veces -- más allá en dirección oclusal; la pared que corresponde al cuello se llama piso de la cámara pulpar.

- b) CONDUCTO RADICULAR.- Es ligeramente conoide o tubular la forma del conducto depende de -

la que tiene la propia raíz, algunas raíces -
tienen dos conductos o más con las más varia-
das formas.



El vértice de la raíz tiene un agujero-
notable, el cual se conoce con los nombres de:

Agujero Nutricional

Agujero Apical

Foramen Apical

A cualquier altura de la raíz pueden --
existir agujeros accesorios o secundarios, --
siendo de menor diámetro y denominados foráminas,
la raíz puede crecer más durante toda la vida --
del diente.

A veces a nivel de la bifurcación radi-
cular existe un conducto que establece comunica-
ción de la cavidad pulpar con el exterior llama-
do fistula fisiológica o conducto cavo interradi-
cular. Normalmente el conducto radicular se --

orienta en dirección del eje longitudinal de la raíz aunque insinuando a distal, para algunos autores el agujero apical es cónico con su base en el foramen y vértice truncado en su unión con la parte estrecha y terminal de la porción dentaria aumentando su diámetro con la edad.

En la anatomía de la cavidad pulpar de los dientes de la primera dentición, la cámara es muy grande comparada con los dientes de la segunda dentición, la forma de la raíz en los an--teriores tiene forma de bayoneta con el ápice --inclinado hacia labial.

Las raíces de los molares son más apla--nadas y anchas, con forma de garra o gancho y --muy divergentes.

CLASIFICACION GENERAL DE LOS DIENTES SEGUN LA - FEDERACION DENTAL INTERNACIONAL.

PRIMERA DENTICION

SUPERIOR

55 54 53 52 51 61 62 63 64 65

DERECHOS



IZQUIERDOS

85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

INFERIOR

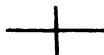
SEGUNDA DENTICION

SUPERIOR

18 17 16 15 14 13 12 11

21 22 23 24 25 26 27 28

DERECHOS



IZQUIERDOS

48 47 46 45 44 43 42 41

31 32 33 34 35 36 37 38

INFERIOR

ANATOMIA PULPAR ESPECIFICA DE CADA DIENTE

A. PRIMERA DENTICION - DIENTES SUPERIORES

a. Incisivo central superior

El conducto radicular es de forma tubular y muy amplio como todas las raíces, está sujeta a cambios debido a la erupción secundaria.

b. Incisivo lateral superior

Es igual al anterior pero de menores dimensiones en su diámetro.

c. Caninos

El conducto y la cámara son muy amplios, el cuerno central es el más desarrollado.

d. Primer molar superior

Los cuernos pulpaes son cuatro, tres vestibulares y uno lingual, de los tres primeros, el central es el más largo y de mayor base, los conductos radiculares muestran curvaturas -- frecuentes.

e. Segundo molar superior

De sus cuatro cuernos pulpaes el más largo es el mesiovestibular, el más amplio y voluminoso es el mesiolingual. Los conductos radiculares tienen la misma forma laminada que todas las raíces, el conducto lingual es de luz circular.

DIENTES INFERIORES

a. Incisivo central inferior

La anatomía pulpar es muy similar a la del superior, difiriendo de este tan sólo en su diámetro que es más pequeño.

b. Incisivo lateral inferior

Se encuentra en el mismo caso que el -- anterior.

c. Caninos

La anatomía pulpar es igual a la de -- los superiores, pero de menores dimensiones.

d. Primer molar inferior

La cámara pulpar es alargada mesiodis-- talmente, los conductos radiculares son dos, -- muy reducidos mesiodistalmente y amplios en sentido vestibulolingual, tanto que llegan a bifur-- carse.

e. Segundo molar inferior

Es de forma parecida al anterior, te-- niendo la particularidad de que es considerado el de mayor dimensión en su cavidad pulpar.

B. SEGUNDA DENTICION

a. Incisivo central superior

El extremo incisal es angosto labiolin-- gualmente, se encuentran tres prolongaciones o

cuernos pulpaes, de los cuales el central es el menos largo. La forma interna del conducto es cilindroconico; en un corte transversal es elíptica mesiodistalmente y redonda en el apical, el cual esta insinuado hacia distal.

b. Incisivo lateral superior

En un corte transversal, la luz del conducto es helicoidal de labial a lingual. Se ven casos de excesiva curvatura apical en el conducto, y en ocasiones se encuentra bifurcación del conducto, uno labial y otro lingual.

c. Incisivo central inferior

La porción coronaria está aplanada labiolingualmente, siendo más ancha en sentido mesiodistal. La porción radicular tiene menor diámetro mesiodistalmente y puede llegar a bifurcarse. Es la cavidad pulpar más pequeña de todos los dientes.

d. Incisivo lateral inferior

Su cavidad pulpar se asemeja mucho a la del central.

e. Canino superior

En la región del borde incisal, de sus tres cuernos el más desarrollado es el central, el conducto radicular tiene forma elíptica, en un corte transversal tiene mayor diámetro de labial a lingual.

f. Canino inferior

Su forma es semejante a la del superior

pero de menor diámetro. A veces existen bifurcaciones en el conducto radicular siendo uno labial y el otro lingual.

g. Primer premolar superior

La cámara pulpar tiene forma cuboide - de mayor diámetro vestibulolingual, el cuerno - pulpar vestibular es más largo que el lingual, - a veces tiene dos conductos, uno vestibular y - otro lingual.

h. Segundo premolar superior

Su forma es semejante al anterior, a veces de mayor volumen en la cámara pulpar, tienen los dos cuernos casi iguales y su conducto radicular puede tener muchas ramificaciones.

i. Primer premolar inferior

Casi siempre tiene un solo cuerno pulpar, que es el vestibular, el conducto radicular es helicoidal de vestibular a lingual.

j. Segundo premolar inferior

Su cavidad pulpar es muy parecida a la anterior, pero más grande y con el cuerno lingual mejor definido.

k. Primer molar superior

La cámara pulpar tiene cuatro cuernos - pulpares, el más alto es el mesiovestibular, -- presentando dos raíces vestibulares y una palatina. En ocasiones la raíz mesiovestibular tiene dos conductos en sentido vestibulolingual.

l. Segundo molar superior.

La cámara pulpar es semejante a la del anterior, aunque del techo al piso es mayor la longitud, la raíz distal y palatina son siempre raíces de un solo conducto. Más en estos molares que en los primeros, dos raíces o las tres pueden estar fusionadas y entonces hay dos conductos o uno solo más amplio.

m. Tercer molar superior

Son de forma parecida pero con mayor -- dimensión en la cámara pulpar.

n. Primer molar inferior

Los cuernos pulpaes mesiales son más - altos, por lo tanto más largos que los distales, a nivel del cuello la cámara pulpar es de forma cuadrangular alargada mesiodistalmente, - casi siempre existen dos conductos para la raíz mesial y uno para la distal.

o. Segundo molar inferior

La cámara pulpar puede ser larga en sentido vertical. La proyección desde oclusal es cuadrilátera, más larga mesiodistalmente.

p. Tercer molar inferior

La cámara es mayor que en el diente anterior y los conductos radiculares pueden ser - muy curvados.

PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE LA DENTICION PRIMARIA Y PERMANENTE.

DENTICION PRIMARIA

- La duración funcional es: desde los 7 meses hasta los 12 años.
- Menor volumen
- El eje longitudinal de los dientes es continuo en la corona y raíz.
- La cara oclusal de los posteriores es muy pequeña, si se compara con el volumen de la corona.
- El tamaño de la cavidad pulpar es muy grande en proporción a todo el diente.
- La bifurcación de las raíces principia inmediatamente debajo del cuello. No existe el tronco radicular.

DENTICION PERMANENTE

- Desde los 6 años en adelante.
- Mayor volumen
- En algunos dientes el eje longitudinal de la corona difiere del de la raíz, sobre todo en los inferiores.
- La cara oclusal está en proporción al tamaño de la corona.
- El tamaño de la cavidad pulpar es menor en proporción a todo el diente.
- El tronco radicular está perfectamente marcado.

- Las raíces de los molares están siempre curvados en forma de garra o gancho; son fuertemente aplana--das y muy divergen--tes.
- Las raíces son más voluminosas.
- Todas las raíces se destruyen por un proceso natural, para - dejar el lugar a los dientes de la segun--da dentición. Con - muy raras excepcio--nes.
- Las raíces de los - - dientes de la segunda dentición no sufren - destrucción natural.
- Nunca se expone la - raíz de un diente - fuera de la encía.
- Con la edad se retrae y deja expuesta algu--na porción del cuello, haciéndose visible -- una corona clínica -- más grande que la an--tómica.

5. FISIOLOGIA PULPAR

Se consideran cuatro las funciones prin--cipales de la pulpa y son:

- A. FORMACION
- B. NUTRICION
- C. SENSIBILIDAD
- D. PROTECCION

A. FORMACION.- Es la función primaria de la pulpa; la producción de dentina. Los odontoblastos continúan produciendo dentina, tanto tiempo como haya pulpa.

B. NUTRICION.- Proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones, y además de los vasos sanguíneos para la nutrición del diente y sus necesidades metabólicas, encontrándose elementos nutritivos en el líquido tisular.

C. SENSIBILIDAD.- Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras, las sensitivas ante los estímulos recibidos por las terminaciones nerviosas de la pulpa se interpretan por la sensación de dolor. Las fibras motoras inician el reflejo para el control de la circulación en la pulpa, estas fibras viscerales motoras terminan en el músculo de los vasos sanguíneos pulpares.

D. PROTECCION.- La reacción defensiva, se puede expresar como la formación de dentina reparadora producida por los odontoblastos si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria.

CAPITULO II

ETIOLOGIA DE ENFERMEDADES PULPARES EN GENERAL

Las causas de enfermedades pulpares, -- bien sean exógenas o endógenas, pueden tener un origen exterior, o bien provenir de estados -- anormales del organismo.

El odontólogo por modificación de sus - técnicas puede reducir al mínimo las lesiones - ocasionadas a la pulpa, y orientar sus intentos a la conservación de la vitalidad pulpar evitan grandes alteraciones pulpares, ya que cualquier tratamiento y método que pueda mantener - viva y sana la pulpa es preferible a la mejor - obturación radicular, además de ser más racional y biológico.

Esta modificación es posible cuando las causas han sido bien captadas, puesto que este conocimiento es básico en endodoncia para que - en cada caso individual se pueda llegar a un -- diagnóstico etiopatogénico, mediante el cual se facilite la comprensión de la enfermedad, el -- diagnóstico y la terapéutica a seguir, y así po- der aplicar estos conocimientos en la preven- - ción, estableciendo las normas y pautas destina das a evitar que la lesión pulpar llegue a pro- - ducirse, para esto es necesario considerar a la dentina y a la pulpa como un solo órgano, ya -- que de las condiciones en que se encuentra la - dentina dependerá el estado de la pulpa.

Ahora bien, la etiología puede dividir- se en causas exógenas y endógenas, estas últi- - mas comprenden procesos regresivos (como la - edad senil, en la que puede presentarse atro- -

fía, fibrosis y calcificaciones distróficas pul-
pares y esclerosis dentinaria como respuesta a
un lento proceso de abrasión y atricción), idio-
páticas (puede producirse reabsorción dentaria
que provoque destrucción dentaria), enfermeda-
des y carencias generales tales como la defi-
ciencia de vitamina C que afecta a los fibro-
blastos, degenerándose y perdiendo su morfolo-
gía. En el desequilibrio hormonal, el trata-
miento con esteroides afecta los odontoblastos
inhibiendo la dentinogénesis reparadora, tam-
bién hay reducción en la cantidad de fibroblas-
tos y alteraciones en las paredes capilares con
degeneraciones del tejido pulpar además los es-
teroides intervienen en la inflamación permi-
tiendo el crecimiento de los microorganismos.

La deficiencia de proteínas genera gran-
des zonas de rarefacción periapical en torno a
las pulpas expuestas además de su poca resisten-
cia ante los distintos irritantes.

Las diferentes enfermedades como Diabe-
tes tiende a envejecer la pulpa con mayor rapi-
dez a causa de que hay una mayor obstrucción de
la nutrición y de los procesos metabólicos, se
encuentran afectados los procesos de reparación
y dentinogénesis; en la deficiencia tiroidea hay
reducción de la vascularidad pulpar por hiper-
calcificación ósea y dentinaria, estrechando la
cámara y disminuyendo los elementos celulares.

Debemos considerar también las enferme-
dades producidas por virus y bacterias en todo
el organismo (anacoerisis).

Dentro de las causas exógenas describi-
remos a los:

1. Irritantes Microbianos.

Los microorganismos que más comunmente se encuentran en las infecciones pulpares son los estreptococos y estafilococos, que pueden alcanzar la pulpa a través de la dentina descalcificada o infectada, en la caries profunda, a través de una fractura o defectos de formación, por presión al cementar obturaciones y tomar impresiones en cavidades muy profundas, por aumento de permeabilidad de la dentina al aplicar algunos medicamentos, a través de deltas apicales y conductos laterales en parodontopatías y por anacoeresis, o sea por invasión de gérmenes -- transportados por el torrente sanguíneo desde otra fuente hacia las zonas de menor resistencia producido por otros irritantes, ya que siempre los microorganismos aprovechan una lesión preexistente que les permita invadir la pulpa débil e incapaz de organizar una lucha antiinfecciosa, provocándose una hiperemia debida a que en la pulpa se estaciona la sangre dentro de la cavidad pulpar produciendo aumento de presión por lo que sobrevienen alteraciones a veces irreversibles, ésto se produce porque la pulpa no puede aumentar de volumen, dado que se encuentra entre paredes duras.

Sin embargo, si la pulpa no está débil se defiende formando dentina reparadora, los vasos aparecen dilatados y fuera de ellos hay células inflamatorias.

En procedimientos operatorios la aplicación de medicamentos para esterilizar los tejidos, pueden afectar en vez de beneficiar. Los microorganismos tienden a desaparecer debajo de las restauraciones bien selladas. Se debe eliminar solo la dentina reblandecida y fungosa, según Ieltzer y Kuttler es preferible dejar --

algo de caries y colocar una curación de hidróxido de calcio y óxido de zinc y eugenol, puesto que la dentina desmineralizada es capaz de remineralizarse una vez sellada la cavidad, que dando aislada de la saliva, pues si se expone la pulpa es mucho menor la probabilidad de recuperación.

El óxido de zinc y eugenol no solo tiene una acción antibacteriana moderada, sino que también es higroscópico, por lo tanto, elimina parte de la humedad de la dentina cariada, -- creando un medio menos favorable para el desarrollo de gérmenes.

Hay que tomar en cuenta que la cantidad de bacterias necesarias para provocar una reacción, depende de la virulencia del microorganismo específico, y el tamaño de la superficie invadida (entre más chica es la lesión es más probable que produzca daño ya que la concentración de microorganismos es mayor).

2. Irritantes Físicos

Se dividen en mecánicos, térmicos, eléctricos, radioactivos y de presión ambiental.

Entre los mecánicos se destacan los diversos traumatismos provocados por accidentes - y malos hábitos ocasionando fracturas en donde los odontoblastos reaccionan con elaboración de grandes cantidades de dentina de reparación, -- que tiende a obliterar la mayor parte del espacio pulpar y con el tiempo se pueden formar zonas periapicales de rarefacción. Los trastornos de oclusión y procedimientos de ortodoncia, en los cuales puede producirse una interferen-

cia del aporte vascular a la pulpa, y se aumenta el depósito de dentina de reparación con aumento de calcificación distrófica, a veces por ese movimiento puede haber una reabsorción excesiva del cemento apical y dentina, también puede provocarse necrosis por rompimiento de vasos periodontales o vasos que nutren a la pulpa. -- También se incluyen en este tipo de irritantes mecánicos, los desplazamientos traumáticos en los que cuando el golpe recibido por el diente es absorbido por los tejidos periodontales, los vasos sanguíneos que penetran por el foramen apical pueden lesionarse por el desplazamiento de la raíz y si la circulación sanguínea cesa, el tejido pulpar se necrosa.

Para evitar la iatrogenia causada por el Dentista en la preparación de cavidades y -- prótesis, se debe tomar en cuenta la morfología pulpar, estado de salud de la pieza, edad, localización de corte, refrigeración, profundidad y amplitud de la preparación, así como tipo de instrumental, tamaño, dureza y filo del mismo.

El corte dentinario a la mitad del espesor de la dentina, representa la zona de seguridad relativa, entre mayor sea el corte en amplitud y profundidad, mayores serán las fibras de Thomes que se irritan, lo cual impedirá producir dentina reparativa, además de que el corte en dentina primaria torna a los odontoblastos -- más vulnerables. Por eso es recomendable hacer el corte a la menor profundidad y extensión posible, también se debe tomar en cuenta que entre más joven es el diente, existe una mayor -- cantidad de túbulos dentinarios más amplios y -- con pulpa mayor. Se tendrá extremo cuidado en la inserción de pins en la dentina como medios retentivos de obturaciones.

En lo que se refiere a la velocidad de rotación, la mayor lesión odontoblástica se produce con velocidades de hasta 50 000 rpm., la menor lesión odontoblástica se produce con velocidades de 150 000 a 250 000 rpm., siempre que se use refrigeración correcta. Podemos decir que las bajas velocidades producen trastornos más severos que las altas velocidades con buena refrigeración. Las velocidades se encuentran íntimamente relacionadas con la presión ejercida, la vibración producida provoca lesión del lado opuesto al lado de donde se trabaja, porque la energía liberada por el instrumento cortante debe ser disipada, y es absorbida por la pulpa destruyéndose las células, así mismo influyen en la producción de lesión pulpar el tamaño de la fresa y el tiempo de contacto con el tejido.

Las lesiones causadas pueden ser desplazamiento odontoblástico, hemorragia local diseminada, presencia de eosinófilos y dilatación capilar.

El uso de la pieza de mano de alta velocidad debe realizarse en forma de pinceles al realizar el corte, evitando de esta manera presión y aumento de temperatura, ya que la fresa, estará menos tiempo en contacto directo con el tejido, la presión ejercida por la fresa sobre el diente no deberá exceder de 4 lb., ó 030 gr., si se incrementa puede causar desplazamiento de los núcleos odontoblásticos hacia los túbulos dentinarios, otro factor a considerar es la presión ejercida en el momento de cementar una restauración, así como al tomar la impresión, para evitar algunos daños se puede usar material con sustrato gomoso o material hidrocoloide.

Es importante el tamaño de las ruedas y fresas utilizadas. Los tamaños mayores producen daño pulpar mayor por el incremento de la generación de calor. La velocidad periférica de los discos más grandes es mayor que la de un disco pequeño, además de que con un instrumento grande se corta un área mayor y el refrigerante no puede llegar con facilidad a la superficie dentaria, el daño es mayor con fresas de acero que con fresas de carburo, puede ser mayor el daño si se emplean instrumentos de mano que fresas, porque la presión ejercida es la que -- más lesión puede causar en el tejido pulpar.

Para el secado de la dentina se observó que los chorros de aire aplicados durante 10 segundos es suficiente para producir desplazamiento de los núcleos odontoblásticos, por lo tanto las cavidades deberán secarse con torundas de algodón.

Los factores que influyen en la producción de calor en la pulpa, aunque la dentina sea material aislante y mal conductor del calor, son la profundidad, la velocidad, el tamaño, forma y composición de la fresa, la cantidad y dirección de la presión del instrumento cortante, la cantidad de humedad, la dirección y tipo de refrigeración empleada, y el lapso de tiempo en que el instrumento está en contacto continuo con el tejido. El calor producido por el motor de baja velocidad no pasa de 5 grados por arriba de la temperatura ambiental, y el producido por alta velocidad, si se usa refrigeración, queda a 1 ó 2 grados por debajo de la temperatura ambiental.

Los refrigerantes en uso son: Chorro de aire, combinación de agua y aire y chorro de --

agua. La refrigeración con agua tiene la ventaja de lubricar el área cortada y limpiar los -- residuos del campo operatorio, por lo tanto es más eficaz, el agua debe tener presión suficiente para atravesar el área de turbulencia y debe ser orientada directamente hacia el punto de -- contacto entre la fresa y el diente, de preferencia provenir de dos lados, ser como mínimo -- de 8.5 cc., de agua por minuto de trabajo y además tratar de ampliar las cavidades para que -- llegue el refrigerante a su destino. Los tubos dentinarios quemados son más susceptibles a la caries posterior. Se ha comprobado que la -- muerte de la pulpa por excesivo calentamiento -- es mayor en dientes anestesiados, y esto se -- debe a la constricción vascular, a la insensibilidad y al descuido; por lo tanto debe trabajarse aún con más cuidado en estos casos.

Otro factor a considerar es el empleo -- de materiales que generan calor, como algunos -- materiales de impresión, tal es el caso de la -- modelina (godiva) previamente reblandecida por el calor, en la polimerización de acrílicos se desprende calor nocivo para la pulpa, así como el fraguado de los cementos y el pulido de restauraciones.

Entre los irritantes eléctricos, la -- corriente galvánica generada entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y una prótesis pueden causar lesión pulpar.

El choque galvánico surge por contacto directo o utilizando la saliva como electrolito conductor, generalmente se produce entre obturaciones de oro y amalgama, pero es posible también con una aleación cromo cobalto y entre dos amalgamas, este daño se puede evitar, usando ba

ses adecuadas, barnizando las restauraciones o evitar que queden en contacto. En las amalgamas la acción galvánica produce corrosión de la superficie interna y externa de la amalgama.

Los cambios barométricos de presión atmosférica dan a veces violentos dolores y lesiones pulpaes durante el vuelo, en cámaras experimentales de descompresión y en buzos; durante el ascenso de los mismos, se producen hipermias y pulpitis en dientes con pulpa expuesta u obturaciones recientes, mientras que en el descenso son los dientes necróticos los que presentan dolor, la explicación podría ser que el --aeroembolismo es producido por la liberación de burbujas de gas nitrógeno de la sangre, causando así los dolores.

En aquellos pacientes sometidos a radioterapia por tumores malignos, los odontoblastos se encuentran lesionados y en vez de dentina --normal se forma osteodentina. Con el tiempo, --las células pulpaes se necrosan, se produce --también reabsorción radicular, la cual finalmente conduce a la caída de los dientes afectados.

3. Irritantes Químicos

La pulpa es sometida con frecuencia a --la irritación química de materiales de uso general en odontología, como los siguientes:

A. Agentes esterilizantes de la dentina

Muchas sustancias que poseen potencial bactericida adecuado, también son perjudiciales para la pulpa.

La mayoría de los compuestos necesitan aplicarse por períodos largos, se ha demostrado que la eficiencia germicida de los compuestos - de amoníaco, los halógenos, los compuestos fenolados y los alcoholes se inhiben en presencia del tejido orgánico, además el poder penetrante del medicamento debe ser tomado en cuenta.

En seguida mencionaremos las cualidades y defectos de algunas sustancias utilizadas en odontología:

Fenol: Se ha utilizado para la esterilización cavitaria, sin embargo, es citotóxico y mal agente esterilizante, porque debe actuar -- por lo menos 45 minutos para esterilizar una -- capa de dentina de 1 mm., de espesor, además -- aumenta la permeabilidad de los túbulos dentinarios, provocando una mayor predisposición a la irritación pulpar.

Nitrato de Plata: Es agente germicida, -- las sales de plata se difunden rápidamente por los túbulos dentinarios y casi siempre llegan -- al tejido pulpar dañándolo.

Paraclorofenol alcanforado y penicilina: Esta combinación constituye un agente esterilizante eficaz para las caries profundas, después de la aplicación de estos medicamentos, la dentina desmineralizada se mostraba más seca y firme con el aspecto de la normal.

Eugenol: Es un líquido aceitoso que -- posee propiedades analgésicas y antisépticas moderadas. Su uso principal en odontología es -- como constituyente del llamado cemento "medicado". Aunque se ha usado como agente desinfectante --

tante de la cavidad, su efectividad no es suficiente para lograr la desinfección.

B. Medicamentos, Limpiadores y Desecantes

Se emplea el agua oxigenada, alcohol y alcohol con cloroformo para limpiar la dentina y secarla.

El alcohol lesiona los odontoblastos - porque desnaturaliza la proteína de las prolongaciones protoplasmáticas. El ácido de los cementos de fosfato de zinc penetra a la dentina en mayor profundidad después de haberla tratado con alcohol. El agua oxigenada puede penetrar a la dentina y causar la formación de embolias en la pulpa.

Se produce una ruptura de los vasos sanguíneos y la presión del oxígeno liberado interfiere en la circulación, además de que torna -- más permeable la dentina.

C. Agentes Desensibilizantes

Se utiliza cuando aparece sensibilidad por erosiones cervicales, retracciones gingivales y gingivectomías o al realizar cavidades. - Existe un incremento en la permeabilidad de los túbulos dentinarios cuando se aplican estos medicamentos.

Floruro de Sodio: Su uso está basado en la capacidad para estimular la formación de la dentina, sin embargo, puede inducir a una inflamación crónica, por lo que no debe aplicarse en dentina recién cortada, a veces se utiliza una pasta fluorizante para desensibilizar la den-

tina, da mejores resultados el silicofloruro de sodio.

Glucocorticoides: Clínicamente parecen ser benéficos, sin embargo, histológicamente - se ha observado que después de un tiempo de su aplicación disminuye el número de odontoblastos y fibroblastos, interviniendo en la formación - de dentina reparadora.

Cloruro de Estroncio: Puede causar bloqueo en la transmisión nerviosa de los estímulos, es eficaz para estimular la remineralización de la dentina.

D. Barnices cavitarios

Poseen un valor limitado en la protección de la pulpa, reducen, pero no inhiben por completo la irritación. Los barnices compuestos por poliestireno, óxido de zinc y eugenol, cianoacrilato e hidróxido de calcio en una base de metil celulosa, poseen una capacidad potencial de protección pulpar, además reducen la sensibilidad de la pulpa a los estímulos térmicos. El hidróxido de calcio actúa como neutralizador químico de la acidez de los cementos de silicato y de fosfato de zinc e impide la penetración del ácido en la pulpa. La liberación de hidrogeniones por el silicato puede proseguir después de la aplicación, pues el silicato se encuentra en estado de gel, por lo tanto en las cavidades profundas es aconsejable aplicar fosfato de zinc sobre el hidróxido de calcio. La aplicación de hidróxido de calcio produce esclerosis de los túbulos dentinarios, su pH es de 12.4 haciendo imposible la vida de los microorganismos, su aplicación produce una necrosis superficial estéril con hemólisis y coagulación de la albúmina, aparece después una capa com-

puesta de carbonato de calcio y protefínas, favo-
reciendo la acción de la fosfatasa alcalina y -
una histodiferenciación de los tejidos vecinos
a odontoblastos, comenzando a elaborar éstos la
matriz orgánica de la dentina, actúa como barre-
ra mecánica y aplicado a exposiciones pulpares
estimula la formación de dentina de reparación.

E. Materiales de obturación temporal

Oxido de zinc y eugenol: De todos los -
materiales de obturación temporal, es el más se-
guro, desde el punto de vista biológico. Aun--
que algunos investigadores consideran que el --
óxido de zinc y eugenol no es bactericida, ni -
siquiera después de varias semanas de aplicado,
puede considerarse que es más bien inhibidor --
antes que destructor del desarrollo microbiano,
que puede ser debido a su cualidad higroscópi-
ca, o sea que la eliminación de la humedad del
sustrato puede inhibir el desarrollo de los mi-
croorganismos, además acelera la recuperación -
posoperatoria, pero es necesario que exista una
capa intermedia de dentina para no irritar a la
pulpa.

Otro de sus beneficios es que proporció-
na mejor sellado marginal que otros materiales,
es un aislante eficaz e impide la acción galvá-
nica de la amalgama. Sus desventajas son su --
poca resistencia, su mala adhesión a la cavi- -
dad, su lentitud de endurecimiento y la facili-
dad con que puede resultar desplazado por un --
esfuerzo masticatorio, antes del fraguado total,
pero estas desventajas pueden ser superadas por
el agregado de fibras de algodón o acetato de -
zinc, que acelera el fraguado y produce un ce-
mento duro. El óxido de zinc y eugenol está --
contraindicado debajo de los silicatos porque -

altera su color.

Cemento de fosfato de zinc: Se deben emplear mezclas espesas para reducir al mínimo la irritación pulpar y la filtración marginal, la pulpa puede resultar afectada por los componentes del material, por el calor generado durante el fraguado y por la filtración marginal, produce una película mucho más delgada, permitiendo mayor adaptación de la restauración, el ácido fosfórico es irritante pulpar, lo que puede reducirse con una correcta espatulación, llevando lentamente el polvo al líquido en pequeñas cantidades y cada una de éstas disueltas lentamente para neutralizar en la mayor medida el ácido y de ser posible colocar antes una base de material protector. El cemento de carboxilato observa un magnífico comportamiento en relación con la dentina y la pulpa, ya que no parece ser irritante su adherencia con la dentina, es superior que la del fosfato y menor con el metal, pero el carboxilato deja una película más gruesa que la de cemento de fosfato de zinc.

Gutapercha: A causa de su pobre sellado marginal, sus propiedades irritantes, el calor y la presión ocasionados con la inserción del material se le considera nociva para la pulpa. Las probabilidades de filtración marginal se reducen al recubrir la gutapercha con óxido de zinc y eugenol y después amalgama.

F. Materiales de restauración permanente

Silicatos: Son extremadamente peligrosos para la pulpa, la formación de dentina de reparación es inhibida inicialmente, debido a la muerte de los odontoblastos subyacentes y otras células pulpares. En dientes con obtura-

ciones de silicato de varios meses de realizadas, al exámen de los cortes de tejidos reveló la persistencia de respuesta inflamatoria, y en algunas regiones se formaron abscesos, ya que en el momento de su aplicación tiene un pH sumamente ácido que varía entre 1.4 a 1.6 y hasta las 24 horas se aproxima a la neutralidad, además de que liberan productos tóxicos y permiten la filtración marginal. Entre sus cualidades, pueden nombrarse que contiene dentro de su fórmula cristales de flúor, por lo que raras veces aparece una reincidencia de caries a su alrededor, en su aplicación debe protegerse previamente la pulpa.

Acrílicos: Son sumamente irritantes si se utilizan como materiales de obturación o -- como cementos. Con el tiempo se genera un absceso y en algunos casos una necrosis pulpar total.

El monómero es sumamente irritante para la pulpa, las obturaciones directas con acrílico se contraen al polimerizar y es grande la -- filtración marginal, no solo es irritante el material en sí, sino que la gran cantidad de calor generado durante la polimerización también causa daño, pero cuando es aplicado por la técnica de capas o de pincel no es tan dañino el material.

Incrustaciones de oro: el oro en sí no perjudica a la pulpa, sino el material con que se cementa, debido a la gran presión generada -- al asentar la incrustación en la preparación -- sin tomar en cuenta los distintos tipos de irritantes físicos que se presentan al realizar la cavidad. Las incrustaciones mal adaptadas producen lesiones pulpares por la filtración marginal y por lo tanto caries.

Amalgama: De todos los materiales de obturación permanentes, es el menos irritante -- para la pulpa, aunque tenga modificaciones volumétricas relativamente pequeñas, como desventajas son su pobre apariencia estética, la corrosión producida por la acción galvánica, por lo que es aconsejable usar bases y barnices para -- prevenir la conductibilidad térmica y reducir -- la presión de condensación de la amalgama.

Coronas y puentes: Tienen como inconvenientes que se necesita un alto grado de presión para asentar el puente, para evitar este -- daño es necesario perforar la corona antes del cementado, y así pueda salir el cemento sobrante, posteriormente esta pequeña abertura puede ser obturada con amalgama.

El percolado se produce cuando los dientes son sometidos a enfriamiento y calentamiento alterados, debido a diferencias entre los -- coeficientes de expansión del diente y de los -- materiales de obturación.

Por otro lado, la dentina expuesta por caries, lesiones traumáticas o retracción gingival, es frecuentemente irritada por la alteración del pH de la presión osmótica producida -- por ciertos alimentos, especialmente carbohidratos.

CAPITULO III

MEDIOS DE DIAGNOSTICO

Para que el odontólogo pueda conocer el estado de la pulpa, desarrollar un plan y -- orientar debidamente el tratamiento, debe someterse a ciertas normas y emplear ordenadamente los distintos elementos de diagnóstico a su alcance, donde los resultados serán anotados en una Historia Clínica en la que además se incluirá: datos generales del paciente, motivo de la consulta, historia médica, interconsulta, historia bucal de tejidos duros y blandos, diagnóstico, plan de tratamiento, evolución del caso, -- observaciones y radiografías utilizadas.

Los diferentes medios de diagnóstico son:

1. INTERROGATORIO O ANAMNESIS

Estas preguntas deben perseguir aclaraciones, ampliaciones, indagación del estado general del paciente y precisión de los datos importantes proporcionados por el paciente, especialmente los subjetivos y de éstos el más importante, el dolor, el cual tiene que analizarse cuidadosamente con relación a: el tiempo de su aparición, forma de presentación, lugar, duración, naturaleza e intensidad.

2. EXPLORACION E INSPECCION VISUAL

Para realizarla es esencial el empleo de una luz potente y buena, además de limpiar y secar la zona que se va a examinar. En este examen nos auxiliaremos de instrumentos dentales como: espejo, explorador, sonda, lámpara de

trabucal, hilo de seda, separadores, lupa de -- aumento, etc. Se debe detectar cualquier cam-- bío de color o de forma de los dientes y de tejidos blandos, presencia de caries, restauraciones extensas, erosión cervical y retracción gín gival, abrasión, tumefacción, fracturas, defectos de desarrollo, fístulas, etc.

3. PALPACION

Se debe usar siempre el mismo dedo de -- la misma mano para desarrollar un fino sentido táctil, es útil palpar el tejido blando contralateral para reconocer las diferencias entre -- "normal" y "anormal".

El propósito es el de determinar si hay tumefacción sobre los ápices radiculares o linfadenopatía y explorar las proyecciones de las estructuras óseas, crepitación y cambios en la forma y consistencia de los tejidos, así como -- la reacción dolorosa sentida por el enfermo.

4. PRUEBAS DE MOVILIDAD

Mediante esta prueba percibimos la am-- plitud del deslizamiento dental dentro del al-- veolo.

Se debe aplicar fuerza lateral en direc-- ción labiolingual, a fin de observar la movili-- dad horizontal y en sentido incisoapical para -- observar la movilidad vertical. Es conveniente realizar la prueba primero en un diente sano, -- se puede hacer bidigitalmente, con un instru-- mento dental o de manera mixta. Según Stephen Cohen, hay tres grados de movilidad: el primero es un movimiento leve pero apreciable, el segun-- do es un movimiento de 1 mm., de desplazamiento, el

tercero pertenece a un movimiento de más de 1 mm., y a menudo va acompañado por un movimiento de depresión. Existen otras clasificaciones -- como las nombradas por la revista International Dental Journal FDI, por autores como Orban y -- Glickman, pero escogimos la mencionada por -- Stephen Cohen por parecernos la más clara.

5. PERCUSION

Se realiza con el mango de un instrumento en dirección horizontal y vertical, con esta prueba se investiga el dolor y diferencia de la sonoridad, se percute primero un diente sano y después el afectado. Los dientes despulpados, con rarefacción endodóntica o con fractura radicular, dan un tono mate o amortiguado, que contrasta con el sonido neto, claro y firme de los dientes con pulpa sana. La sensibilidad a la percusión indica que el proceso inflamatorio se ha extendido al ligamento periodontal. Una respuesta positiva indica sólo inflamación de la porción apical del ligamento periodontal y no perjudica necesariamente la integridad del tejido pulpar.

6. TRANSLUMINACION

Para realizar esta prueba, primero se retiran las obturaciones, se aísla el diente -- con rollos de algodón y se seca, se proyecta -- una luz potente desde vestibular o de lingual. Cuando un rayo de luz pasa directamente por un diente, o por reflexión con el espejo bucal se puede apreciar el grado de translucidez del diente. Un diente normal aparece claro y ligeramente rosado mientras que el necrótico aparece opaco y más oscuro a causa de la descomposición de la sangre dentro de la cámara pulpar. También se puede identificar un diente fractura

do y descalcificaciones.

7. PRUEBAS TERMICAS

Estas pruebas tienen como base evaluar la fisiopatología pulpar, tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo térmico. Las reacciones normales a las pruebas térmicas son aquellas en las cuales el dolor es provocado -- por el estímulo, pero desaparece tan pronto -- como se lo retira. En las inflamaciones pulpares, el dolor persiste después de retirado el estímulo, y en las pulpas necrosadas no hay sensación de dolor, además es importante observar la rapidez y la intensidad con que se produce la reacción dolorosa, si hay caries o cuellos al descubierto en los dientes vecinos, es necesario aislar perfectamente, entre una comprobación y otra debe verificarse que el dolor haya cesado. Para realizar la prueba del frío, se puede utilizar cloruro de etilo, barras de hielo y nieve carbónica, aplicados durante 5 seg., al diente seco. Como el tejido pulpar se adapta rápidamente al frío, las pruebas repetidas nublan la distinción entre las respuestas.

Para la prueba del calor se utiliza guta percha caliente o un brufidor llevado a la flama y se mantiene 5 seg., sobre la superficie dental seca y en caso de usar gutapercha cubrir el diente con manteca de cacao.

La desventaja de los dos métodos térmicos es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

8. PRUEBA PULPAR ELECTRICA

Es la única prueba capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar.

La prueba eléctrica tiene cierto valor para sugerir la posibilidad de un estado inflamatorio, pero está lejos de ser definitiva, ya que el umbral de irritación varía según:

- El voltaje de la corriente eléctrica
- El individuo (edad, nerviosidad, temperamento, hipersensibilidad, etc.)
- El diente sea temporal o permanente
- Tamaño de la corona y grosor de las paredes del diente.
- El estado de la pulpa
- La aparición y duración de la excitabilidad
- La influencia medicamentosa

Las circunstancias que conducen a una reacción positiva falsa son:

- Saliva en el diente, que transmite el estímulo a la encía y al tejido periodontal o a un diente adyacente vivo.
- Transferencia de la corriente eléctrica de un diente sin vitalidad a otro con ella a través de dos grandes restauraciones metálicas contactantes -- (que se puede evitar separándolas por

un trozo de dique de hule).

- Diente multiradicular con tejido pulpar vital en un solo conducto.
- Electrodo colocado demasiado cerca -- del margen gingival, provocando una respuesta del tejido gingival en vez del diente.
- Presión con el electrodo en sentido oclusal sobre dientes con periodontitis apical aguda.

Circunstancias que conducen a respuestas negativas falsas:

- Calcificación difusa del tejido pulpar.
- Grandes cantidades de dentina reparativa, o protecciones pulpares que -- obliteran la cámara pulpar y aíslan el tejido vital del estímulo eléctrico.
- Mal contacto entre el electrodo y las superficies dentarias.
- Dientes recientemente traumatizados.
- Paciente que haya tomado recientemente alcohol, analgésicos, barbitúricos, hipnóticos o tranquilizantes.

Las técnicas específicas para examinar la sensibilidad pulpar vienen descritas en las instrucciones que acompañan a cada aparato.

Generalmente se aísla y seca el diente con gasa, se aplica un conductor (pasta dentrificadora o suero isotónico salino) al electrodo del probador pulpar, el dial regulador debe estar en cero antes de hacer contacto con el diente, se coloca el electrodo en el tercio medio de la corona sobre esmalte o dentina sana, se gira al reóstato lenta y continuadamente hasta que el paciente experimenta una sensación cálida o cosquilleante en el diente. Hay que probar cada cúspide en los dientes multicúspideos.

Para los dientes con recubrimiento total metálico se realiza una pequeña perforación hasta llegar a dentina sana. La prueba será complementada en un diente homónimo del lado contrario que servirá como testigo.

9. RADIOGRAFIAS

No se puede practicar la Endodoncia correctamente sin la ayuda de la radiografía, la cual sirve:

- Para conocer los estados normales de las estructuras óseas, dentales y periodonticas.
- Como uno de los medios preoperatorios para llegar al diagnóstico de sus alteraciones.
- Como control transoperatorio de los pasos o etapas de un tratamiento.
- Para controlar y evaluar los resultados post-operatorios.

Para lograr una buena radiografía y poder interpretarla fielmente, es necesario cumplir con todos los requisitos técnicos como -- son: La posición correcta de la placa radiográfica y del paciente, la distancia adecuada del tubo de rayos X, el tiempo de exposición, así -- como el revelado y fijación minuciosa, son los factores responsables del éxito de una radiografía.

En endodoncia se emplean principalmente las películas periapicales, procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro de la película, en este tipo de radiografía los principales hallazgos podrían ser: pulpolitos, calcificaciones radicales patológicas, reabsorción interna o externa, aunque solo son visibles las de magnitudes considerables, zonas radiolúcidas (circunscritas o difusas) en el ápice o cerca -- de él, fracturas radicales que pueden causar degeneración pulpar, a veces es difícil identificar una fractura vertical excepto en estados avanzados de separación de las partes, a las -- fracturas horizontales se les puede confundir -- con líneas relativamente derechas de trabéculas óseas, pero es posible diferenciarlas por que -- las líneas de las trabéculas se extenderán más allá del borde de la raíz, y la fractura radicu -- lar, a menudo provoca un engrosamiento del espacio periodontal, también se podrá descubrir enfermedad periodontal grave con pérdida ósea. -- También en este tipo de radiografías puede apreciarse la formación radicular normal o anormal, la existencia de dos conductos o más en una -- raíz. A menudo pueden confundirse las estructuras anatómicas (agujero mentoniano, senos maxilares, agujeros palatinos, etc.), con lesiones periapicales.

También se usan las placas interproximales o de aleta mordible cuando no hay lesión --periapical, ya que demuestran con mayor exactitud que las periapicales la profundidad de las restauraciones o caries en relación con la cámara pulpar así como las protecciones pulpares y las pulpotomías.

Cuando el tratamiento endodóntico se -- complementa con cirugía, las placas oclusales -- son útiles e incluso necesarias.

Entre las diversas técnicas ideadas, -- dos son las más conocidas:

A. Técnica de tubo corto o perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por el -- eje del diente y la placa, esta técnica tiene -- el inconveniente de distorsionar la imagen del diente.

B. Técnica de tubo largo o paralela, -- donde la película se ubica al eje longitudinal del diente y los rayos se proyectan perpendicularmente a ella. Es preferible un tubo de rayos X, largo de (40 cm.) o a falta de él, se deberán utilizar taquetes especiales de madera, -- plástico o un rollo de algodón entre la cara -- lingual de las coronas y la porción oclusal de la placa, para reducir el agrandamiento de la -- imagen. Esta técnica permite una reproducción más exacta del diente en todas sus dimensiones. (Fig. 3).

La angulación vertical es el mayor problema distorcionnal, pero a veces es de mucha -- utilidad aumentarla o disminuirla para ver lo -- que puede haber delante y detrás del ápice

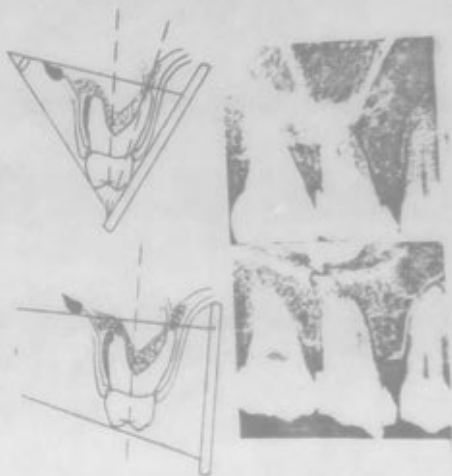


Fig. 3

- A.- Técnica de la bisectriz.
- B.- Superposición de la apófisis cigomática sobre los ápices radiculares del primer molar superior, con la técnica de la bisectriz.
- C.- Técnica del ángulo recto.
- D.- Proyección de la apófisis cigomática por arriba de los ápices en la técnica del ángulo recto.

Para ayudar a lograr una perspectiva tridimensional del área, es necesario modificar la angulación horizontal y evitar así imágenes superpuestas que comunmente se obtienen de los conductos y apreciar mejor la luz o anchura de un conducto en sentido vestibulolingual. Esta modificación horizontal puede variar de cinco a diez grados hacia mesial y/o distal, se mantendrá la misma angulación vertical y el cono se dirigirá al centro geométrico del diente.

Cuando se toman películas con distinta angulación horizontal, hay que emplear la regla del objeto vestibular para distinguir las relaciones vestibulo linguales de las estructuras. De acuerdo a esta regla, el objeto más alejado de la placa (el más vestibular), se mueve a mayor distancia en la placa, producido por el cambio de angulación horizontal del cono de rayos. En un premolar de dos raíces si se angula el cono del lado mesial hacia el distal, la raíz vestibular se mueve más hacia distal con respecto a la palatina en la radiografía. Una angulación del cono de distal a mesial moverá la raíz vestibular hacia mesial en la placa (Fig. 4)

Esta regla brinda la diferenciación de los conductos y raíces para determinar la longitud de cada uno, el ajuste de los materiales obturados y la localización de los conductos adicionales.

La exacta interpretación radiográfica es sin duda, una de las fuentes más valiosas de información en el diagnóstico, no obstante la radiografía es un instrumento auxiliar, la información recogida de la debida inspección no es absoluta y debe integrarse con la información reunida de otros medios de diagnóstico. Es

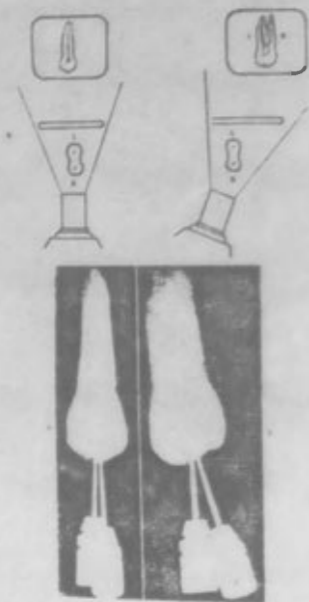


Fig. 4

- A.- En visión recta este premolar parece tener una sola raíz. Si el cono tiene dirección distal, se pueden diferenciar las dos raíces.
- B.- Radiografía derecha de un premolar superior con dos instrumentos en los conductos vestibular y lingual.
- C.- Angulación en sentido mesiodistal produce separación de las raíces; la raíz vestibular se ha movido hacia distal respecto a la raíz lingual.

recomendable fichar y archivar en orden cronológico las secuencias radiográficas de cada tratamiento.

10. EVALUACION PERIODONTAL Y OCLUSION

Con una sonda periodontal se evalúa la hendidura gingival y la profundidad de bolsas periodontales en los dientes multirradiculares, se debe determinar si existe alguna lesión en la bifurcación, un conducto lateral que tenga salida a una bolsa periodontal o a la bifurcación, que pueda funcionar como puerta de entrada a toxinas que conducen a la destrucción pulpar.

Se debe examinar la oclusión del diente en cuestión, para determinar si las fuerzas oclusales son anormales o traumáticas, y si podrán causar o contribuir al malestar del paciente. Cuando existen fracturas y llevamos los dientes a oclusión, puede presentarse dolor, éste podrá indicarnos que el diente fue desplazado, al haber desplazamiento forzosamente habrá lesión parodontal.

11. ACUÑAMIENTO Y TINCION

También es posible localizar las rajaduras de los dientes mediante un procedimiento de acuñamiento y tinción. La fuerza de acuñamiento puede ser utilizada para dividir las dos mitades de la fracción. Vivo o no el diente fracturado habrá dolor durante la masticación. Este dolor no siempre podrá ser provocado mediante percusión.

El tipo de cña puede ser simulado --

con una cuenta de vidrio o metálica pequeña -- sostenida con una cinta adhesiva fina contra el diente del que se sospecha una fractura vertical. Cuando el paciente muerde la cuenta, los segmentos fracturados se separan y generan dolor.

La línea de fractura vertical puede ser identificada con mayor claridad, cuando una solución de yodo al 2% colocada en la superficie oclusal poco antes de hacer la prueba de cuña, -- entonces la solución de yodo teñirá la línea -- de la fractura. Inmediatamente después de la -- prueba, se limpiará la superficie oclusal con -- una torunda de algodón humedecida en alcohol.

En esta prueba se indicará al paciente no exceder su fuerza de masticación más allá -- de producido el dolor.

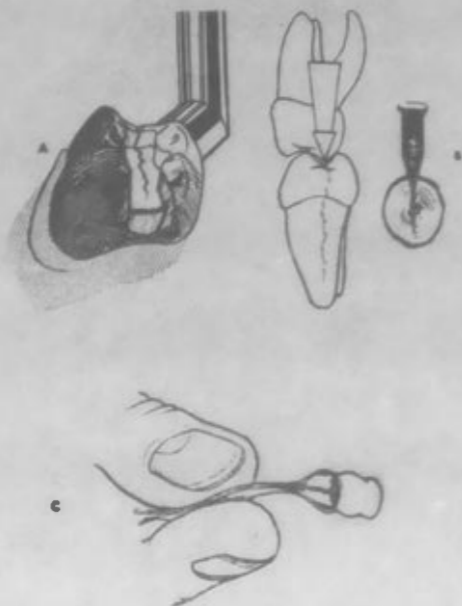


Fig. 5

- A.- Transluminación.
 B.- Cúspide que actúa como cuña en un diente fracturado.
 C.- El paciente morderá una bola de metal en una tira adhesiva, para detectar fracturas en la prueba de acuñamiento y tinción.

12. EXPLORACION MECANICA

Se utiliza para determinar la vitalidad pulpar sólo si los resultados de las otras pruebas no fueron concluyentes. Sin anestesia, se producirá una respuesta pulpar en el diente con pulpa viva, cuando la fresa haya pasado el límite amelodentinario. Por el contrario si se puede seguir fresando hasta la cámara pulpar sin causar una respuesta dolorosa, esto confirmará una necrosis pulpar.

13. PRUEBA ANESTESICA Y ANALGESICA

La prueba anestésica se utiliza cuando un dolor se refleja en todo un lado del aparato masticatorio y es difícil localizar el diente afectado. Se anestesia primero el dentario inferior para diferenciar su localización en los dientes inferiores o superiores. Si no desaparece el dolor, se anestesia localmente con intervalos cada uno de los dientes empezando por el más distal.

Si se quiere diferenciar entre una alteración pulpar y otra, la prueba analgésica es efectiva, colocando una pequeña torunda de algodón impregnada con eugenol en la cavidad profunda. Si tal medicación ha sido por sí misma suficiente para controlar el dolor, el estado de la pulpa es muy probable que sea una pulpitis. Un analgésico tópico como el eugenol, no es efectivo en una gangrena pulpar.

14. EXPLORACION FISIOMETRICA

Son nuevos métodos a menudo en invención

gación. Uno de ellos consiste en un control -- electrónico mediante transmisores, que al recoger cambios mínimos de la temperatura pulpar -- son interpretados como el comienzo o evolución de diversas inflamaciones pulpares. Otra consiste en una fotocélula que muestra los fenómenos dinámicos de la pulpa sana o enferma. Se -- han realizado experimentos de termografía en el diagnóstico de dientes necróticos utilizando la medida de la temperatura superficial mediante -- compuestos colestéricos (Cristal Líquido).

15. EXAMENES DE LABORATORIO

Estos pueden ser de dos clases:

- a) Exámenes generales para aclarar - - ciertas sospechas de orden sistémico a fin de guiar el plan de tratamiento.
- b) Exámenes especiales que pueden ser:
 - Bacteriológicos (frotis, cultivos y antibiograma).
 - Histológicos (biopsias y pulpoheмограмas).

Frotis: Se emplean en trabajos de investigación y cuando se desea la identificación de gérmenes.

Cultivos: Los microorganismos que más comunmente contaminan o infectan los conductos pulpares son los estreptococos y los estafilococos. Ambos grupos son anaerobios y requieren un medio de cultivo relativamente libre de oxígeno para su óptimo crecimiento.

Un crecimiento en un tubo de cultivo no sirve para identificar a ningún microorganismo específico, se usa solamente como prueba para determinar la presencia de bacterias, es por eso que existen grandes controversias a favor y en contra de la utilización de este medio de diagnóstico.

Algunos investigadores aseguran que es indispensable para diferenciar tumefacciones infecciosas de las reaccionales (hipersensibilidades), determinar la presencia de filtraciones oclusales, determinar si exudados persistentes son causados por medicamentos, irritantes o sobreinstrumentación antes que por infección, -- identificar perturbadores para que puedan ser eliminados selectivamente y para vigilar la cadena de asepsia en la rutina del profesional.

Otros investigadores en contra afirman que algunos de los factores complicantes en el uso de un cultivo son: obtención de una muestra inadecuada por sequedad del conducto, no llegar a todos los microorganismos del conducto o de los túbulos dentinarios con una punta de papel, no considerar la variedad de microorganismos en particular los anaerobios.

Los medios de cultivo más empleados en Endodoncia son de infusión cerebro-corazón y -- triptícase de soya.

Técnica de toma de cultivo:

- a) Se necesitan dos tubos de ensayo, en los cuales se les pone el nombre del paciente y la fecha. Se marca con -- una "E" el tubo experimental, y al -- otro con una "C" para el tubo de con

trol.

- b) Se coloca una punta de papel absorbente estéril, dentro del conducto hasta llegar al ápice del diente, se deja por un minuto, se retira del conducto y se deposita en el tubo "E".
- c) Otra punta de prueba se coloca dentro del tubo "C".
- d) Los tubos se colocan en el incubador por 48 hrs., a 37°C.

Si el crecimiento no ocurre en ningún tubo, ambos se mantendrán claros, y el cultivo será entonces negativo. Cuando ocurre crecimiento en el tubo experimental el medio de cultivo será turbio, y el cultivo positivo, cuando ambos tubos son positivos, puede sospecharse -- que hubo contaminación de las puntas de papel -- antes de usarse, y cuando el crecimiento es solamente en el tubo "C" puede haber ocurrido una equivocación al colocar la punta en el correspondiente tubo. Si el cultivo es positivo debe hacerse una prueba más.

Antibiograma: Algunos profesionales -- aconsejan que se tome un cultivo durante la primera visita del paciente, la muestra debe ser cultivada y enviada a un laboratorio microbiológico para identificar y determinar la sensibilidad microbiana a los antibióticos, sin embargo, se afirma que existen deficiencias de su uso como son:

- La difícil identificación de los microbios con un solo medio de cultivo

y la especie identificada podría no ser la misma que causa la enfermedad.

- Los microbios presentes en la primera sección pueden diferir de los microbios que causen los síntomas agudos en una visita posterior.
- La identificación de los anaerobios - obligados es difícil por la falta de equipo necesario en algunos laboratorios, además la determinación de la sensibilidad antibiótica es mucho más exigente para los anaerobios obligados que para los aerobios y anaerobios facultativos.
- Como el antibiograma no toma en cuenta la virulencia microbiana, podría ser que los microbios no están causalmente relacionados con el proceso patológico.
- Las interpretaciones deben tomar en consideración la gama de la dosis clínica, que puede ser alterada por alergias, toxicidad, vías de administración del antibiótico, la edad, peso y estado general del paciente.

Pulpoheмоgrаmа: Para realizar esta prueba, se debe obtener una gota de sangre pulpar al abrir la cámara y examinarla al microscopio, la presencia de linfocitos y plasmocitos, en cantidad masiva, mayor de un 70%, harían aconsejar, por ejemplo una pulpectomía total, por el contrario el predominio de formas neutrófilas, significaría una reacción favorable a practicar

una pulpotomía, es un método que señala la mejor indicación terapéutica.

Biopsia: Es el estudio histopatológico de la pulpa dental después de extraída (de preferencia por corte y no por arrancamiento) colocada en una solución fijadora y analizada microscópicamente para determinar el tipo de alteración pulpar.

La pulpa vital no posee ningún olor característico, una pulpa necrótica puede estar sin olor, o tener hasta olor putrefacto, la pulpa cálcica y atrófica no posee ningún olor. La ausencia de olor en la pulpa no significa que esta esté estéril, esto indica solamente que las bacterias que producen la descomposición de los tejidos están ausentes.

C A P I T U L O I V

ALTERACIONES PULPARES

DEFINICION:

Se llaman alteraciones pulpares, a los cambios anatomohistológicos y a las manifestaciones semiológicas anormales de la pulpa dentaria. El mecanismo de las alteraciones pulpares depende: de los estímulos (clase, intensidad, - severidad, duración, etc.), y de la reacción y estado en que se encuentre la pulpa (su edad, - posibilidad cicatrizal, su encierro entre paredes duras, diámetro estrecho en el agujero apical, etc.). El diente joven e inmaduro de activa vida celular y vascular, responde con mayor intensidad a las agresiones y su amplio cambio metabólico le permite oponer una violenta respuesta a los agentes agresores. Mientras que - el diente de edad adulta y maduro, sufre una modificación en su tejido conjuntivo, el cual se hace fibrilar y atrófico, de menor capacidad - reaccional inflamatoria y de respuesta más lenta en los procesos de reparación.

Desafortunadamente en la mayoría de los casos, no existe una correlación total entre -- los hallazgos clínicos y los histopatológicos, - además el problema de índole semántico, dificulta establecer una clasificación completa de las alteraciones pulpares.

Se han elaborado muchas clasificaciones de alteraciones pulpares de acuerdo a su etiología, semiología, histopatología, anatomopatología, extensión de tejido afectado, su posibilidad de recuperación, etc Sin embargo, la mayo-

ría de los autores las clasifican en:

1. Procesos Inflamatorios o Pulpitis
2. Muerte Pulpar
3. Procesos Regresivos y Degenerativos o Pulposis

Es necesario tomar en cuenta que las inflamaciones pulpaes no son estáticas, ni progresan de una manera ordenada pasando de un estado a otro.

Para comprender mejor este tipo de alteraciones, describiremos brevemente la inflamación general de la pulpa dental.

La inflamación se produce como una respuesta de la pulpa ante un irritante. Hay primero un retardo del torrente sanguíneo y, después, una dilatación de los vasos, seguida de filtración del líquido de los capilares hacia el tejido circundante, gradualmente los odontoblastos resultan separados y se produce ruptura de la membrana pulpodentinaria, efectuándose un desplazamiento odontoblástico, al introducirse líquido a la célula ésta se hincha, el núcleo es rechazado a un lado, los organelos se desorganizan y el enquilema cambia de gel a líquido, este fenómeno afecta la elaboración de predentina, distinguiéndose ésta por ser de una estructura atubular y amorfa. Poco tiempo después se produce la marginación de leucocitos a causa de la quimiotaxia, los leucocitos emergen de los vasos y tapizan la capa odontoblástica separando los odontoblastos de la dentina.

Al tornarse las paredes vasculares más

permeables, pasan células al tejido intersticial, los primeros en salir son los leucocitos neutrófilos polimorfonucleares, seguidos de los monocitos (inflamación aguda). La acumulación de células y líquido en los espacios intersticiales causa el edema inflamatorio así como aumento de presión en el área pudiendo seguir, -- clínicamente dolor pulsátil debido a la compresión de los nervios. También pueden escapar -- eritrocitos y como resultado existe un pigmento parduzco en los espacios histicos (puede ocurrir que escape fibrinógeno de los vasos y en el tejido se convierta en fibrina, la cual delimita la reacción). Los leucocitos comienzan a descomponerse y liberan enzimas proteolíticas -- que afectan a otras células, el tejido muerto -- licuefacto y los leucocitos polimorfo-nucleares constituyen el pus o microabsceso.

Si los leucocitos polimorfonucleares ya no son atraídos quimiotácticamente, predominan las células crónicas como son: los plasmocitos, linfocitos y macrófagos.

Los plasmocitos tienen la función de -- producir anticuerpos, se convierten en linfocitos B, que sintetizan y almacenan nucleoproteínas transportándolas a lugares en los que otras células puedan utilizar sus componentes para su crecimiento y conservación.

Durante la inflamación el papel de la -- presión del tejido es decisivo, cuando el exudado inflamatorio deja los vasos por un incremento de la presión hidrostática, hay un aumento -- paralelo en la presión intersticial que puede -- causar un colapso local de la porción venosa de la microcirculación. Como esto interrumpe el -- sistema de transporte vascular, se puede producir hipoxia y anoxia tisular local, lo que a su

vez puede conducir a una necrosis localizada, - el tejido necrótico libera más productos de degradación, y por lo tanto, aumento de la concentración intersticial. Esto ayuda a atraer más líquido de los vasos, extendiéndose así la lesión. Una teoría anterior sostenía que los vasos dilatados del ápice ocasionaban el estrangulamiento del aporte vascular total, produciendo así la necrosis pulpar total. Ahora esto no es válido, el resultado final del proceso inflamatorio es una pulpa necrótica carente de tejido viable.

La reparación se caracteriza por la proliferación fibroblástica y acumulación de mucopolisacáridos ácidos, seguidos por depósito de colágena y tejido de granulación que invade la zona libre de células, los odontoblastos dañados pueden recuperarse, los destruidos son fagocitados y otras células mesenquimáticas pulpares son estimuladas para que se diferencien en odontoblastos que elaboran dentina reparadora y sellan las células muertas y los túbulos.

La enfermedad pulpar ha sido clasificada de diversas maneras. Después de consultar - varios autores decidimos presentar la clasificación realizada por Yuri Kuttler:

Estadios Pulpaes

Entidad

10. Prepulpíticos	{	Comunicación Pulpar Hiperemia Degeneración
20. Pulpíticos	{	Pulpitis reversible Pulpitis irreversible cameral Pulpitis total
30. Pospulpíticos (muerte pulpar)	{	Necrobiosis Necrosis Gangrena

1. Comunicación Pulpar

La comunicación pulpar, con el exterior del diente, producida por una solución de continuidad en las paredes o techo de la cavidad pulpar, permite que los agentes agresivos externos ejerzan su acción nociva sobre la pulpa, generalmente es accidental. Histológicamente puede producirse:

- Ruptura de la capa odontoblástica
- Laceración más profunda, una verdadera herida con hemorragia.

- Ligera reacción defensiva con células inflamatorias alrededor de la herida.

Características Clínicas: Aparición de hemorragia y dolor agudo al tocar la pulpa o -- por el aire inspirado especialmente frío, a la inspección la pulpa es de color rosáceo (si esta sana), puede no haber respuesta pulpar a la prueba eléctrica aplicada poco tiempo después -- de ocurrido el traumatismo, radiográficamente -- es difícil apreciar la extensión de la fractura o comunicación sobre todo si ha pasado poco -- tiempo. El diagnóstico se completa con el interrogatorio, la inspección y la transluminación principalmente.

Pronóstico: Varía según el tiempo transcurrido, la edad dental, diámetro de la comunicación, contaminación en el momento de la comunicación y el estado general de salud del paciente.

Tratamiento: Se le indicará al paciente que debe evitar usar el diente traumatizado por algún tiempo, si la comunicación pulpar es leve, lo indicado será aplicar un recubrimiento -- pulpar, si es mayor la comunicación, una pulpotomía, si se produce necrosis o pulpitis total se efectuará la pulpectomía y si el diente es -- inmaduro con ápice abierto y pulpa necrótica lo indicado será realizar la apexificación.

2. Hiperemia Pulpar

Es el aumento de flujo sanguíneo en los vasos dilatados de la pulpa, es considerada -- como una entidad histológica hiperfuncional que puede presentarse independientemente o antes de

la inflamación pulpar. (Las causas obran sobre las terminaciones nerviosas simpáticas que son vasomotoras, produciendo una dilatación de sus paredes con el consiguiente aflujo de mayor volumen sanguíneo). Algunos autores clasifican a la hiperemia en arterial, activa, aguda o reversible; venosa, pasiva, subaguda o subpatológica; y mixta.

Características Clínicas: El síntoma principal es el dolor instantáneo agudo de corta duración, y provocado por agentes térmicos - en particular el frío, químicos (dulces y ácidos) y eléctricos, donde la pulpa reacciona con baja corriente, lo cual indica que el umbral doloroso es más bajo y la sensibilidad mayor que en los dientes vecinos normales, el dolor desaparece al poco tiempo de retirar el irritante.

En la hiperemia arterial, el dolor es más fuerte con la aplicación del frío que con el calor, en la venosa es más fuerte con el calor, y en la mixta con las dos es igual, además de que se produce también el dolor con el dulce y los ácidos.

Pronóstico: Por lo general la hiperemia es considerada una lesión reversible siempre -- que el irritante sea eliminado y por lo tanto -- el pronóstico será bueno.

Tratamiento: Eliminación del irritante, y reducción de la congestión vascular por medio de un recubrimiento pulpar.

3. Degeneración Pulpar

Es una atrofia prematura y acelerada de

la pulpa, son procesos no infecciosos pulpares que pueden ser causados por traumatismos, incorrecta operatoria dental, movimientos ortodónticos excesivos, etc. Algunos son ideopáticos. Existen según Kuttler - dos tipos:

A) Degeneración Cálctica.

Es la más frecuente, porque la calcificación tisular es una de las formas de defensa, maduración y envejecimiento. A la vez ésta puede dividirse en:

- a) General: Es la acumulación de dentina secundaria que va reduciendo toda la cavidad pulpar, disminuyendo también las funciones de la pulpa.
- b) Local: En un punto determinado pulpar, se van depositando sales minerales, formándose cálculos, éstos pueden ser:
 - denticulos: formados de estructura dentinaria y rodeados de odontoblastos, y
 - pulpolitos: formados solo por capas concéntricas de material cálcico y pueden estar libres dentro de la pulpa, adheridos a alguna pared o incluidos en la dentina.

B) Degeneración Fibrosa

Así llamada porque en la pulpa predominan las fibras conjuntivas.

Características Clínicas: Al principio son muy tenues los síntomas, porque casi siempre la enfermedad es de larga evolución. Puede existir dolor con el cambio de presión barométrica. Existe falta de translucidez y discromía dental, hay reducción gradual de la sensibilidad pulpar a las pruebas eléctrica y térmicas, así como poca sensibilidad al corte dentario. - En este tipo de alteraciones, la radiografía es el medio más eficaz, ya que se observarán zonas radiopacas difusas o delimitadas según la lesión de que se trate.

Pronóstico: Depende de la extensión -- abarcada por el proceso degenerativo.

Tratamiento: Debe realizarse la pulpectomía en dientes de pacientes sometidos a cambios de presión, cuando hay evolución progresiva de las alteraciones degenerativas pulpares, en -- dientes que van a soportar una prótesis, cuando hay posibilidad de complicación periodontal, -- herida, exposición o muerte pulpar y cuando hay gran destrucción dental.

4. Pulpitis Incipiente Reversible

Es una inflamación superficial parcial y reciente de la pulpa, a veces muy ligeramente infectada. Histológicamente se le considera en etapa de transición, ya que se encuentran células inflamatorias crónicas (linfocitos y macrófagos), dispersas debajo de los túbulos dentinarios afectados, aunque no en cantidad suficiente para considerar la alteración crónica, además se encuentra una gran infiltración de suero en el tejido intersticial.

Características Clínicas: Similares a -

las de la hiperemia pulpar, pero más intensas - y prolongadas. El dolor provocado persiste durante minutos después de quitar el irritante. - Las radiografías corroboran la profundidad cavitaria y la extensión del material obturante. Se completa el diagnóstico con la inspección e interrogatorio, principalmente, ya que generalmente esta alteración se presenta al poco tiempo - de irritación pulpar causada por iatrogenia operatoria o lesión traumática.

Pronóstico: Por lo general es favorable si la terapia es aplicada correctamente. El prognóstico es mejor cuando más joven es el diente.

Tratamiento: Existe cierta dificultad - en establecer el límite preciso entre la pulpitis reversible y la irreversible, por lo tanto, dependiendo de la extensión de la afección y el tiempo transcurrido desde la aparición de la -- lesión al examen clínico, puede probarse un recubrimiento o realizar una pulpotomía.

5. Pulpitis Cameral Irreversible

Es una inflamación - y muchas veces infección - subaguda o crónica producida más frecuentemente por el descuido del paciente y/o -- operador de la pulpitis reversible.

Para su estudio clínico e histológico - la dividiremos en :

A. Pulpitis Serosa:

Es el resultado de la propagación de - la pulpitis incipiente a consecuencia de la lesión cariosa y de la descuidada operatoria. Se

caracteriza por la gran infiltración de suero y leucocitos neutrófilos y monocitos.

Características Clínicas: El dolor es espontáneo de mediana intensidad, prolongado e intermitente, el dolor casi siempre es exacerbado por el frío, presión de los alimentos, dulces, ácidos, succión, además puede ser reflejo. En la prueba de sensibilidad pulpar el diente requiere menos intensidad de corriente que el homólogo normal. El diagnóstico se completa -- con la inspección y el interrogatorio, además -- de las radiografías.

B. Pulpitis Purulenta o Supurada

En el comienzo de la enfermedad, los -- leucocitos polimorfonucleares están confinados a zonas localizadas y el resto del tejido pulpar es relativamente normal. Los productos tóxicos de las células muertas desarrollan una pequeña región de necrosis por licuefacción dentro del tejido pulpar y forman una colección purulenta en pequeñas cavidades constituyendo un absceso pulpar, rodeado de células inflamatorias y tejido de granulación. Esta lesión está delimitada por haces densos de fibras de colágena, en la periferia se ven nervios que han sido empujados por la presión.

Si la pulpa esta cerrada, lo cual es -- frecuente, se genera una considerable presión, -- y la totalidad del tejido pulpar experimenta -- una desintegración bastante rápida.

Características Clínicas: El dolor es -- espontáneo agudísimo, pulsátil, lancinante y a veces reflejo, en el comienzo es intermitente y

se hace continuo con el tiempo, además generalmente aumenta con la posición horizontal. El calor causa dolor y por el contrario el frío lo alivia, el diente enfermo puede estar sensible a la percusión horizontal.

Radiográficamente podemos observar la profundidad cavitaria. A la exploración e inspección, después de remover la obturación y hacer comunicación con la pulpa aparece una gotita de pus. seguida muchas veces de otra de sangre.

C. Pulpitis Ulcerosa.

Se caracteriza por la formación de una úlcera sobre la pulpa expuesta, generalmente se presenta en dientes jóvenes y con baja infección bacteriana. Hay infiltración de células inflamatorias bajo la superficie afectada y exudado seroso. El tejido conectivo se transforma en una masa homogénea de fibras hinchadas, los depósitos calcáreos se forman de grandes masas de tejido calcificado por el proceso de difusión y precipitación de sales de calcio.

Características Clínicas: El dolor es de poca intensidad, espontáneo o provocado generalmente por la presión alimenticia sobre la ulceración, la respuesta eléctrica y térmica se obtiene empleando mayor intensidad que la acostumbrada para la respuesta del diente sano. Radiográficamente se observa comunicación pulpar, a la inspección la pulpa presenta un color grisáceo y a veces suele emanar un olor fétido.

D. Pulpitis Hiperplásica

Es una variedad de la anterior, se caracteriza por un aumento de tejido de granulación de la pulpa expuesta, formándose un pólipo sobre una gran cavidad pulpar, el pólipo contiene vasos muy dilatados y pocos o ningunos elementos nerviosos. Se presenta en pulpas jóvenes y resistentes, debajo del tejido hiperplásico se encuentra infiltrado celular y una capa de tejido fibroso, a veces se produce un gran depósito de dentina secundaria en las paredes del conducto pulpar, reduciendo así su tamaño como esfuerzo de la pulpa para aislarse de los irritantes externos, se produce por una continua irritación de un borde o un pico de alguna pared dentinaria o por la misma masticación.

Características Clínicas: El diagnóstico es sencillo por el típico aspecto del pólipo pulpar fibroso resistente y a veces hemorrágico, el dolor generalmente es provocado por la presión de los alimentos acompañado de pequeñas hemorragias, la sensibilidad del diente a las pruebas térmicas y eléctricas es menor que la del diente sano.

E. Dentinoclasia o Reabsorción Dentinaria Interna.

El mecanismo de la alteración se explica por la presencia de odontoclastos que se forman en la pulpa, a partir de células conectivas indiferenciadas, a la vez que se produce la reabsorción del tejido dentario, se produce el depósito de un tejido duro que se asemeja al hueso o cemento. La pérdida de estructura dentaria es provocada por la conversión del tejido pulpar normal en una masa de expansión de tejido.

do de granulación bien vascularizado, fibroblastos, linfocitos, plasmocitos y una que otra célula gigante polimorfonuclear, puede producirse necrosis de la pulpa al extenderse la destrucción y comunicarse la pulpa con los líquidos bucales después de la perforación de la superficie dental.

Su etiología es más bien desconocida, aunque se sospecha de los traumatismos, pulpomas con hidróxido de calcio, biopulpectomías y movimientos ortodónticos principalmente.

Características Clínicas: Esta alteración suele ser asintomática puede aparecer dolor cuando se produce la perforación de la corona y el tejido metaplásico pulpar queda expuesto al exterior. Cuando la reabsorción coronaria es amplia, el paciente puede notar una mancha rosada. Radiográficamente se observa una zona radiolúcida en alguna parte del trayecto del conducto pulpar.

Pronóstico: Generalmente es desfavorable para la pulpa, para el diente es bueno.

Tratamiento: En la purulenta es necesario hacer primeramente comunicación pulpar para aliviar el dolor y canalizar el pus. Algunos autores como Kuttler y Grossman, consideran preferible efectuar la pulpotomía, por considerarlas pulpitis camerales, pero la gran mayoría -- prefieren realizar la pulpectomía. En las cuatro primeras alteraciones, es recomendable realizar la sedación pulpar 24 horas antes de efectuar la pulpectomía.

6. Pulpitis Total

Es un estado pulpar inflamatorio e infeccioso por lo general avanzado, irreversible y crónico, que puede exacerbarse y abarca toda la pulpa, se presenta como respuesta a un agente nocivo ligero, o como resultado de las alteraciones antes descritas sin tratamiento o con terapéutica fracasada. Histológicamente evoluciona gradualmente de su porción cervical a la apical, en la corona puede existir una área de necrosis, la pulpa radicular contiene tejido -- granulomatoso.

Características Clínicas: Los síntomas dependen de si se trata de una pulpitis abierta o cerrada, la intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe drenaje al exterior. En algunos casos el paciente recuerda que el diente le había dolido alguna vez antes de ser obturado o que el proceso de obturación estuvo acompañado de dolor. Con la exploración se confirma la destrucción coronaria, a la percusión se presenta dolor y existe cierta movilidad. El dolor es pulsátil, puede exacerbarse con el calor y calmarse con el frío, a veces puede irradiarse a cualquier parte de la cara o presentarse espontáneo, leve apagado e intermitente. En la prueba eléctrica el umbral suele ser elevado, puede haber ligero aumento de temperatura en la noche. (37.5°C). Las radiografías muestran la profundidad de la destrucción coronaria y quizá un aumento del espacio periodontal.

Pronóstico: Es desfavorable para la pulpa y bueno para el diente si se aplica la terapéutica correcta.

Tratamiento: Abrir la cámara para dar salida al pus o gases, después se realizará la pulpectomía.

7. Muerte Pulpar

Es la cesación de los procesos metabólicos de la pulpa dental, por el impedimento del intercambio sanguíneo, el cual priva a la pulpa del oxígeno y retiene los productos catabólicos, efectos que acarrear la muerte de los tejidos.

Los síntomas difieren según se trate de una cavidad cerrada o abierta. En una cerrada la pulpa puede permanecer mucho tiempo sin producir semiología alguna, después hay cambios -- progresivos. En una cavidad abierta se produce casi siempre la cesación del dolor espontáneo o provocado, olor fétido y el paciente puede quejarse de mal sabor e incomodidad al masticar -- por empezar la complicación periodontal.

Esta variedad de alteración pulpar se divide en:

A. Necrobiosis

Se produce la muerte pulpar lentamente como resultado de un proceso degenerativo o -- atrófico. Existe una parte pulpar necrótica y otra viva, los primeros cambios histológicos -- son: pequeñas roturas en las paredes vasculares seguidas de modificaciones celulares pulpaes, -- donde los núcleos se encuentran pálidos y contraídos en un pequeño grumo de contorno irregular y puede dividirse en varias partes o disolverse gradualmente, el citoplasma se hace mucho -- grumoso, muerta vacuola y fimbriae.

se disuelve.

Características Clínicas: A la inspección existe cambio de color dental y pérdida de transparencia, el color de la pulpa puede ser rosado muy pálido y de consistencia fibrosa o calcificada, a la percusión se escucha un sonido mate, las pruebas térmicas y eléctricas pueden ser positivas pero se necesita mayor intensidad que la requerida para un diente sano para lograr la respuesta pulpar, con el fresado y la penetración en la cavidad pulpar puede haber alguna sensibilidad.

B. Necrosis

La muerte pulpar es rápida y aséptica. El aparato circulatorio ha desaparecido completamente, se ven fibras nerviosas, ya que estas resisten la destrucción mucho tiempo, primero se forman ensanchamientos irregulares en el cilindro eje que luego se fragmenta y los extremos se curvan, más adelante los cilindros degeneran, las vainas medulares se destruyen y sólo quedan gotas de mielina. Algunos autores como Angel Lasala dividen la alteración anatomohistológicamente en dos tipos:

- a) Necrosis por coagulación: Donde el protoplasma de las células ha quedado fijado y opaco, existe una masa celular coagulada y ha desaparecido el detalle intracelular.

El tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso, debido a la coagulación de proteínas y sustancias grasas.

- b) Necrosis por licoefacción: Desaparece el contorno íntegro de la célula y en torno a la zona licuada hay una zona densa de leucocitos polimorfonucleares muertos y vivos, junto con células inflamatorias crónicas. La pulpa tiene aspecto blando o líquido debido a la acción de las enzimas -- proteolíticas.

Características Clínicas: Existe cambio de color dental que puede ser obscuro amarillento, de un matiz pardo o verdoso, hay también -- cambio en la consistencia de la pulpa según sea por coagulación o liquefacción, pérdida de -- translucidez, olor desagradable, a la percusión se oír un sonido mate, no se obtiene respuesta con el frío y la corriente eléctrica, pero el calor puede producir dolor al dilatarse -- el contenido gaseoso del conducto y en ocasiones el contenido líquido puede dar una respuesta positiva a la prueba eléctrica. Al fresado y la penetración en la cavidad pulpar no hay dolor, puede estar ligeramente movable el diente y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal, el diagnóstico se complementa con el interrogatorio principalmente.

C. Gangrena

Es la descomposición orgánica de la -- pulpa producida por una infección bacteriana -- saprófita. Hay dos tipos de gangrena:

- Gangrena húmeda: Con abundante exudación serosa y

Gangrena seca: Debida a una insufi-

ciente irrigación sanguínea, donde la pulpa no es purulenta y puede originarse por algún traumatismo.

Características Clínicas: Puede haber dolor sordo continuo que se agrava con la aplicación de calor y la percusión, pero se alivia rápidamente con el frío, existe ligera movilidad y cambio de color dental siendo obscuro negruzco, así como pérdida de translucidez. Si se abre un diente con pulpa gangrenosa, se encuentra un exudado sucio verde grisáceo y con olor nauseabundo. A la prueba eléctrica no hay respuesta, radiográficamente puede observarse alteración periapical, según el tiempo transcurrido.

Pronóstico: El pronóstico del diente -- afectado por cualquier tipo de muerte pulpar es bueno en la gran mayoría para el diente si se instituye un tratamiento correcto.

Tratamiento: La cámara pulpar será -- abierta para establecer un desagüe, seguido -- este procedimiento de la pulpectomía, teniendo especial cuidado de no proyectar material séptico del conducto al periápice.

Consideramos que la reabsorción dentinaria externa no pertenece a las alteraciones pulpares, puesto que el proceso empieza del exterior hacia el interior de la pulpa.

Las metaplasias y neoplasias son muy -- poco frecuentes y solo las menciona Angel Lasalla.

C A P I T U L O V

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Desde un punto de vista clínico, el -- odontólogo es por lo general incapaz de reali-- zar un diagnóstico exacto del estado patológico pulpar. Solo es posible formular un diagnósti-- co patológico correcto, mediante exámenes de -- cortes histológicos de los tejidos pulpaes.

La información obtenida de los distin-- tos medios de diagnóstico puede ser utilizada - como ayuda para llegar a una decisión sobre si el tratamiento de la pulpa dental tiene probabi-- lidades de éxito o no.

En algunas alteraciones graves (como -- son necrosis, pulpitis total, gangrena, reabsor-- ción dentinaria interna, etc.), la importancia del diagnóstico correcto, puede tener interés - puramente académico, puesto que de todos modos la pulpa será extirpada. Pero en procedimien-- tos más conservadores, dirigidos a la preserva-- ción de la vitalidad de la pulpa, debe estar ba-- sado el diagnóstico, sobre una determinación -- del estado de la pulpa para que la terapéutica sea efectiva.

Creemos importante, de cualquier mane-- ra, tratar de realizar el diagnóstico diferen-- cial entre las distintas alteraciones pulpaes, ya que muchas veces de él depende el éxito del tratamiento.

Aunque en la imposibilidad de realizar estudios histológicos en la práctica clínica - diagnóstica, no tenemos que valer, lo más po--

sible, de los conocimientos de etiología, semio
logía y ciertas pruebas para poder acercarse --
hasta donde se pueda al diagnóstico exacto. --
(Fig. 6).

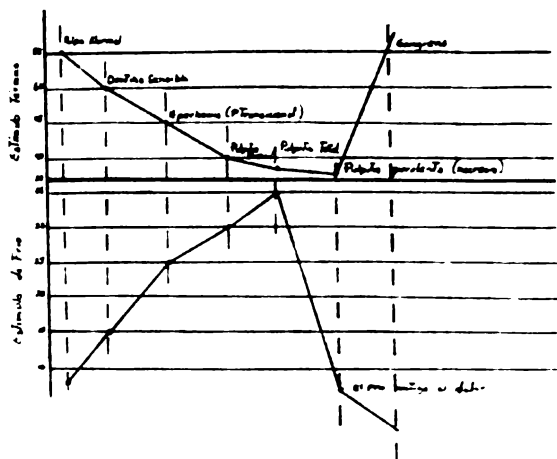


Fig. 6

Es de gran importancia en la elaboración del diagnóstico diferencial, tomar en cuenta la intensidad, duración e historia previa de la odontalgia principalmente, así como datos objetivos: la presencia de caries dental, restauraciones amplias, exposición pulpar, etc. A continuación mencionaremos las principales diferencias en signos, síntomas y características histológicas de las alteraciones pulpares nombradas en el capítulo anterior.

La hiperemia se caracteriza por el hecho de que el dolor provocado desaparece pocos segundos después de eliminar el agente que lo desencadenó. Histológicamente se diferencian las hiperemias, por los vasos dilatados e irrigitados de sangre sin otros cambios histológicos importantes.

La pulpitis incipiente se diferencia:

- De la hiperemia, por el dolor que persiste durante algunos minutos después de eliminar la causa.
- De la pulpitis irreversible, por su reciente aparición, por su falta de intensa exacerbación dolorosa con el calor (en la supurativa), y por que se alcanza su umbral de excitación con menos electricidad.
- De la pulpitis total por la ausencia, generalmente de alteración periodontica y dolor a la percusión.

Histológicamente se caracteriza por la presencia de líquido y células vasculares como

son leucocitos neutrófilos polimorfonucleares - en el tejido intersticial superficial o periférico a la zona pulpar agredida.

Dentro de la pulpitis cameral irreversible, la pulpitis supurativa se caracteriza por que el dolor es exacerbado con la posición horizontal del paciente y disminuido con el frío, - además de ser mayor el tiempo de su evolución. Histológicamente hay presencia de colección purulenta, al principio en pequeñas cavidades que por fusión constituyen un absceso pulpar rodeado de células inflamatorias.

En la pulpitis ulcerosa, hay dolor ligero y esporádico, en un diente con cavidad abierta, si se ve la pulpa ésta es de color grisáceo. Histológicamente se observa a nivel de la comunicación pulpar con el exterior una verdadera úlcera compuesta de una capa fibroblástica y depósitos calcáreos.

La pulpitis hiperplásica es fácilmente distinguible por la presencia de una neoformación pulpar fibrosa, resistente y hemorrágica - (pólipo), puede comprobarse que se trata de una alteración pulpar, al realizar una minuciosa -- exploración e inspección. Si se desea realizar el estudio histológico, se observará un tejido de granulación con exuberante proliferación fibroblástica, vasos muy dilatados y pocos elementos nerviosos.

La pulpitis total se caracteriza generalmente por su larga evolución, a veces con -- complicación periodontal o sea dolor a la percusión, así como aumento del espacio periodontal visto radiográficamente. Histológicamente hay presencia de células inflamatorias crónicas --

(plasmocitos, linfocitos, etc.), y pequeñas zonas de necrosis en la cámara pulpar.

En la muerte pulpar, la necrosis suele confundirse con las alteraciones degenerativas, puesto que no hay dolor pero sí cambio de color dental, a la percusión se escucha un sonido mate, se caracteriza por olor desagradable al -- hacer comunicación pulpar. Histológicamente se confirma el diagnóstico por la desintegración -- celular.

En la gangrena existe dolor sordo que -- se agrava con la aplicación de calor, si se -- abre una cavidad pulpar, se encuentra un contenido pastoso o líquido de color oscuro y con -- olor nauseabundo.

Según Jensen y Thomas Serene, la aplicación tópica de eugenol en una cavidad profunda sirve para distinguir una gangrena al no cesar el dolor. Histológicamente se encuentra descomposición orgánica producida por infección de -- bacterias saprófitas, generalmente el contenido es purulento.

En las degeneraciones pulpares existe -- falta de translucidez y poca sensibilidad pulpar, clínicamente la radiografía es de gran ayuda para el diagnóstico, puesto que se observan zonas radiopacas. Histológicamente se obtiene el diagnóstico definitivo, el cual puede mostrar aumento de elementos fibrosos y disminución de elementos celulares, vasos y nervios, -- así como disminución del tamaño del conducto -- pulpar por la producción de dentina, presencia de mineralización difusa pulpar o denticulos -- pulpares.

En la reabsorción dentinaria interna, - el diente se observa de color rosado cuando la alteración ha progresado demasiado. Radiográficamente se aprecia una zona radiolúcida a lo largo de la cavidad pulpar. Histológicamente - hay presencia de odontoclastos y depósito de tejido duro semejante al hueso o cemento. Dentro de la pulpa se encuentra tejido de granulación bien vascularizado, fibroblastos, linfocitos, - plasmocitos y una que otra célula gigante polimorfonuclear.

C A P I T U L O V I

INSTRUMENTAL Y MATERIAL NECESARIO PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES PULPARES

Trabajar en el diminuto espacio del conducto radicular exige el empleo de material e instrumental especial, así como el conocimiento del uso adecuado de cada uno de ellos.

La ordenación de todo el instrumental y material, así como la esterilización y/o desinfección de estos, es necesaria antes de atender a cada paciente para facilitar y simplificar el trabajo del operador, la técnica a cuatro manos juega un importante papel en este momento.

INSTRUMENTAL Y MATERIALES BASICOS

- Espejos: Adecuados para lograr buena visibilidad.
- Explorador: Necesario para descubrir cualquier anomalía de tejidos dentarios.
- Excavador: Usado para la eliminación de caries, dentina desmineralizada o reblandecida y tejido pulpar coronario.
- Pinzas de curación: Disponibles en tipo corriente o con traba y ranuradas.
- Sonda Periodontal: Sirve para evaluar el estado periodontal antes y después del tratamiento.

- Abatелenguas: Con los cuales controlamos los movimientos linguales y creamos un mejor campo visual.
- Torundas de algodón: Para limpiar, secar o lavar el área tratada.
- Material y equipo para Rayos X: Usados como ayuda en el diagnóstico y -- control del tratamiento.

INSTRUMENTAL Y MATERIAL NECESARIO PARA ANESTESIA LOCAL O REGIONAL.

- Jeringa aspirante: Recomendada para - eliminar la posibilidad de inyección intravascular de un anestésico local.
- Agujas: Se recomienda la número 25 6 27 corta o larga para las inyecciones inferiores o superiores, estando indicada la número 30 para intrapulpares.
- Anestésico tópico y cartuchos de anestesia: Generalmente la anestesia tópica viene en pomada y en spray. Entre las soluciones inyectables más utilizadas se encuentran la Xylocaina y el Citanest Octapresin.

INSTRUMENTAL Y MATERIAL PARA APLICAR EL DIQUE DE GOMA.

- Grapas: Se utilizan para anclar y mantener el dique en su sitio. Éstas varían de forma y tamaño, además la --

los dientes donde va a ser anclada.

- Pinzas portagrapas: Facilitan la manipulación de las grapas para anclarlas en el diente.
- Arco para sostener el dique de goma : Hay dos tipos: de metal o de plástico. La ventaja del metálico es su menor tendencia a rupturas, teniendo -- como desventaja la posible interferencia durante la toma de radiografías.
- Perforador de goma: Existen dos tipos, el de White y el Tiviano de Ainsworth.
- Dique de goma: Entre sus principales ventajas tenemos que aísla el campo y lo mantiene seco, impidiendo la contaminación por saliva u otra sustancia, evita el contacto de lengua, labios y carrillos con el diente a tratar, se ahorra tiempo al no escupir y enjuagar, se protegen tejidos blandos de sustancias dañinas, mejora la visibilidad, se evade la caída de instrumentos por vía digestiva o respiratoria y se logra la eficiente desinfección del área.

Es preferible utilizar uno obscuro y grueso, porque se adapta al diente -- más firmemente, y el color contrasta con la superficie dentaria clara.

- Hilo dental: (de seda) - Se usa para chequear las áreas de contacto y al...

la grapa.

- Vaselina: Lubrica el dique y la comisura de los labios.
- Plantilla: (patrón de perforación) - Permite identificar y marcar el sitio de perforación del dique.

INSTRUMENTAL Y MATERIAL NECESARIO PARA LA APERTURA DE LA CAVIDAD.

- Pieza de mano de alta velocidad: Es recomendable mantener un suministro de agua y aire a presión adecuada, -- para que su rendimiento sea óptimo, -- además de que con ésto no daña al -- diente y se prolonga la vida de la -- pieza de mano.
- Fresas: La elección de éstas varía de acuerdo a las circunstancias.

Las fresas más usadas son las de forma de bola o redondas números 2, 4 y 6; las troncocónicas números 701 y -- 702; las de fisura números 557, 558 6 558 L.

Se fabrican de carburo y de diamante, las primeras deberán estar girando -- cuando se pongan en contacto con el -- diente y no se debe detener la rotación antes de cesar el contacto, con lo -- que se eliminan posibles roturas.

Las fresas de diamante se utilizan -- para cortar esmalte y las fresas de carburo para cortar dentina.

Con el propósito de eliminar el daño potencial que podrían causar algunas bacterias -- adheridas a las paredes de la cavidad eliminando así el posible factor etiológico de caries -- recurrente, se utilizan algunas sustancias como son:

- Hipoclorito de sodio: (a pesar de su poder bactericida, la acción de este antiséptico es modificada por la presencia de material orgánico).

Las soluciones débiles de hipoclorito de sodio son disolventes del tejido -- desprendido. La concentración de solución de hipoclorito de sodio más -- frecuentemente recomendada es al 1%. La vida del hipoclorito de sodio almacenado es casi ilimitada. Además de su poder desinfectante en cavidades, -- es ideal como solución irrigante en -- conductos radiculares.

- Peróxido de hidrógeno: Es muy efectivo para remover partículas sueltas -- como coágulos, restos de dentina, -- etc., por su acción mecánica elevada (burbujeo). Posee una acción antibacterial moderada contra ciertos anaerobios cuando libera oxígeno. Su acción desinfectante es inhibida por la presencia de sangre.

- Existen otras sustancias: Las cuales no son muy recomendadas por ser muy irritantes a la pulpa, entre las que tenemos: Nitrato de Plata Amoniacal, Fenol, etc.

MATERIAL E INSTRUMENTAL NECESARIOS ADICIONALES PARA PROTECCION PULPAR.

- Loseta de cristal: Se usa para mezclar sobre ella los cementos de obturaciones definitivas o temporales y cementos selladores de conductos radiculares.
- Espátula de cemento: Usada para mezclar cementos.
- Nitrato de plata: Es más comunmente empleado para insensibilizar la dentina expuesta, aunque tiene como desventaja el producir coloración negra en el área tratada.
- Fluoruro de sodio: Se usa cuando se sospecha que existe exposición dentinaria y sensibilidad, para esto el área afectada se mantiene seca y aislada.
- Sub-bases y barnices: Se emplean rutinariamente para formar una capa protectora sobre el interior de la cavidad que va a obturarse con un material que es irritante por sí mismo. Entre éstos, se encuentran el barniz de copalite, hidróxido de calcio mezclado en una solución como el polystyrene o metil celulosa. El copalite -

es un sellador de túbulos dentinarios que se usa sobre la dentina recién -- cortada.

MATERIAL REQUERIDO PARA RECUBRIMIENTO PULPAR.

- Oxido de zinc y eugenol: Con el fin - de aumentar la adhesividad se le agrega rosín, aceite de oliva o bálsamo - Canadá, para acelerar el fraguado, se le agrega acetato de zinc o estearato de zinc, para aumentar la efectividad bactericida, se le mezcla con fenol, - tímol, tímol yodado y yodoformo. El cemento debe mezclarse rápidamente, - hasta darle una consistencia lo más - dura posible, para facilitar su manejo. El exceso de aceite se elimina - comprimiendo la mezcla en un papel ab- sorbente, para darle una consistencia de masilla dura.

La presencia de agua, el tamaño de -- las partículas de óxido de zinc, el - pH y los aditivos, son todos factores importantes en la reacción del fraguado. Recién mezclados invariablemente son irritantes para los tejidos, sin embargo, al fraguar los componentes - del material mostrarán alto grado de biocompatibilidad.

Los preparados comerciales como Cavit o el I.R.M. son obturaciones temporales de óxido de zinc recinosas, aunque su fraguado es lento (45 minutos). Posee alto grado de expansión lineal. El I.R.M., se emplea en los casos de -- gran esfuerzo oclusal.

La obturación doble presenta muchas ventajas, como lo es la protección -- eficaz contra la fractura de la obturación o una filtración marginal, además de que provee soporte adicional -- contra las fuerzas de la masticación.

- Hidróxido de calcio: Es de fácil manipulación y se coloca con mínima presión.
- El cavilline (O Z E): Se utiliza para recubrir el hidróxido de calcio, éste preparado comercial hecho con óxido -- de zinc, recina, eugenol y clorbutanol en forma de una base y un acelerador, que aproximadamente fragua en -- tres minutos.
- Cemento de fosfato de zinc o de carboxilato de zinc: Se coloca sobre el cemento de recubrimiento pulpar con el fin de darle más resistencia a la pared de la cavidad, dando además protección contra el choque mecánico térmico.

Cualquier material que se usa para recubrimiento pulpar debe poseer las siguientes características:

1. No ser irritante
2. Ser aislante
3. No producir decoloración
4. Poseer rigidez

5. Fácil de manipular

6. Debe estimular la cicatrización y/o activar la formación de un puente de tejido duro sobre el área expuesta.

MATERIAL E INSTRUMENTAL NECESARIO PARA LA REALIZACIÓN DE PULPOTOMIAS.

La parte activa de cada instrumento que hará contacto con la pulpa viva, se debe esterilizar antes de cada aplicación, así como la del instrumental que para este tratamiento se usará.

Además del instrumental y material básico, de anestesia, aislamiento, soluciones antisépticas, cementos y fresas, utilizaremos jeringa irrigadora, agujas hipodérmicas descartables de los números 22, 24 y 26, rectas o anguladas y despuntadas. Su función es lavar la cámara - pulpar después de extraída la pulpa.

- Formocresol de Buckley: Esta sustancia permite la fijación de los filetes radiculares, además de tener gran poder germicida.

Su fórmula es:

Tricresol.....	35 Ml.
Formalina.....	19 Ml.
Glicerina.....	25 Ml.
Agua.....	21 Ml.

- **Desvitalizadores:** Como desvitalizadores pulpares se usan: trióxido de arsénico (anhídrido arsenioso), y el -- paraformaldehído, el trióxido de arsénico dosificado, del que 0.28 mg., es la cantidad mínima eficaz para desvitalizar la pulpa. El producto más recomendable es el nervasen, actuando durante tres días y como máximo cinco, produce rara vez dolor, pero poco intenso. En niños se usa mucho el -- paraformaldehído, sus inconvenientes son que sólo es eficaz al aplicarlo directamente sobre la pulpa, obra más lentamente y requiere a veces de varias aplicaciones.
- **Homoficadores:** Deberán llenar los siguientes requisitos:
 1. Efecto desinfectante perdurable.
 2. Acción rápidamente difusible
 3. Compatibilidad de los ingredientes.
 4. No alterar el periodonto.
 5. No cambiar el color del diente.

Gysi ha elaborado una fórmula que contiene:

Oxido de zinc.....	66 gr.
Trioximetileno.....	20 gr.
Tricresol.....	10 ml.
Cresolina.....	2 ml.

Existen otras fórmulas como la de Oxparrá la cual está compuesta por:

- A) Líquido: Solución de
 paraformaldehído.....49 partes
 Glicerina..... 2 partes
 Tricresol.....49 partes
- B) Polvo: Ácido tánico.....2.5 partes
 Aluminio.....5.0 partes
 Tymol.....2.5 partes
 Zinc.....90.0 partes

Estas sustancias no deben aplicarse en muñones pulpares vivos, se utilizan después de la desvitalización pulpar definitiva.

MATERIAL E INSTRUMENTAL REQUERIDO PARA LA PULPECTOMIA.

La acción antimicrobiana es de tal importancia que debe atribuírsele una buena parte al cuidado celoso de la limpieza quirúrgica en la endodoncia moderna y científica, de nada sirve esterilizar los útiles, si el operador los contamina cada vez que los toma.

Además del material e instrumental básico, anestesia, dique de goma y apertura de cavidad, utilizaremos los siguientes:

- Explorador endodóntico: Extraaguzado de punta larga, es recomendable para facilitar la localización de los orificios de los conductos y sondear las fracturas. Los exploradores números 17 ó 23 son útiles también para veri-

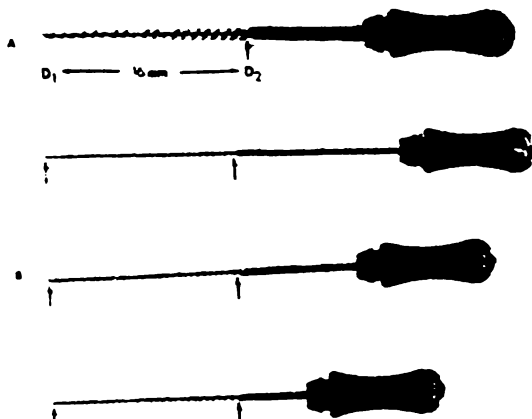
ficar si hay defectos marginales de restauraciones.

- Regla metálica o plástica milimetrada: Es utilizada para medir los instrumentos y determinar su longitud.
- Topes plásticos: Hay de diversos tamaños, colores y longitudes. Son auxiliares con los que se controla el largo de los instrumentos insertados en el conducto.
- Caja de instrumental: Caja especial - donde guardamos el instrumental esterilizado por calor seco.
- Sondas lisas: Instrumento de mano metálico, liviano, fino bastante flexible, habitualmente termina en punta - y con una leve conicidad. Son obtenidas de trozos de alambre de acero --blando, cilíndrico de diferentes diámetros. Las sondas lisas sirven para encontrar y explorar los conductos en toda su extensión, además que pueden usarse para la cavometría.
- Extractores, tiranervios o sondas barbadas: Se usan primordialmente para - remover el tejido pulpar intacto. Se introduce lentamente el instrumento - en el conducto radicular hasta establecer contacto suave con las paredes, entonces se gira 360 grados en - cualquiera de los dos sentidos para - que quede enganchada la pulpa dental en sus puntas protuyentes. Ocasionalmente puede usarse para recuperar una

punta de papel o una bolita de algodón inadvertidamente alojada en el conducto.

AMPLIADORES O INSTRUMENTOS REQUERIDOS PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO.

- Estandarización: Todos los instrumentos tienen la misma longitud cortante (16 mm de D_1 a D_2) y conicidad (incremento de 0.30 mm), cualquiera que sea su longitud total.



A. Lima que muestra D_1 , D_2 .

B. Limas de diferentes longitudes, demostrando el largo estandarizado de la hoja

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE RIGEN EL USO DE LOS INSTRUMENTOS EN EL CONDUCTO.

1. Ningún instrumento sin tope debe ser introducido en un conducto.
2. No introducirlos forzados ni hacer tracción con fuerza.
3. Al encontrar mucha resistencia para extraer un instrumento del conducto, debe regresarse una fracción de vuelta dada, para desengancharlo o para dejar algo de la excesiva cantidad de escombros que haya recogido.
4. El instrumento no debe tocar el borde adamantino de la trepanación, por que como no puede cortarlo, desviará la dirección correcta.
5. Durante la ampliación se tiene en la otra mano una brochita estéril humedecida en solución de benzal, en la cual se limpian y es donde además humedecemos los instrumentos, o éstos son clavados en una esponja embebida con la misma solución que se encuentra en el centro de la caja endodóntica.
6. Únicamente cuando un conducto haya sido escombrado, se puede introducir otro instrumento, de lo contrario, impulsaría el material hacia el fondo del conducto, obstruyéndolo.
7. Después de utilizar el primer escariador, sigue la lima del mismo número, se continúa con el escariador del número siguiente, y así sucesivamente.

8. No introducir un instrumento con presión, - por que formará escalones.
9. Imprimir al instrumento la misma curvatura que tiene el conducto.
10. No pasarse de la unión CDC.
11. Una vez asegurada la ampliación de la última parte del conducto con unos tres números sucesivos de instrumentos, se puede ir introduciendo cada vez menos los sucesivos -- grosores, pero asegurándose que cada uno ha ensanchado, y así darle forma cónica franca al conducto.
12. Los instrumentos de un diente en tratamiento se conservan en sus respectivos compartimientos hasta que el tratamiento se dá por terminado.
13. No enderezar los instrumentos curvados.

- Limas: Se fabrican retorciendo varillas - de acero inoxidable o al carbono, el re-- torcido produce un instrumento al que se le suele conocer con el nombre de lima -- tipo "K" o lisa, los otros tipos son las limas de Hedstrom, las cuales están com-- puestas por una serie de secciones cóni-- cas de mayor a menor tamaño.

Cortan al traccionar con movimientos de - raspado. Si no se emplean correctamente se traban, pudiendo fracturarse si se fro-- ta en vez de traccionar.

En la lima tipo "K", o lisa la acción pue

de efectuarse con un movimiento de escariado o de limado (raspado). Cuando se usa con movimiento de escariado se le lleva dentro del conducto hacia el ápice hasta que se trava en la dentina. Se le gira entonces en el sentido de las manecillas del reloj un cuarto de vuelta al mismo tiempo que se le empuja hacia el ápice, y después se retira con el material que acarrea en sus hojas. Para usarla con movimiento oscilante, cuando se agarra en dentina se saca raspando a lo largo de las paredes con movimiento de tracción.

La lima Hedstrom se usa con frecuencia para aumentar la conicidad del conducto, desde la región apical hacia el orificio oclusal o incisal por su acción cortante o por la abrasiva. Se recomienda la lima tipo "K", para la preparación de la forma de retención apical circular y la tipo "H", para limpieza y conformación de la infundibilización oclusal o incisal.

La lima tipo "K", en un corte transversal presenta cuatro lados.

- Escariadores o ensanchadores: Construidos a partir de una varilla de corte triangular de acero al carbono o inoxidable, retorcida hasta forma un instrumento de cierta conicidad con espirales graduales.

A la hora de fabricación los escariadores son menos retorcidos que las limas.

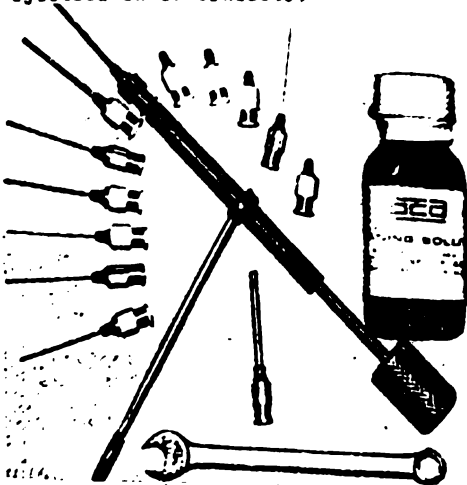
Se coloca el instrumento en el conducto hasta que calce la dentina: se rota en el

sentido de las agujas del reloj un cuarto de vuelta mientras se empuja en sentido apical y luego se retira. El movimiento en sentido contrario forzará material hacia la región apical. Los escariadores tipo "K", son operados a mano y con tornos, terminan en punta y tienen una leve conicidad, producen un corte más profundo con limalla más gruesa que la generada -- por un instrumento de vástago.

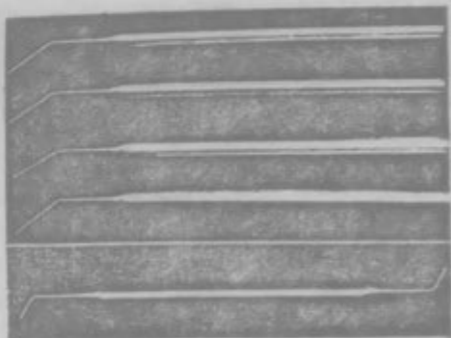
- Léntulos: Fabricados con fino alambre de acero inoxidable, retorcido para formar espirales. Empleados para llevar cemento al conducto radicular preparado. Llevando al conducto el de menor grosor, evitando así que se trabé o quiebre. Se puede emplear en pieza de mano de rotación lenta o manualmente.
- Pieza de mano giromatic: Su movimiento es de un cuarto de vuelta hacia adelante y atrás, pudiendo acelerar la limpieza y conformación de los conductos. Los instrumentos movidos por torno no se han aconsejado mucho, sobre todo por el peligro de perforación radicular y fracturas del instrumental.
- Jeringa endodóntica de presión: Se usa -- para forzar selladores semisólidos dentro de los conductos radiculares.

Se les puede emplear para depositar una pasta reabsorbible en los dientes primarios o para colocar sellador de conductos antes de cementar la gutapercha. (Fig. 8)

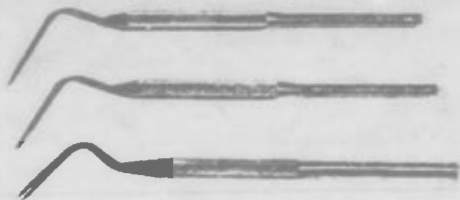
- Las jeringas descartables de 1 ml., para tuberculina por su tamaño y construcción permiten que mezclas espesas sean expulsadas a través de agujas de 4 cm., calibre 16 descartables, a través de puntas plásticas o de sustrato gomoso cementadas a la jeringa.
- Jeringa irrigante endodóntica: Consta de una jeringa descartable de 3 ml., con una aguja irrigante descartable especialmente diseñada. La aguja es roma y tiene una ranura de 4 a 5 mm., a lo largo de un lado, desde la punta al cabo, como para que por ella puedan escapar los líquidos si inadvertidamente quedara la aguja muy ajustada en el conducto.



Jeringa y accesorios para introducir cemento en el conducto radicular



CONDENSADORES ENDODONTICOS



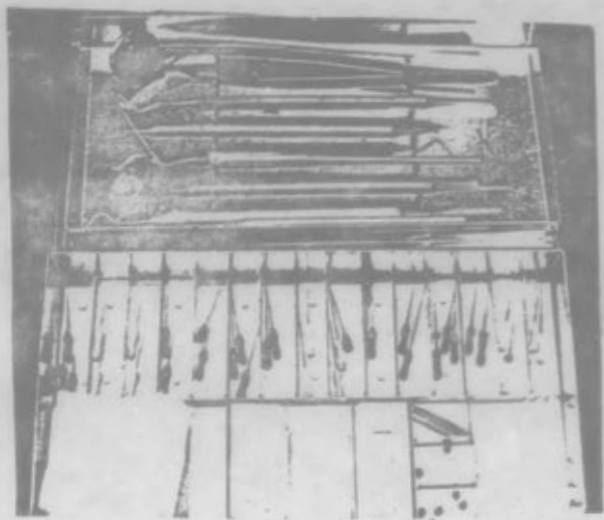
ESPACIADORES ENDODONTICOS

- Condensadores endodónticos: Se emplean para comprimir verticalmente la gutapercha. El extremo grueso del condensador permite al clínico forzar la gutapercha apicalmente y aumentar la condensación en el conducto.

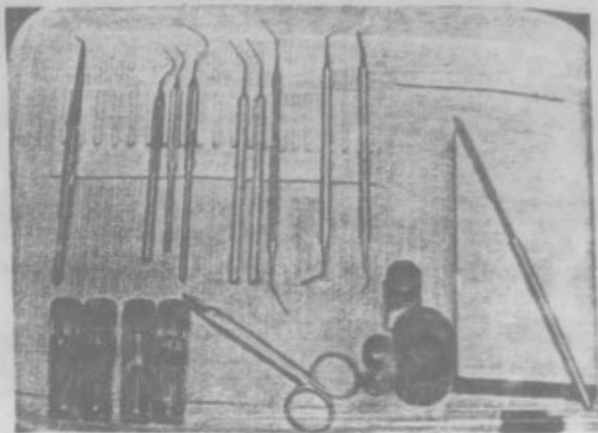
La porción activa puede tener un solo ángulo o ser del tipo bayoneta, son además lisos del extremo aplanado y tienen una ligera conicidad, vienen en distintos tamaños, tienen marcas de profundidad en el vástago y tienen mango largo y corto, (digitales).

- Espaciadores: Instrumentos metálicos fabricados en una variedad de longitudes y diámetros. Se emplean para crear espacios laterales o a lo largo del cono primario de gutapercha durante la condensación lateral. El espaciador de extremo aguzado es introducido en el conducto y se le mueve en sentido apical con la sola presión digital, después se le rota en uno y otro sentido y se retira. En general los espaciadores son de tipo bayoneta.

Los instrumentos para tratar conductos en general se expenden en diferentes grosores (expresados en números progresivos, rayas circulares o distintos colores) según las diversas marcas.



Caja metálica para instrumental
de Endodoncia



Juego de instrumentos para la obturación de conductos radiculares.

- Pinzas para conos de plata: Este instrumento con traba puede usarse para retirar conos de plata que se extienden hasta la cámara pulpar.
- Unidad ultrasónica para la limpieza y tallado de conductos:

Unidad ultrasónica Cavitron con inserto - PR30. La función de este equipo consiste en que las ondas del ultrasonido mueven la solución contra la superficie del objeto que va a ser limpiado; las ondas se mueven tanto que forman un vacío, las paredes opuestas de la microburbuja se polarizan y cuando se colapsan o chocan contra algún artefacto hay una microdescarga eléctrica y se produce energía. En ese momento existe una presión local de cientos de atmósferas; esto teóricamente saca todo el material necrótico a la superficie.

Las limas de 31 mm., tipo "K", a la que se le elimina el mango de plástico por medio de calor, en el mango encontrará una retención que se quitará con una fresa.

- Uroxide: Solución de peróxido de urea en una base de glicerol, 10% de urea y 90% de glicerol, neutraliza el aumento de calor desprendido al utilizar el ultrasonido dentro del conducto, es además una solución sumamente viscosa por lo que ayuda a la lubricación.

Existen conos estandarizados que se usan como conos primarios. Los no estandarizados, de más acentuada conicidad, son más útiles como conos secundarios.

La unidad ultrasónica "Cavitron", con inserto PR30 se utiliza con el objeto de -- condensar y reblandecer la gutapercha.

Este instrumento transforma la corriente de 50 ó 60 ciclos en 25,000 ciclos; a la vez la pieza de mano y el inserto transforman los 25,000 ciclos en 25,000 golpes microscópicos por segundo; movimientos oscilatorios de atrás hacia adelante, en una distancia de una milésima de pulgada, lo que en conjunto permite la condensación y el reblandecimiento de la gutapercha, de manera uniforme y a mayor profundidad.

- Gutapercha caliente
- Espaciador Número 3.
- Condensadores Luks números 1, 2, 3, 4.
- Condensadores Shilders números 8-12
- Limas de calibre 25 y largo de 30 mm., - sin mango, para utilizarse en la unidad ultra-sonido "Cavitron".
- Soluciones desinfectantes del conducto radicular.

Requisitos de un agente antiinfeccioso -- ideal:

1. Baja tensión superficial, para que penetre en los túbulos dentinarios.
2. Acción rápida

3. Alto poder antimicrobiano
4. Efecto duradero
5. Acción sobre la mayoría de los gérme
nes.
6. Que no irrite el periodonto.
7. Facilidad de introducirlo únicamente
hasta la unión CDC.
8. Neutralización de los productos tóxi-
cos.
9. Actividad en presencia de materias --
orgánicas.
10. No coagular las proteínas.
11. No impedir la reparación integral pe-
riapical
12. Posibilidad de usarlo en conductos --
curvos y estrechos.
13. No producir sensibilización o intole-
rancia.
14. No provocar la resistencia de los gér
menes.
15. Disolvente de grasas.
16. Poder aplicarlo tópicamente.
17. No necesitar prueba de sensibilidad
bacteriana.
18. No colorear la dentina

19. Estabilidad química a la temperatura ambiente.
20. De fácil adquisición.
21. Precio económico.
22. Que ahorre tiempo.
23. Estar listo para usarse.
24. Sin olor ni sabor

La sustancia que mejor cumple con estos requisitos es el paramonoclorofenol-alcanforado.

- Paramonoclorofenol-alcanforado: Es un - aceite claro, "no irritante" y un desinfectante estable y efectivo de los conductos radiculares.
- Eugenol: Es un aceite de acción analgésica y antiséptica.
- Cresatín: Es un ester del ácido acético de metacresol; es una droga de baja tensión superficial.
- Cresota: Es una mezcla de fenoles, es - relativamente no irritante a los tejidos periapicales, es una solución estable y efectiva, como desinfectante de los conductos radiculares.
- Solución de hidróxido de calcio: (agua de cal) preparándose esta sustancia de la siguiente manera:

Se introduce en un frasco con tapa hermética, polvo de hidróxido de calcio y se agrega agua destilada, el frasco debe estar en reposo. Por su pH alcalino actúa como antiséptico y muchos operadores realizan el último lavado con esta sustancia.

- Solución de Urea: Como ejemplo tenemos al RP-PREP que está compuesto principalmente de sal disódica del ácido etilenodiaminotetracético y el peróxido de urea actúan como disolventes de tejido pulpar. Se usa en casos de necrosis y gangrenas pulpares.
- Antibióticos: Solos o en combinación no ofrecen ventajas sobre los aceites esenciales, son mas caros, su tiempo de acción es corto, existe además la posibilidad de sensibilizar al paciente, crean fuerte resistencia de los microorganismos, por otro lado, el volumen del conducto es relativamente pequeño, no teniendo suficiente espacio para la droga.
- Puntas de papel absorbentes: Vienen disponibles en paquetes preesterilizados en distintos tamaños, son usadas para secar el conducto, llevar medicamentos a él, y para obtener cultivos.

MATERIALES PARA OBTURAR CONDUCTOS RADICULARES:

Requisitos:

- 1 Permitir una manipulación fácil con tiempo de trabajo amplio.

2. Tener estabilidad dimensional; no encogerse ni cambiar de forma después de insertado.
3. Capaz de sellar el conducto lateral y apicalmente, adaptándose a las formas del conducto.
4. No irritar los tejidos periapicales.
5. Ser impermeable a la humedad; no poroso.
6. No ser afectado por los líquidos tisulares - e insoluble en ellos, no corroerse ni oxidarse.
7. Ser bacteriostático; por lo menos no alterar el crecimiento bacteriano.
8. Ser radiopaco, fácilmente discernible en la radiografía.
9. No decolorar la superficie dentaria.
10. Ser estéril o rápida y fácilmente esterilizable, justo antes de su inserción.
11. Ser fácilmente removible del conducto si es necesario.
12. Ser aislador biocompatible.
13. Estimular la formación de cemento.

La existencia de tantos materiales prueba - que ninguno cumple con todos los requisitos deseables

- Gutapercha: Antes del agregado de ceras, rellenos u opacificadores la gutapercha es un material translúcido, de tintes rojizos rígido y sólido a la temperatura ambiente.

VENTAJAS DE LA GUTAPERCHA COMO MATERIAL DE OBTURACION.

1. Es comprensible y se adapta perfectamente a irregularidades y contornos del conducto.
2. Puede ablandarse y plastificarse mediante calor o solventes comunes (eucalipto, cloroformo y xilol).
3. Es inerte.
4. Tiene estabilidad dimensional; cuando no la alteren los solventes no se contraerá.
5. Es tolerada por los tejidos
6. No decolora las estructuras dentarias.
7. Es radiopaca
8. Puede retirarse con facilidad del conducto - cuando sea necesario.

DESVENTAJAS DE LA GUTAPERCHA COMO MATERIAL DE OBTURACION

1. Carece de rigidez, es difícil usarla a menos que los conductos hayan sido ensanchados más

allá del número 30. Por su mayor conicidad los conos no estandarizados de tamaños menores son más rígidos que los estandarizados -- pequeños y, a menudo, se les considera con -- ventajas como conos primarios en los conductos estrechos.

2. Carece de adhesividad por lo que requiere un sellador, dando como riesgo la irritación de los tejidos.
3. Se puede desplazar fácilmente por presión. -- Permite una distorsión vertical por estira-- miento, con lo que se torna difícil evitar -- una sobreobturación durante el proceso de -- condensación.
4. Las soluciones antisépticas pueden provocar cambios químico-dimensionales en el mate-- rial.
5. Los fenómenos de adsorción y absorción se -- presentan lentamente en presencia de oxíge-- no, alterándose la estructura química y fís_ ca de la gutapercha, convirtiéndose en una -- resina quebradiza, por lo que debe mantener-- se en recipientes bien tapados.

SOLVENTES DE LA GUTAPERCHA

Se utilizan para copiar la anatomía interna del conducto usando gutapercha, pero producen pérdida de volumen y adhesión de la misma al evaporarse el solvente, produciendo contracción hacia el centro de la misma masa. Entre -- los más conocidos tenemos: El cloroformo, eucaliptol y el xilol.

- **Cloropercha y eucapercha:** Se obtienen por la disolución de la gutapercha en cloroformo o eucaliptol respectivamente. Tienen como desventaja, la contracción después de la evaporación del solvente y a veces la irritación del tejido periapical, se les usa en la obturación de conductos muy curvados o conformación de escalones.
- **Conos de plata:** Se fabrican con los mismos diámetros que tienen los instrumentos ampliadores o se consiguen también como puntas apicales, vienen en tamaños estandarizados de 3 ó 5 mm., de largo, las cuales vienen roscadas a un mango de 40 mm.

VENTAJAS DE LOS CONOS DE PLATA COMO MATERIAL DE OBTURACION

1. Se fabrican del tamaño de los instrumentos, con lo que se facilita la selección del cono.
2. Son flexibles y pueden ser precurvados antes de la inserción.
3. Facilita la introducción en el conducto y el control de la longitud.
4. Puede emplearse como sonda en el diagnóstico.

DESVENTAJAS DE LOS CONOS DE PLATA COMO MATERIAL DE OBTURACION.

1. Es muy difícil su utilización y requieren extremo cuidado para asegurar su ajuste.

2. Pueden trabarse en un conducto elíptico, tocar las paredes del conducto en solo dos puntos y dar la ilusión de ajuste.
3. No pueden condensarse contra las irregularidades del conducto, los conos de plata pueden dar imágenes radiográficas agradables. - Pero el hecho es que existen grandes espacios entre los conos de plata.
4. Puede haber corrosión cuando hay sobreextensión y filtración, formándose sulfuro de plata, sulfato de plata y carbonato de plata. - siendo estos productos altamente tóxicos -- para las células.

PASTAS PARA OBTURACION RADICULAR.

Generalmente están hechas a base de óxido de zinc y eugenol, bálsamo del Canadá, sulfato de bario y fosfato de calcio.

Se prefieren utilizar en conductos de piezas dentales primarias y en conductos demasiado estrechos o curvados o para la técnica de apexificación.

Recientemente se ha utilizado el N_2 -- para "esterilizar" y obturar los conductos en una sesión, su empleo ha sido objeto de vastas controversias por contener paraformaldehído, -- además de óxido de zinc y eugenol. La paraformaldehído es altamente irritante y constituye peligro cuando se fuerza más allá del agujero apical.

El Consejo de Terapéutica Dental y Dis-

positivos clasificó al N₂ como droga inaceptable y el material ha sido fundamentalmente prohibido en California y en varias ramas de las Fuerzas Armadas Norteamericanas.

Requisitos:

1. De partículas suficientemente finas para poder ser extruídas a través de las agujas más delgadas e introducidas en los conductos más angostos.
2. Fácil de mezclar
3. De lento endurecimiento para dar tiempo de trabajo.
4. Que no irrite los tejidos pulpaes
5. Que sea reabsorbible
6. Que no se expanda al fraguar
7. Ser radiopaco
8. Que no manche o decolore el diente
9. Fácil de remover del conducto en caso necesario.

CEMENTOS SELLADORES

Actúan como:

- i. Agente de unión para cementar el cono primario bien adaptado al conducto

2. Obturador de las discrepancias o irregularidades siempre presentes entre el cono y las paredes del conducto.
3. Lubricante para facilitar el asentamiento -- del cono primario en el conducto.
4. Llena también los conductos accesorios despe
jados y los forámenes múltiples.

REQUISITOS DE UN SELLADOR DE CONDUCTOS IDEAL

1. Ser pegajoso al mezclarlo y adherirse bien - al conducto.
2. Tener amplio tiempo de fraguado, para dar -- márgen suficiente en hacer los ajustes necesarios en el material de obturación.
3. Ser capaz de producir un sellado hermético.
4. Tener partículas de polvo muy finas que se - mezclen físicamente con el líquido del ce
mento.
5. Ser radiopaco, con lo que a menudo revelará la existencia de conductos accesorios, forámenes múltiples, áreas reabsorbidas, líneas de fracturas y otras características morfológicas desusadas.
6. Expandirse al fraguar
7. Ser Bacteriostático
8. Ser biológicamente estable

9. Ser insoluble en los líquidos tisulares.
10. No teñir las estructuras dentales.
11. Ser soluble en solventes comunes, si fuera necesaria su remoción.

Todos los selladores son altamente tóxicos cuando están recién preparados, sin embargo, su toxicidad se reduce mucho después del -- fraguado. Unos pocos días después, prácticamente todos los selladores producen grados variables de inflamación periapical (habitualmente -- temporal), por lo que no deben pasar de la -- unión CDC.

Existen muchos selladores en el Mercado los más comunes son:

- Selladores de Rickert o Kerr: Contiene como -- polvo óxido de zinc 41.2 partes; plata precipitada, 30 partes; resina blanca, 16 partes y yoduro de timol, 12.8 partes. Como líquido -- esencia de clavo de olor, 78 partes y bálsamo del Canadá 22 partes. Es germicida, tiene -- excelentes cualidades lubricantes y adhesivas y fragua en un tiempo aproximado de media -- hora. Por su contenido de plata, causa cambio en la coloración normal del diente, y -- éste debe ser minuciosamente limpiado en la -- porción coronaria.
- Selladores de Watch: Contiene óxido de zinc, -- 10 gramos; fosfato de calcio, 2 gramos; subnitrato de bismuto, 3 gramos; óxido de magnesio pesado, 5 gramos. Como líquido bálsamo de -- Canadá, 20 ml; y esencia de clavo, 6 ml. Es germicida y poco irritativo, es además de po-

cas cualidades lubricantes.

- Cloropercha y eucapercha: Ya fueron descritas anteriormente.
- Selladores de grossman: Es muy usado, presenta un grado mínimo de irritación y una alta actividad antimicrobiana. Contiene como polvo óxido de zinc, subcarbonato de bismuto, -- sulfato de bario y borato de sodio y como líquido eugenol.

Ya mezclados puede probarse su consistencia apropiada, levantando la maza de la loseta, con la superficie plana de la espátula lentamente, el cemento debe formar un hilo de 2.5 cm., como mínimo sin romperse, el cemento no fraguará en la loseta hasta por lo menos 6 a 8 horas después del preparado, si se espesara, un reespatulado romperá los cristales formados y reintegrará la mezcla a su consistencia debida. En el conducto, el cemento comenzará a fraguar aproximadamente en media hora.

C A P I T U L O V I I

TRATAMIENTO DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES PULPARES.

Debemos tener presente que el éxito de los tratamientos depende de varios factores, -- unos concernientes al operador, y otros al paciente, entre éstos consideramos a:

- a) La cavidad pulpar y su contenido -- como pieza integral de un ser humano. Es por eso que al realizar el tratamiento pulpar tomaremos en cuenta as pectos importantes como son: tamaño, forma y contenido de los conductos pulpares; según estudios realizados por el Dr. Jorge Antonio Torrejón -- Reátegui, comprueba que en la dentición permanente la incidencia mayor de afección pulpar es en las edades de 31 - 40 años, seguida de los 15--20 años y las piezas más frecuentemente afectadas son los incisivos su periores, seguidos de los molares in feriores y los bicúspideos superio res; además debe tomarse en cuenta -- el tipo de alteración y el tiempo -- transcurrido desde su aparición, así como el estado del parodonto.
- b) Las alteraciones sistémicas de cada individuo.- En un paciente que posee bajas defensas como consecuencia de enfermedades crónicas (diabetes, anemia, tuberculosis, etc.), se le puede hacer tratamientos pulpares según las circunstancias y a veces es posible obtener resultados favorables. -

Así mismo, puede tener éxito el tratamiento pulpar en pacientes que en el pasado sufrieron fiebre reumática, o que padecen discrasias sanguíneas, siempre y cuando se tomen todas las precauciones necesarias, como son interconsulta, medicación pre y postoperatoria, así como realizar al tratamiento lo más asépticamente posible.

- c) El estado psicológico del paciente.- El buen odontólogo ha de tomar muy en consideración la personalidad del paciente, su papel en la enfermedad, respuesta e influencia del tratamiento sobre ella, esto es de capital importancia sobre todo en pacientes infantiles, ya que se ha comprobado, que los niveles de ansiedad disminuyen en un niño cuando sus padres han sido preparados para la primera cita con el dentista, por lo que, tanto los elementos de sorpresa y la falta de información deben ser eliminados, para así poder obtener el mejor comportamiento y disposición del niño hacia el tratamiento. El primer contacto que el paciente obtenga de su primera experiencia, se recomienda sea positiva, agradable e interesante, pues un solo fracaso en este sentido puede cambiar su buena disposición, es necesario conocer los distintos tipos de personalidades y poder así, manejar adecuadamente las conductas de acuerdo a diferentes técnicas y en caso de ser necesario, utilizar terapéutica farmacológica como la hidroxizina agente psicosedativo, Diazepan, Prometazine, Hidrato

de Cloral, etc., y en casos muy necesarios, anestesia general.

- d) El estado socioeconómico del paciente.

Entre los principales factores dependientes del operador se encuentran:

- a) Su habilidad y conocimientos
- b) Armamentario disponible
- c) Precisión diagnóstica
- d) Realizar su trabajo de manera pulcra y ordenada, registrando debidamente toda la información necesaria del paciente.
- e) Efectuar el tratamiento lo más -- asépticamente posible.
- f) La utilización de la técnica a -- cuatro manos en la realización de cualquier tratamiento, disminuye tiempo y aumenta la calidad del mismo.

Empezaremos a describir los tratamientos que consideramos de menor lesión pulpar a mayor.

La terapéutica pulpar vital incluye todas las medidas tomadas para proteger la vida de la pulpa antes de que sea dañada directamente e irreversiblemente. Según la gravedad de la amenaza, se podrá elegir alguna de las distintas terapéuticas para proteger y conservar -

la vitalidad de la pulpa antes, durante y después de los procedimientos de restauración.

1. Protección Pulpar

Todos los procedimientos de restauración amenazan la pulpa, por lo tanto, siempre deberá ser protegida así mismo ocurre en fracturas leves. Debe siempre utilizarse dique de hule, y limpiar la cavidad con soluciones antisépticas no muy irritantes a la pulpa. Sobre la dentina que recubre la pulpa se colocará una base de óxido de zinc y eugenol. En caso de fracturas leves, se indicará al paciente que no use el diente por una semana, puede efectuarse un desgaste pequeño para una estética más aceptable y librar la oclusión, además deberá aplicarse un barniz protector o un sellador de fisuras sobre la superficie fracturada.

A veces se recomienda la utilización de medicamentos como el fluoruro de sodio en casos de sensibilidad dentinaria.

2. Recubrimientos Pulpares

Ventajas: Mantiene la función relativamente normal de la pulpa.

Se conserva la resistencia coronaria

La sencillez y prontitud de su ejecución y la consiguiente economía.

a) Recubrimiento Pulpar Indirecto

Este tratamiento se basa en que en la lesión cariosa, la infección se limita a las capas superficiales del diente, pudiendo dejar la dentina afectada o desmineralizada y al aplicar los medicamentos adecuados se logra que los túbulos se remineralicen porque los odontoblastos se estimulan para producir dentina secundaria.

Indicaciones:

- Caries profunda
- No debe haber dolor espontáneo
- Pulpa vital

Desventajas:

- Si se utiliza hidróxido de calcio puede producir resorción interna, sobre todo en dientes primarios por estimulación odontoclástica.

Técnica:

- Anestesia
- Aislamiento con dique de hule, sobre todo si se sospecha de caries profunda.
- Preparación de la cavidad, dejando -- solo dentina afectada.
- Lavado y secado de la cavidad

- Colocación de óxido de zinc y eugenol o hidróxido de calcio en dientes permanentes.
- Base para restauración permanente
- Restauración permanente
- Observación de la evolución clínica y radiográfica.

b) Recubrimiento Pulpar Directo

Es la protección de una pulpa apenas expuesta accidentalmente, con el propósito de lograr la cicatrización mediante el cierre de la brecha con tejido calcificado.

Indicaciones:

- Exposición muy reciente y pequeña
- Ausencia de lesión cariosa en el punto de la exposición.
- Que la exposición se haya producido cuando el diente estaba ya aislado.

Contraindicaciones:

- Dientes primarios
- Contaminación pulpar prolongada

Desventajas:

- El hidróxido de calcio en contacto con la pulpa expuesta, provoca una in

flamación crónica y llega a producirse reabsorción dentinaria interna sobre todo en dientes jóvenes.

Técnica:

- El diente deberá estar previamente anestesiado y aislado, antes de abrir la cavidad ya que se trata de una exposición accidental.
- Se coloca sobre la exposición una torundita seca y estéril para cohibir la hemorragia.
- Se lava la cavidad con suero fisiológico y se seca con torundas estériles.
- Se coloca una gota de suspensión de hidróxido de calcio (Rover) sobre la dentina cercana a la comunicación pulpar deslizándola a que se introduzca a la cámara.
- Se aplica una pasta de hidróxido de calcio sobre la exposición y se recubre con óxido de zinc y eugenol.
- Se coloca un sellador de túbulos dentinarios sobre la cavidad cuidando de no tocar los bordes.
- Se coloca una restauración temporal.- En caso de fracturas es recomendable utilizar restauraciones que protejan la curación como son las coronas de acero, de celuloide, bandas de orto--

doncia, etc.

- Se observa la evolución clínica y radiográfica. Generalmente se forma el puente dentinario en aproximadamente 8 semanas, pasado este tiempo sin complicaciones puede obturarse permanentemente.

La radiografía puede, a los dos meses mostrar el puente dentinario que se engrosa paulatinamente. La ausencia de este puente de ningún modo debe interpretarse como fracaso, así mismo - su presencia no significa éxito, este hallazgo debe corroborarse con más datos complementarios.

3. Pulpotomía Terapéutica

Es la eliminación de la porción coronaria de la pulpa con el objeto de conservar la vitalidad de la porción remanente contenida en los conductos radiculares.

Ventajas:

- Es una intervención sencilla y rápida
- Conserva la pulpa radicular
- Brinda en las raíces incompletas la posibilidad de completar su formación.

Indicaciones:

- Dientes permanentes jóvenes con ábu-

ces incompletos y pulpa viva.

- Lesiones traumáticas recientes con gran exposición pulpar.
- Cuando no haya historia de dolor espontáneo.
- Cuando la retención de un diente primario con exposición pulpar resulte más ventajosa que la extracción.
- Cuando el sangrado tenga una apariencia y color normal y se pueda controlar fácilmente.
- Cuando la exposición sea causada mecánicamente.

Contraindicaciones:

- Presencia de radiolusencia patológica en la bifurcación o región periapical.
- Cuando las raíces de los dientes primarios estén reabsorbidos y el diente permanentemente pueda tomar su lugar en el arco.
- Cuando exista evidencia de reabsorción interna.

A. Técnica de una cita

- Anestesia

- Aislamiento con dique de hule
- Apertura de la cavidad.
- Asepsia de la cavidad.
- Eliminación del techo de la cámara pulpar, eliminando los ángulos retentivos, la forma ha de corresponder a la parte más ancha de la cámara, o sea más o menos triangular en los incisivos, ligeramente romboidal en los caninos y cuadrilátera en los dientes posteriores, la parte activa de cualquier instrumento que va a hacer contacto con la pulpa vital, debe esterilizarse antes de cada aplicación.
- Se lava con ligera presión la pulpa descubierta utilizando suero fisiológico y se seca con torundas estériles.
- La pulpa cameral se secciona con una fresa redonda estéril, la cual debe girar en el mismo sentido todo el tiempo.
- Se lava la cavidad con suero fisiológico y se seca con torundas estériles cohibiendo así la hemorragia.
- Se coloca sobre los muñones pulpares una torunda con formocresol durante cinco minutos, después de este tiempo la entrada de los conductos debe estar teñida de negro y no debe haber más hemorragia.

- Se cubre la entrada de los conductos y la entrada de la cavidad con una mezcla de formacresol, óxido de zinc y eugenol, se termina de llenar la cavidad solo con óxido de zinc y eugenol.
- Se toma una radiografía de control
- Observación de la evolución clínica y radiográfica.

B. Técnica de dos citas

Indicaciones:

Cuando se sospecha de una afección pulpar más grave que en el caso anterior.

Técnica 1a. Cita

- Se siguen los primeros seis pasos de la técnica de una cita.
- Colocación de una torunda de algodón impregnada en formocresol, para eliminar los excedentes del formocresol se coloca la torunda embebida sobre un rollo de algodón seco y después se lleva a la cámara pulpar.
- Se coloca una obturación temporal de óxido de zinc y eugenol y se deja por 7 días.

2da. Cita

- Aislamiento del campo operatorio con

díque de hule.

- Antisepsia de la pieza dental tratada.
- Remoción de la obturación temporal y de la torunda con formocresol.
- Colocación de óxido de zinc y eugenol
- Obturación permanente.

Algunos autores aconsejan la sedación de la pulpa a base de óxido de zinc y eugenol, previa a la amputación para obtener mayor probabilidad de éxito en el tratamiento.

Se realizaron distintas investigaciones utilizando las dos técnicas, en los resultados obtenidos hicieron notar que la vitalidad de la pulpa dependía del tiempo que el formocresol permanecía en contacto con la misma, a mayor tiempo de contacto del formocresol con la pulpa menor la probabilidad de vitalidad pulpar, además el medicamento podría causar algún daño al germen dentario permanente que se encontraba por debajo del diente tratado, y por lo tanto, aconsejan que la torunda impregnada con formocresol nunca se debe dejarse en la cámara coronaria, ya que se puede difundir al ápice y entonces los tejidos periapicales son fijados y la resorción radicular se atrasa, pudiendo ocurrir una anquilosis.

Sin embargo, otros investigadores con el objeto de averiguar cual de las dos técnicas era más efectiva, las aplicaron y encontraron que no había una diferencia significativa en --

cuanto al número de éxitos.

4. Pulpotomía Vital con Hidróxido de Calcio

Este tipo de pulpotomía se realiza en -
dientes permanentes jóvenes con el objeto de -
formar un puente dentinario.

Indicaciones:

- Exposición pulpar en dientes permanen
tes jóvenes con formación de más de -
la mitad de la raíz.

Contraindicaciones:

- Dientes primarios
- Dientes con historia de dolor de más
de dos días.
- Afección en la bifurcación de las raí
ces o alteración periapical.

Ventajas:

- Conserva vivo el resto del tejido pulp
par.
- Brinda la oportunidad en dientes per-
manentes vitales de la terminación --
del crecimiento radicular, así como -
del cierre apical.

Desventajas:

- Puente dentinario degeneración calcifica
dentaria - absorción dentinaria inter

na por estimulación de la actividad - osteoclástica dentaria, debido a la - fuerte reacción alcalina del hidróxido de calcio causando una exagerada - necrosis superficial y actuando así - como un irritante.

Técnica:

- Anestesia
- Aislamiento con dique de goma
- Remoción de caries o apertura de la cavidad
- Lavado de la cavidad
- Eliminación del techo de la cámara pulpar
- Lavado de la pulpa y control de la hemorragia con torundas estériles.
- Eliminación de la porción cameral - pulpar con fresas redondas 5 ó 6; estériles.
- Lavado y secado con material estéril.
- Se aplica sobre el muñón pulpar radicular hidróxido de calcio en suspensión, seguido de una capa de pasta de hidróxido de calcio, y se espera a -- que seque.
- Eliminación del exceso con cucharillas.
- Colocación de una mezcla de óxido de zinc y eugenol.

- Se obtura con amalgama, resina o coronas por seis meses.
- Se observa la evolución clínica y radiográfica de la formación del puente dentinario y el cierre apical.

5. Necropulpotomía

Es la amputación de la pulpa cameral -- desvitalizada e insensible.

Ventajas:

- No hay hemorragia, lo cual facilita la visibilidad.
- Es la única alternativa cuando no es posible la conductoterapia.
- No es necesario anestesiarse.

Desventajas:

- Se realiza en varias citas
- Impide la maduración radicular
- Puede cambiar el color dental

Indicaciones:

- Pequeña comunicación pulpar reciente ya sea mecánica o biológica.
- Pacientes con discrasias sanguíneas.

- Pacientes aprensivos.
- Imposibilidad de realizar una pulpectomía, ya sea por falta de equipo, -- conductos calcificados o muy curvados u otra causa.

Contraindicaciones:

- Dientes anteriores, por la discromía dental
- Presencia de alteraciones periodontales
- Pacientes no cooperadores.

Técnica:

1a. Cita

- Aislamiento con dique de hule
- Se elimina el tejido carioso y se completa la cavidad.
- Se lava y seca la cavidad.
- Se busca la comunicación pulpar y se aplica cerca de ella una pequeña porción de desvitalizador como el trióxido de arsénico (anhídrido arsenioso) (Nervasén) o el paraformaldehído, mayormente utilizado en niños.
- Se cubre herméticamente el medicamento con Cavit u óxido de zinc y eugenol

- Se completa la obturación provisional con cemento de fosfato o resina compuesta.
- Si se utilizó trióxido de arsénico, se cita al paciente para 2 - 3 días después, si se utilizó paraformaldehído se cita para 1 ó 2 semanas después advirtiéndole al paciente que debe comportarse en caso de presentar síntomas de alteraciones periodontales.

2da. Cita

- Aislamiento con dique de hule
- Lavado de la zona
- Remoción de la obturación provisional y del desvitalizador.
- Eliminación del techo de la cámara -- pulpar con fresa de fisura estéril, eliminando los ángulos retentivos del techo.
- Amputación de la pulpa cameral con -- fresas estériles (algunos autores prefieren utilizar cucharillas filosas -- para este propósito, en caso de tratarse de dientes multirradiculares).
- Se limpia la cavidad con torundas estériles.
- Se cubre la entrada de los conductos radiculares con pasta de Gysi, de -- Oxpara, esto es con el fin de completar la desvitalización pulpar, conservar estéril la pulpa radicular morri-

ficada y evitar su desintegración y -
putrefacción, además de mantenerla -
seca y sin contracción.

- Se coloca óxido de zinc y eugenol seguido de cemento de fosfato.
- Se controla el diente el mayor tiempo que se pueda, obturándolo después definitivamente.

5. Apexificación

Es un tratamiento basado en la formación fisiológica de la raíz con renovación del desarrollo apical en dientes permanentes jóvenes con pulpa necrótica, de modo que el conducto pueda ser ulteriormente obliterado por las técnicas de obturación convencionales.

Indicaciones:

- Dientes jóvenes permanentes (anteriores), con pulpa necrótica y con sus ápices de paredes internas divergentes.

Contraindicaciones:

- Dientes primarios
- Dientes con pulpa vital

Técnica:

- Aislamiento con dique de hule

- Apertura y acceso pulpar
- Eliminación de restos pulpares y conductometría
- Preparación biomecánica
- Irrigación del conducto con hipoclorito de sodio y secado con puntas de papel.
- Obturación del conducto con una mezcla de hidróxido de calcio y paramonoclorofenol alcanforado, cuidando de no sobreobturar el conducto.
- Se coloca una torunda estéril seca y se obtura con óxido de zinc y eugenol.
- Se controla clínica y radiográficamente el cierre apical.
- Obtenido el cierre apical, (6 meses - 1 año), se sondea el conducto con un instrumento y se obtura convencionalmente.

Con la apexificación se reduce muchísimo la población microbiana y los irritantes tisulares. El efecto resultante sobre el periápice es que permite la resolución de todos los procesos inflamatorios agudos con la posterior reparación del área.

El tejido de reparación calcificado que parece ocluir y causar que el ápice inmaduro -- "madure", ha sido variadamente descrito como -- una invaginación de tejido conectivo y hueso -- trabecular, dentina interglobular cubierta por

cemento, calcificación destrófica por células - mesenquimáticas, combinaciones de cemento, hueso y dentina con inclusiones de partículas de - hidróxido de calcio y osteodentina.

7. Pulpectomía

Es una serie de procedimientos ejecutados en el conducto pulpar con el fin de conseguir el completo vaciamiento del conducto, su - apropiada preparación o limpieza y su correcta obturación.

Se obtiene una correcta conductoterapia cuando el conducto está:

- Rectificado o conformado al máximo, - desde la unión CDC hasta la cámara -- pulpar.
- Ampliamente ensanchado
- Completamente vaciado, y
- Correctamente obturado

Podríamos nombrar un sinnúmero de ventajas e indicaciones de la pulpectomía, pero consideramos que las más importantes son las siguientes:

Indicaciones:

- Dientes con signos y síntomas pulpíticos irreversibles.
- Cuando se sospeche que la elaboración

de una prótesis fija pueda afectar a la pulpa.

- En dientes primarios, si se utiliza la obturación radicular con pastas reabsorbibles.
- Cuando el pronóstico de una pulpotomía es dudoso, evitando así, la pérdida prematura y por lo tanto desajustes oclusales.

Contraindicaciones:

- Cuando hay presencia de quistes, exagerada movilidad dental o dientes anatómicamente intratables.

Ventajas:

- Elimina la posibilidad de realizar la extracción ante la presencia de las alteraciones pulpares graves descritas anteriormente.

Desventajas:

- Incapacidad económica y/o cultural de algunos sectores sociales de aprovechar esta terapia conservadora.

Técnica:

Realizaremos una explicación lo más amplia y detallada posible en cuanto a la técnica se refiere, por considerarla de gran importancia.

cia.

- Anestesia dental: Si la anestesia no es total y la pulpa vital está expuesta, conviene una inyección directamente dentro de la pulpa después de aislado el diente.
- Aislamiento absoluto.
- Eliminación del tejido dentinario infectado, además es conveniente desocluir ligeramente el diente antes de empezar el tratamiento.
- Acceso a la cámara pulpar con fresa - de fisura, colocada en la misma dirección que el eje total del diente, y efectuando el corte a través de la superficie lingual en los dientes anteriores u oclusal en los posteriores - (Fig. 11).
- Lavado de la cavidad
- Eliminación del techo de la cámara -- con fresa de bola estéril, eliminando las posibles retenciones con la misma fresa estéril con un movimiento de -- barrido hacia afuera (Figs. 12 y 13).
- Amputación de la pulpa cameral con -- una cucharilla filosa y localización de los orificios de entrada de los -- conductos con un localizador endodóntico o con una lima fina con tope, la cual sirve además para debilitar la adhesión de la pulpa a las paredes, -

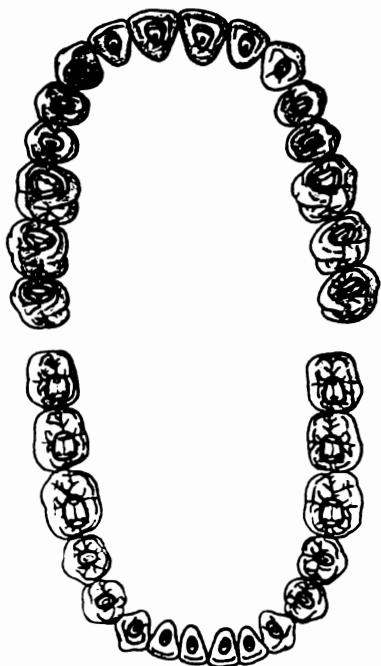


Fig. 11

CONTORNO DE LAS CAVIDADES DE ACCESO IDEALES

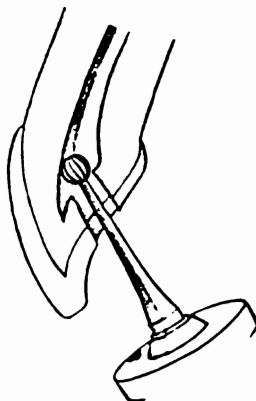


Fig. 12

Con un "movimiento de barrido hacia afuera", se eliminan las retencio--
nes del techo de la cámara pulpar.

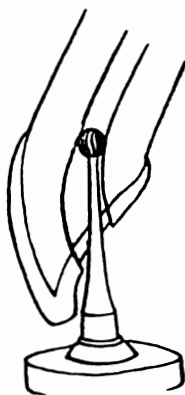


Fig. 13

Terminada la preparación de la
cámara pulpar.

hacer más fácil su resoción con el -
 extractor de nervio, percatarse de --
 que no existe obstáculo en el conduc-
 to, diagnosticar su rectitud, grado y
 dirección de curvatura y así poder --
 precurvar los siguientes instrumentos.
 Cuando un conducto está detrás de --
 otro y con el fin de distinguirlos en
 las radiograffas, se introducen dos -
 sondas de distintos grosores o dos di-
 ferentes instrumentos.

- Extirpación de la pulpa radicular con
 un tiranervios pegado a una de las pa-
 redes hasta llegar aproximadamente a
 3/4 partes de la raíz, hecho ésto, se
 gira de 1/4 a 1 vuelta y se saca. Una
 extirpación pulpar vital requiere ro-
 tura del tejido pulpar en alguna par-
 te de la región apical del conducto -
 principal. El tejido pulpar en la fo-
 ramina adicional no se elimina, en --
 realidad el plano de rotura del teji-
 do pulpar del ligamento periodontal -
 no está bajo control del operador. La
 separación puede ocurrir en cualquier
 sitio del conducto hasta en el fora--
 men apical y en algún punto del liga-
 mento periodontal.

Si el diagnóstico de alteración pul-
 par fue gangrena, este paso debe ha--
 cerse con extremo cuidado de no hacer
 presión del contenido del conducto --
 hacia el ápice, a veces es posible ex-
 traerla por medio de aspiración con -
 una jeringa para absorber el líquido,
 ésto se realiza por partes y ayudado
 a la vez de irrigación con hipoclori-
 to de sodio después de cada aspira- -

ción.

- Irrigación con hipoclorito de sodio - y/o peróxido de hidrógeno con jeringa, introduciéndola en el conducto y retirarla al tiempo de empujar el émbolo para impedir que aumente la presión.
- Determinación de la longitud de trabajo, llamada también cavometría. Es la determinación de la longitud del conducto radicular desde la unión CDC -- hasta un punto de referencia exterior, la cual se calcula por medio de una radiografía midiendo el tamaño del -- conducto mostrado en la radiografía y sumándola a la longitud indicada en la tabla siguiente:

DETERMINACION DE LA LONGITUD RADICULAR

MAXILAR SUPERIOR	LONGITUD (mm)	MAXILAR INFERIOR	LONGITUD (mm)
Incisivo Central		Incisivo Central	
Promedio	22,5	Promedio	20,7
Máximo	27,0	Máximo	24,0
Mínimo	18,0	Mínimo	18,0
Incisivo Lateral		Incisivo Lateral	
Promedio	22,0	Promedio	21,1
Máximo	26,0	Máximo	27,0
Mínimo	17,0	Mínimo	18,0
Canino		Canino	
Promedio	26,5	Promedio	25,6
Máximo	32,0	Máximo	32,5
Mínimo	20,0	Mínimo	20,0
Primer Premolar		Primer Premolar	
Promedio	20,6	Promedio	21,6
Máximo	22,5	Máximo	26,1
Mínimo	17,0	Mínimo	18,0
Segundo Premolar		Segundo Premolar	
Promedio	21,5	Promedio	22,7
Máximo	27,0	Máximo	26,1
Mínimo	16,0	Mínimo	14,1
Primer Molar		Primer Molar	
Promedio	20,8	Promedio	21,0
Máximo	24,0	Máximo	24,0
Mínimo	17,0	Mínimo	18,0
Segundo Molar		Segundo Molar	
Promedio	20,0	Promedio	19,8
Máximo	24,0	Máximo	22,0
Mínimo	16,0	Mínimo	18,1
Tercer Molar		Tercer Molar	
Promedio	17,1	Promedio	18,1
Máximo	22,0	Máximo	20,0
Mínimo	14,0	Mínimo	16,0

La cantidad resultante se divide entre dos; se introduce dentro del conducto una lima o un ensanchador fino con tope, a la longitud resultante de división, y se toma otra radiografía para comprobar la longitud ideal. Según Michael A. Heuer, la longitud real del diente se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Longitud real del diente} = \frac{\text{Longitud real del instrumento} \times \text{Longitud radiográfica del diente}}{\text{Longitud radiográfica del instrumento}}$$

Usualmente el conducto se instrumenta a un milímetro más corto del ápice y ésta es aproximadamente la unión CDC.

- Rectificación y conformación de los conductos. Se realiza con el objeto de reducir al mínimo la curvatura de los conductos, se logra ejecutando los desgastes necesarios compensatorios a través de todo el conducto pulpar. Además debe tomarse en cuenta que cada material y cada técnica de obturación radicular requiere una forma de conducto diseñado específicamente para la obtención óptima del sistema de conductos. Lo ideal sería obtener las siguientes formas de conductos según el material obturante.

Para esta configuración de conductos es necesario considerar algunos requisitos mecánicos como son:

- Establecer una forma cónica de estrechamiento continuo, excepto en las -- preparaciones para conos de plata, -- donde debe establecer un cuello apical paralelo de varios milímetros.
- Dejar el agujero apical en su posición espacial original.

Se practica la extensión de la cámara - pulpar en la dirección indicada por el localizador endodóntico, con una fresa de fisura cónica y estéril, se hace el recorte compensatorio cameral y parte - del conducto en la pared contraria a la curvatura terminal, se rectifica la primera parte del conducto con una lima -- despuntada y estéril, la lima debe tener la curvatura igual al conducto, e - introducirla hasta la unión CDC, se hace tracción presionando ligeramente sobre la pared que presenta la convexidad dentro del conducto, se limpia y se escombra después de cada tracción, se continúa con otra lima de mayor diámetro - y menos curvada, de la misma manera hasta poder introducir una lima con poca - curvatura terminal o recta.

- Instrumentación o limpieza de los conductos:

Primero se introduce un escariador despuntado y con tope, de calibre algo menor que el conducto, para regularizar las paredes, dándole cada vez un tercio de vuelta y extrayéndolo para limpiarlo, se cambia por el siguiente - escariador más grueso hasta que se sienta una - ligera resistencia antes de llegar a la unión -

CDC, se da un tercio de vuelta y se extrae para limpiarlo. Se repite esto varias veces. Se prosigue con una lima de púas y de número menor que el escariador raspando con ella los cuatro lados del conducto, se saca y se limpia después de cada tracción, esto es para escombrar el conducto.

Se continúa con el número siguiente de lima, se repiten las tracciones, limpieza del instrumental, escombrado del conducto y la irrigación con aspiración.

Se vuelve a cambiar por un escariador más grueso y así sucesivamente, hasta tener la convicción plena de haber ensanchado y limado completamente el conducto. El conducto bien preparado, debe estar exento de rugosidades, por lo tanto se utiliza una lima común de diámetro menor al conducto ensanchado, el cual se pasa con suavidad apoyando por todas las paredes del conducto y limpiándolo después de cada introducción. También debe evitarse la obstrucción del conducto con limalla dentinaria, esto se logra escombrando constantemente con una lima de púas, aspirando e irrigando durante y después de la instrumentación con una jeringa ejerciendo poca presión, al introducir la aguja en el conducto, se debe retirar ligeramente para impedir que ajuste demasiado y deje salir las soluciones casi pasivamente en el conducto. Por último se seca la cámara con torundas de algodón y el conducto radicular con puntas de papel estériles.

Recientemente se ha pensado en el ultrasonido para realizar la limpieza de conductos, el cual se basa en que las ondas en que del ultrasonido mueven el material contra la superfi-

cie del objeto que va a ser limpiado a una gran velocidad, el cual saca todo el material a la superficie (este fenómeno fue explicado en el capítulo anterior). Para realizar esta técnica se utiliza el Cavítron con una punta PR 30 y limas sin mango, efectuando movimientos de entrada y salida con presión lateral en forma de -- rosa náutica. Tiene como ventajas que se trabaja más rápido y con más eficiencia en la parte del tercio medio y del tercio coronal, que en la técnica manual.

Debido a los movimientos vibratorios y ondulatorios del Cavítron, es fácil provocar -- ampliaciones indeseables del foramen. Por lo mismo no es recomendable usarlo en el tercio -- apical, luego entonces, una vez realizada la -- instrumentación manual en el tercio apical, se tomará una lima de tipo "K", a la cual se le -- elimina el mango de plástico y la muesca del -- instrumento con una fresa, quedando así lista -- para ser utilizada en la punta del Cavítron -- PR 30. La cabeza de la punta PR 30 es suficientemente amplia para que sirva de tope e impida que se introduzca más. El instrumento con sus movimientos genera calor, por lo que es indispensable tener el conducto irrigado y lubricado. El empleo de "Uroxide", que es una solución de peróxido de urea en una base de glicerol, neutraliza el aumento de calor, ya que es una solución viscosa, es recomendable para lograr la irrigación y lubricación en el uso de este método. Una vez terminado de emplear el -- ultrasonido, se realiza otra vez la preparación manual en el tercio apical, con el fin de eliminar limalla dentinaria acumulada durante el uso del Cavítron.

- Medicación del conducto: se aconsejan

sólo el uso de tres medicamentos:

El Eugenol: En la extirpación de la pulpa sólo por razones protésicas.

La cresatina: (acetato de matacresilo), cuando se diagnostica pulpitis.

El paramonoclorofenol alcanforado: Si se diagnostica necrosis o gangrena.

Después del lavado con hipoclorito de sodio y secado perfectamente el conducto, se impregnan puntas de papel con el medicamento elegido y se introducen en el conducto, después de unos minutos se retiran, se humedecen ligeramente torundas de algodón estériles impregnadas con el medicamento apropiado, y se depositan en la cámara pulpar únicamente, la medicación se sella con Cavit o con algún otro cemento similar, se verifica la oclusión, librándola ligeramente, se prescriben analgésicos solo en caso de que se presentara dolor. Algunos especialistas recomiendan la toma de cultivo para predecir la posibilidad de éxito del tratamiento antes de obturar el conducto. En este método aún hay muchas controversias.

El período de tiempo entre la cita varía de 48 horas a varios días; y el período máximo es menos definido, pero debe ser dentro de las dos semanas siguientes:

- Segunda cita:

Se realiza la obturación de conductos radiculares. El momento apropiado para la obturación es cuando:

- El diente este asintomático
- El conducto este seco
- No haya fistula
- La obturación temporaria esté intacta

El objetivo más importante es llenar el sistema de conductos por completo, densamente y sellar herméticamente los agujeros apicales.

- Obturación de conductos con gutapercha. Para la selección del cono primario suelen utilizarse los conos estandarizados de gutapercha, ya que -- son menos cónicos que los convencionales, los cuales se utilizan como conos secundarios. El grosor del cono primario debe ser igual a la lima mayor usada en la preparación final del conducto, el cono principal debe:
- Tener un ajuste firme lateral en el tercio apical del conducto.
- Llenar todo el conducto hasta el límite CDC, el cual se encuentra más o -- menos a 1 mm., del ápice radiográfico.
- Ser imposible forzarlo más allá del agujero apical.

Después de introducir el cono principal en el conducto, con la punta de un explorador -- ligeramente calentado, se establece una marca -- en el cono de gutapercha a la altura del punto

de referencia del diente, se toma una radiografía con el cono bien estabilizado. Si la radiografía muestra el cono a 1 ó 2 mm., del ápice - su longitud es aceptable. Cuando el cono llega al ápice radiográfico, se corta unos pocos milímetros por su extremo angosto o apical.

Técnica con cloroformo: La impresión de la porción apical del conducto preparado, puede ser obtenida si se emplea el cloroformo para re blandecer superficialmente un cono de gutapercha. El conducto ha de mantenerse húmedo para que la gutapercha no se adhiera a las paredes dentinarias, se toma el cono con una pinza y se humedece de 4 a 5 mm., de la punta durante 4 u 8 segs., en cloroformo, se inserta el cono en el conducto con una ligera presión apical hasta que los picos de las pinzas toquen el punto de referencia, se retira y se reinserta hasta obtener una marca satisfactoria en el cono, se toma una radiografía para verificar la corrección -- del ajuste, se sumerge el cono en alcohol isopropílico y se irriga nuevamente el conducto -- para retirar los restos de cloroformo, el cono deberá ser reinsertado en el mismo sentido y posición al cementarlo (algunos autores lo cubren con limalla dentinaria sana después de humedecer en cloroformo la punta de gutapercha antes de cementarla). Este método puede usarse en el momento de cementar el cono, o sea, se recubre el conducto con cemento sellador, al cono (sin recubrir), se sumerge en cloroformo y se inserta dentro del conducto con presión constante -- hasta que las pinzas toquen el punto de referencia. Hay que insertar el cono lentamente para que no force el cemento sellador más allá del agujero apical, la inserción lenta dará tiempo para que el cemento fluya hacia la corona. Se verificará nuevamente la longitud con una radiografía.

- Método de condensación lateral: El uso de conos auxiliares adicionales, insertados y comprimidos lateralmente en torno al cono primario, es eficaz para llenar los conductos de forma irregular, con un condensador lateral delgado se comprime lateralmente el cono principal agregando más conos adicionales, comprimiéndolos hasta que sea imposible la introducción de uno más.
- Método de condensación lateral y vertical: Primero se deposita el cemento en pequeñas cantidades para que no atrape burbujas de aire con un instrumento que será rotado en sentido contrario a las agujas del reloj al tiempo que se lo retira con una acción de bombeado lenta y suave, se desinfecta el cono verificado radiográficamente en su ajuste y longitud apical, y se recubren sus dos tercios apicales con sellador, se inserta lenta y suavemente hasta la longitud determinada. Se inserta un espaciador apicalmente a lo largo del cono primario, acuñándolo contra la pared del conducto, se aplica presión lateral y apical, se retira el espaciador y se introduce un cono de gutapercha en el mismo orificio dejado por el instrumento, se inserta nuevamente el espaciador con presión, el proceso se repite varias veces hasta que los conos acuñados impidan todo nuevo acceso al conducto. Con la espátulita de un condensador calentado se cortan los extremos de los conos a nivel de la abertura coronaria. La masa de gutapercha es

condensada con fuerza en sentido apical, el instrumento debe estar cubierto con polvo de cemento para impedir que la gutapercha se adhiera, esta forma de condensación mejora las probabilidades de llenar los conductos - accesorios y los forámenes múltiples, se repite el proceso mediante la inserción de conos adicionales, condensándolos lateral y verticalmente. -- Cuando el conducto está denso y completamente obturado, se quita la gutapercha hasta la entrada de los conductos con un instrumento caliente, y -- con un atacador se condensa para formar una superficie plana y limpia, -- por debajo de la línea cervical.

Se limpia el cemento de la cámara pulpar con alcohol y se llena con un cemento claro, se verifica la oclusión y se toman radiografías de control.

- Condensación vertical o método de la gutapercha caliente: La gutapercha se reblandece por calor y se condensa verticalmente. El cono primario se adapta de modo que el ajuste quede de 1 a 1 1/2 mm., antes del extremo apical del conducto, después de haber cubierto las paredes con una capa delgada de sellador, se cementa el cono. -- Se emplea un instrumento caliente -- para remover la porción coronaria del cono, la gutapercha que queda se pliega hacia la cámara pulpar con un condensador grueso, después se aplica -- un espaciador calentado hacia apical para reblandecer el cono. Un condensador frío será forzado hacia el con-

condensada con fuerza en sentido apical, el instrumento debe estar cubierto con polvo de cemento para impedir que la gutapercha se adhiera, esta forma de condensación mejora las probabilidades de llenar los conductos - accesorios y los forámenes múltiples, se repite el proceso mediante la inserción de conos adicionales, condensándolos lateral y verticalmente. -- Cuando el conducto está denso y completamente obturado, se quita la gutapercha hasta la entrada de los conductos con un instrumento caliente, y -- con un atacador se condensa para formar una superficie plana y limpia, -- por debajo de la línea cervical.

Se limpia el cemento de la cámara pulpar con alcohol y se llena con un cemento claro, se verifica la oclusión y se toman radiografías de control.

- Condensación vertical o método de la gutapercha caliente: La gutapercha se reblandece por calor y se condensa verticalmente. El cono primario se adapta de modo que el ajuste quede de 1 a 1 1/2 mm., antes del extremo apical del conducto, después de haber cubierto las paredes con una capa delgada de sellador, se cementa el cono. -- Se emplea un instrumento caliente -- para remover la porción coronaria del cono, la gutapercha que queda se pliega hacia la cámara pulpar con un condensador grueso, después se aplica un espaciador calentado hacia apical para reblandecer el cono. Un condensador frío será forzado hacia el con-

ducto para condensar la gutapercha -- apicalmente. Los condensadores se -- adaptan previamente, a pocos milíme-- tros del extremo apical del conducto, para ejercer eficazmente una presión vertical. El condensador debe ser in-- troducido en polvo de cemento para im-- pedir que la gutapercha se le pegue. Se toma una radiografía para verifi-- car la posición del cono. Se coloca la sección siguiente de gutapercha en el conducto, se calienta con un espa-- ciador y se condensa hacia apical con un condensador frío; se toma una ra-- diografía para verificar la longitud de la obturación, se sigue este proce-- so hasta que el conducto quede total-- mente obturado. Con este método que-- dan obturados los conductos acceso-- rios.

Es necesario tomar durante el procedi-- miento varias radiografías para veri-- ficar la posición de la obturación.

- Técnica termomecánica de gutapercha - reblandecida: Esta técnica se puede - realizar siguiendo los principios de la técnica de condensación lateral. - La variante termomecánica "ultrasoni-- do", permite introducir una mayor can-- tidad de gutapercha con un mejor gra-- do de condensación. También pueden - seguirse los principios de la técnica de Schilder o gutapercha caliente, -- combinando su transportador de calor, por una lima 25 que se coloca en el - inserto PR 30 y se activa por ultraso-- nido, de esta manera pueden utilizar-- se instrumentos curvos en conductos -

curvos, instrumentos finos en conductos estrechos. Para realizar esta técnica se recomienda que todos los condensadores sean introducidos previamente en el conducto preparado, ajustándoles un tope que controle la profundidad correcta y se introducirán a 1 mm., menos que el tope, evitando así, hacer presión contra la dentina radicular y por lo tanto fracturas. Se corta el mango de una lima de calibre 25 y de largo 30 mm., por medio de un disco y se introduce en el inserto PR 30, el cual se fija por medio de una llave Allen.

Se selecciona una punta de gutapercha que sea 1 ó 2 mm., más corta que la longitud total del conducto, la cual deberá quedar bien ajustada, se introduce un poco de sellador en el conducto con una lima No. 20, tratando de pincelar las paredes y cuidando que el lumen del conducto en la parte cervical no tenga sellador, en caso de tenerlo, se elimina con una lima No. 30, con el tope a 4 mm., menos que la cavometría. A continuación, se cubren 10 mm., del cono principal desde la parte apical de la gutapercha y se introduce en el conducto, posteriormente se corta el cono en la parte cervical y se presiona apicalmente con condensadores de Luks o Schilders.

En seguida se introduce una lima No. 25, montada en el ultrasonido con tope a 5 mm., de distancia de la cavometría durante un máximo de 3 a 4 segundos. Luego se introduce el espacio--

dor No. 3, para condensar la gutapercha reblandecida y crear espacio para un cono No. 30, con sellador en su parte apical, a continuación se secciona el cono accesorio en cervical por medio de un instrumento caliente. Después se utilizarán condensadores - Luks o Schilders y así sucesivamente en el mismo orden, hasta terminar la obturación.

- Obturación con conos de plata en general: El cono principal debe:

- a. Llegar al extremo del conducto.
- b. Calzar ajustadamente y exigir buena fuerza para retirarlo del conducto, de lo contrario se cortaría de 1 a 2 mm., y se rebislaría con un disco de papel abrasivo.

El cono se dobla sobre el borde incisal u oclusal de modo que quede afirmado con seguridad sobre una referencia definida en la superficie oclusal. Se toma una radiografía para verificar la posición del cono.

Con un disco de carborundo se establece una muesca en el cono a 2 mm., por sobre la línea cervical para que quede establecido el punto de fractura después de la cementación. Después de haber recubierto el conducto con cemento, se asienta el cono hasta que la sección doblada apoye firmemente en la referencia elegida, se efectúa una condensación lateral con conos adicionales de gutapercha, se toma una radiografía para verificar la correcta obturación el exceso coronario se elimina con un movimien-

to de vaivén con las pinzas, a la vez que el cono se mantendrá con una firme presión hacia apical para evitar que se desplace el cono.

- Técnica del cono dividido o seccional: Se suele utilizar en los casos que se prevé la colocación de un perno con muñón. Se adapta cuidadosamente un cono de plata y se marca con un disco de carborundo a unos pocos milímetros del extremo apical para establecer el punto de fractura.

La aplicación del sellador y la inserción del cono se realiza de la misma manera explicada anteriormente. Después de la cementación y comprobación radiográfica, se aplica firme presión hacia el ápice con las pinzas y se rota y retuerce el cono para que el trozo apical quede bien acuartado en su área. El resto del conducto puede ser preparado para un perno con muñón o se puede añadir conos de gutapercha.

- Técnica con conos de plata apicales: Los conos apicales o puntas apicales de plata, vienen en tamaños estandarizados de 3 ó 5 mm., de largo. Las puntas apicales vienen roscadas a un mango de 40 mm., después de asentado y cementado el cono, se desatornilla el mango y queda la punta acuartada apicalmente. Esto es útil si se utiliza la técnica seccional para la reconstrucción de un diente con perno y muñón.

- Obturación radicular con pastas: El

peligro de confiar en las pastas como material de obturación, es la dificultad de eliminar el aire atrapado dentro del conducto, ya que puede producir filtración hacia el espacio del conducto, además a falta de presión positiva, las pastas no pueden llenar eficazmente los conductos accesorios. Pese a su baja densidad y tendencia a ser fácilmente forzados más allá del agujero apical, resultan útiles en la obturación de los conductos radiculares de los dientes primarios, la pasta será reabsorbida junto con la reabsorción fisiológica de las raíces, -- puesto que el empleo de puntas de gutapercha y plata están contraindicadas en los tratamientos endodónticos -- para dientes primarios porque pueden intervenir en la correcta formación y erupción de sus sucedáneos. Greenberg y Katz idearon una técnica de obturación para conductos radiculares de piezas primarias por medio de inyección empleando una jeringa de presión para realizar esta técnica.

Debe existir un mínimo de 2/3 de estructura radicular y no debe haber reabsorción interna avanzada. El material de elección será líquido; bálsamo del Canadá y eugenol; polvo; óxido de zinc, sulfato de bario y fosfato de calcio; o un cemento de Wach modificado extrafino, se carga en la jeringa de presión y se introduce con aguja fina hasta un punto de uno a dos mm., antes del agujero apical. La posición de la aguja se determina con un marcador y se verifica con una ra-

diografía. Se extruye el cemento dando un cuarto de vuelta al tornillo posterior de la jeringa. Se va extruyendo cemento adicional desde la jeringa hacia el conducto, por etapas, hasta llenar totalmente el conducto con cemento. Se verifica la obturación con una radiografía de control y por último se restaura el diente con una corona cromada de preferencia. Algunos dentistas al obturar con pastas prefieren utilizar el léntulo, otros aplican mera presión al material por medio de un condensador de punta de trabajo plano y relativamente grande.

- Cuando se diagnostica reabsorción dentinaria interna, Noah Chivian, recomienda que después de obturada la porción apical del conducto con gutapercha o puntas de plata, el resto del conducto y el "hueco", se rellenan con una pasta de hidróxido de calcio y paramonoclorofenol alcanforado, el procedimiento se verifica con intervalos de tres meses, si sangrara cuando se sondea el diente a través de la cavidad de acceso, la pasta deberá ser reemplazada por otra nueva durante otros tres meses.

Cuando se haya depositado suficiente estructura dentinaria nueva en la zona del defecto y ya no sangre, se podrá obturar el resto del conducto con gutapercha.

Es evidente que en cualquier método utilizado, se debe hacer un serio esfuerzo para obtener una obturación --

densa y homogénea en la totalidad de su masa. La extensión vertical más deseable es una obturación homogéneamente densa que se extiende hasta $1/2$ o 1 mm., antes del ápice radiográfico, o sea, aproximadamente en la unión CDC.

Por último después de cualquier técnica de obturación utilizada, se controla la oclusión y la evolución clínica y radiográficamente antes de colocar la restauración final o permanente.

La radiografía de un tratamiento exitoso debe mostrar un ligamento periodontal de espesor uniforme y la lámina dura debe continuar a lo largo de todas las superficies laterales de la raíz y en torno al ápice.

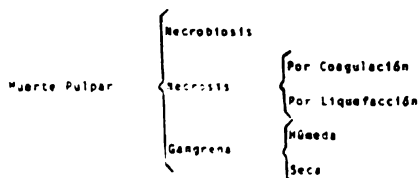
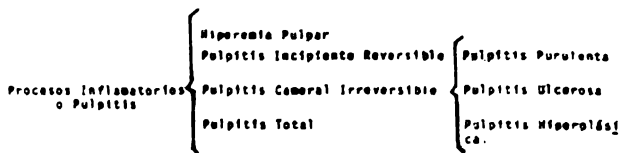
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

Tomando como referencia la bibliografía consultada, con respecto a la clasificación de alteraciones pulpaes, creemos necesario mencionar que la existencia de muchas y muy variadas clasificaciones, complica la identificación de la enfermedad pulpar específica, ya sea porque cada autor toma en cuenta distintos aspectos de la enfermedad como son la probabilidad de curación, tiempo de evolución, extensión abarcada por la alteración, etc., o por problemas de índole semántica. En base a esto los investigadores designan cada alteración, según su opinión, es el aspecto clínico más importante el que regirá el nombre de la alteración.

Creemos necesario recomendar la unificación de ese criterio y establecer parámetros invariables, facilitando de esta manera la identificación de las distintas alteraciones pulpaes.

En base a lo anteriormente descrito, -- nos gustaría proponer lo siguiente:

Puesto que gran parte de los autores hacen una división primeramente general -- de las alteraciones pulpaes en Procesos Inflamatorios o Pulpitis, Procesos Regresivos y Degenerativos o Pulposis y por último Muerte Pulpar, nuestra clasificación quedaría como sigue:



La clasificación originalmente presentada en el Capítulo IV, fue elegida de acuerdo al criterio del Dr. Yuri Kuttler, en esta no existe mucho cambio en los procesos inflamatorios y muerte pulpar en relación a la propuesta por nosotros, sin embargo como muchos autores separan los procesos regresivos y degenerativos, sería conveniente -después de haber reunido y organizado las características de estos procesos de acuerdo a diferentes autores- explicar el resultado final:

Como la degeneración pulpar es una atrofia prematura y acelerada de la pulpa, y son -- procesos no infecciosos pulpares que pueden ser causados por traumatismos, incorrecta operatoria dental, movimientos ortodónticos, etc. (algunas son ideopáticas), representan aceleraciones del mecanismo de envejecimiento. Estas son las siguientes:

a) Degeneración Fibrosa o Atrofia Reticular.

Hay aumento de elementos fibrosos en forma de red que dan un aspecto coriáceo a la pulpa, hay también grandes espacios vacuolados y una disminución de la cantidad de elementos celulares, además de la degeneración odontoblastica ya que presentan un aspecto aplanado, cuboide, en vez de cilíndrico, las capas se van reduciendo de espesor y finalmente hay desaparición de odontoblastos por inanición, puesto que generan grandes cantidades de dentina de reparación.

b) La Degeneración Atrófica o Atrofia Pulpar

Se considera fisiológica, puesto que se produce lentamente; hay disminución de elementos celulares nerviosos y vasculares, disminución del tamaño del conducto pulpar por producción de dentina secundaria, así como una calcificación progresiva de la pulpa.

c) Degeneración Cálctica o Calcificación Pulpar.

En esta existe una parte de tejido pulpar que es reemplazado por tejido de calcificación, se divide en dos tipos:

Calcificación Difusa: La cual es más común en los conductos radiculares, los sitios de mineralización empiezan junto a las vainas externas de los grandes vasos y nervios.

Calcificación Focal: Es la formación de cuerpos de forma irregular llamados dentículos o cálculos pulpares, que han sido clasificados según su estructura en verdaderos y falsos.

Los cálculos pulpares verdaderos son más comunes en la cámara pulpar, contienen conductillos o prolongaciones, por lo que son semejantes a la estructura de la dentina irregular y pueden encontrarse libres o fijos en las paredes dentinales o intersticia

les incluidos en la dentina.

Los dentículos falsos se componen de capas o láminas concéntricas depositadas alrededor de un nido central.- También pueden ser libres o fijos y generalmente se encuentran en la cámara pulpar, siendo casi siempre de mayor tamaño.

Los signos y síntomas son muy parecidos entre sí. El diagnóstico diferencial se logra sólo por medio de estudios histopatológicos.

CONCLUSIONES

Al haber realizado todo lo anteriormente expuesto, podemos darnos cuenta de la importancia de los tratamientos endodónticos dentro de la odontología, así como la relación que -- debe existir entre el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las diferentes alteraciones pulpa-
res.

Como conclusión haremos notar ciertos factores importantes que consideramos al efectuar dicha relación.

1. Es imprescindible el conocimiento de la Embriología, Histología, Anatomía y Fisiología de la cavidad pulpar, así como los cambios y diferencias que existen entre la dentición primaria y secundaria, lo mismo sucede con la edad del paciente.
2. De los distintos elementos que pueden producir alteración pulpar, la presión y el calor son los más dañinos para el endodonto.
3. Al conocer los elementos afectivos a la pulpa dental, podremos establecer las medidas de prevención de las alteraciones pulpares.
4. El estado en que se encuentre la pulpa antes de la intervención de un irritante, ya que la acción repetitiva de uno o varios agresores sobre la pulpa enferma y por lo tanto debilitada, deberá considerarse en la elaboración del pronóstico y tratamiento de la alteración.

5. Para poder llegar a un diagnóstico correcto de alteración pulpar, deberán emplearse el mayor número posible de los medios de diagnóstico.
6. Con el resultado obtenido de la aplicación de los medios de diagnóstico, se deberá evaluar los signos y síntomas para predecir así, la gravedad de la alteración pulpar existente.
7. El dolor es casi siempre la principal manifestación de alteración por lo tanto debe tomarse en cuenta, su tipo, duración, intensidad y lugar.
8. La comparación entre los signos y síntomas de alteración pulpar tanto clínica y radiográfica como histológicamente, nos ayudará a realizar el diagnóstico diferencial de cada patología pulpar.
9. El uso correcto de cada instrumento y la aplicación adecuada de los materiales, simplificará y facilitará la realización del diagnóstico acertado y del tratamiento correcto y como consecuencia se obtendrá un pronóstico favorable.
10. El objetivo de la terapéutica endodóntica, consiste notoriamente en reducir o eliminar los factores irritantes del sistema de cavidades pulpares y en prevenir la contaminación futura mediante procedimientos de sellados correctos, para esto es necesario observar una rigurosa asepsia durante la ejecución del tratamiento.

11. Al realizar el tratamiento se tratará de --
controlar los diferentes elementos ya sean
dependientes del paciente o del operador.

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

- RAFAEL ESPONDA VILA
Anatomía Dental
Textos Universitarios
Quinta Edición México, D.F. 1978
Págs. 34, 62, 63, 85-90, 104-107, 129, 149,
160, 167, 181, 193, 209, 211, 218, 234, 246,
247, 271, 272, 281, 282, 297, 298, 312, 327,
335, 347, 354, 360, 365.

- DANIEL A. GRANT, IRVING B. STERN, FRANK G.
EVERETT.
Copias de Periodoncia de Orban Teoría y
Práctica
Editorial Interamericana
Pág. 285.

- ANGEL LASALA
Endodoncia
Editorial Salvat
Tercera Edición. Barcelona, España 1975
Pág. 22-39, 45-69, 73-99.

- MAISTO OSCAR A.
Endodoncia
Editorial Mundi
Tercera Edición. Buenos Aires. 1975
Pág. 37-43.

- R.F. SOMMER, F.D. OSTRANDER, M.C. CROWLEY
Endodoncia Clínica
Editorial Labor, S.A. 1975
Pág. 376-388.

- STEPHEN COHEN Y RICHARD C. BURNS
Endodoncia. Los Caminos de la Pulpa
 Traducción: Dres. Horacio Martínez y Bernardo Schwarcz
 Argentina 1979.
 Pág. 3-20, 48-50, 65-80, 95, 112-118, 126-172
 291-294, 301, 302, 334-369, 377-404, 419, --
 578-580, 585-589, 621-625.

- JAMES R. JENSEN, THOMAS P. SERENE Y FERNANDO SANCHEZ
Fundamentos Clínicos de Endodoncia
 The C.V. Mosby Company
 San Luis, Toronto, Londres. 1979
 Pág. 9, 15-22, 39-43, 49-56, 59-63, 69-75,
 89-95, 105-107.

- YURI KUTTLE
Fundamentos de Endo-Metaendodoncia Práctica
 Segunda Edición. México, D.F. 1980
 Pág. 7-20, 22, 43-49, 53-62, 91-130, 137-141,
 143-150, 163-166, 169-174, 177, 184, 185.

- MJØR, IVAR ANDREOS Y PINDBORG J.J.
Histología del Diente Humano
 Editorial Labor
 Barcelona, España 1974
 Pág. 48-59.

- A. BALINT J. ORBAN
Histología y Embriología Bucales
 La Prensa Médica Mexicana
 Revisado por Harry Sicher
 Segunda Reimpresión. 1978
 Pág. 126, 127, 132, 133, 138, 140, 143, 144,
 146, 148-151.

- PROVENZA DOMINIC VICENT
Historia y Embriología Odontológicas
 Editorial Interamericana
 México 1979

- SALVADOR LERMAN
Historia de la Odontología y su Ejercicio
Legal
 Editorial Mundí
 Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina
 Pág. 39, 45, 46, 53, 57, 61, 63, 78, 79,
 97, 99, 110, 117, 131, 142, 143.

- CURT PROSKAUER Y FRITZ H. WITT
Historia Ilustrada de la Odontología
 Traducción española: Dr. C. Valenzuela
 Printed in Germany
 Pág. 205 y 216.

- SAMUEL SETZER Y I. B. BENDER
La Pulpa Dental
Editorial Mundí
 Buenos Aires, Argentina

- ARIO GARZA MERCADO
Manual de Técnicas de Investigación
El Colegio de México
 Quinta Reimpresión
 México, D.F. 1976
 Pág. 2-5

- FORCION FEBRES-CORDERO
Orígenes de la Odontología
Editorial Arte
 Caracas, Venezuela
 Pág. 33-44 y 96-98

- SHAFER HINE LEVY
Tratado de Patología Bucal
Tercera Edición
Editorial Interamericana 1977
Pág. 436-443

- KURT H. THOMA
Patología Bucal
Quinta Edición
Tomo I
Editorial Hispano-Americana
México 1977
Pág. 676-700

- GLICKMAN IRVING
Periodontología Clínica
Editorial Interamericana

REVISTAS:

- JACQUES PAPPO
Análisis Físico, Químico y Biológico de la Gutapercha
Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 3 1978
Pág. 195-203
- SHINE JASKEL TOIBER SCREBNICK Y BENJAMIN SCHEIN G.
Dientes no Erupcionados. Observación Histológica Pulpal.
Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 5 1978
Pág. 403-412.

- DANIEL SILVA HERZOG.
El Cirujano Dentista Ante la Pulpa Dental
Revista A.D.M. Volumen XXXIV No. 5 1977
Pág. 365-372.

- ANGEL ABASCAL TAPIA
Estudio In Vitro de los Materiales de Obtura-
ción Temporal en la Terapia de Conductos Radi-
culares.
Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 4 1978
Pág. 305-322.

- HECTOR A. SANCHEZ GUZMAN Y SERGIO GUERRA
Evaluación Clínica y Radiográfica de Pulpoto-
mías con Formocresol
Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 6 1978
Pág. 556-564.

- YURI KUTLLER
Evaluación de los Resultados de la Conductote-
rapía
Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 4 1978
Pág. 291-299

- JORGE A. TORREJON REATEGUI
Evaluación de los Tratamientos Endodónticos
Mediante el Estudio del Tercio Apical
Revista A.D.M. Volumen XXXVI No. 2 1979
Pág. 161-183.

- JAIME MONDRAGON ESPINOZA
Evaluación y Consideraciones Clínicas sobre
el Segundo Premolar Superior
Revista A.D.M. Volumen XXXVI No. 2 1979
Pág. 185-189.

- JAIME D. MONDRAGON ESPINOZA
Incidencia del Cuarto Conducto en la Rafz Mesio bucal del Primer Molar Superior Permanente
 Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 2 1978
 Pág. 126-132.

- MARIA DEL PILAR FRAGOZO PICON
Psicología Aplicada a la Odontopediatría
 Revista A.D.M. Volumen XXXVI No. 4 1979
 Pág. 376-392

- ELIAS HARARI HABER
Preparación de Coronas para Restauración de Porcelana
 Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 4 1978
 Pág. 347, 348, 351 y 352

- FRANKLIN PINEDA MIRANDA
Técnicas de Obturación
 Revista A.D.M. Volumen XXXIII No. 2 1976
 Pág. 22-28.

- ALEX WEIZ F.
Técnicas de Obturación de Conductos Radiculares en Dientes Primarios.
 Revista A.D.M. Volumen XXXIV No. 1 1977
 Pág. 42-52.

- ALFONSO MORENO DE LEON
Técnica de Obturación de Conductos Termomecánica de Gutapercha Reblandecida
 Revista A.D.M. Volumen XXXIII No. 2 1976
 Pág. 14-17.

- MONUS ALBERT FRIEDMAN Y HUMBERTO MANZINO
URRUTIA
Terapia Pulpar en Odontología Infantil
Revista A.D.M. Volumen XXXIII No. 4 1976
Pág. 18-26.

- SAMUEL RAJUNOV SARAFA NOV
Tratamiento de Fracturas Coronarias Parciales
en Dientes Anteriores Permanentes
Revista A.D.M. Volumen XXXV No. 5 1978
Pág. 419-439

- ROBERTO WALLENTIN
Ultrasonido Eficaz Auxiliar en Limpieza y
Yallado de Conductos
Revista A.D.M. Volumen XXXIII No. 2 1976
Pág. 42-48

- RICHARD C. OLIVER
Patient Evaluation, Pruebas Clínicas Controla
das
International Dental Journal F.D.I.
Volumen 27 Number 2 June 1977.
Pág. 104, 209.