

135  
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Recubrimientos Pulpares directo e Indirecto y Pulpotomía

TESINA

Que como requisito para presentar exámen profesional de

CIRUJANO DENTISTA

Presenta

Silvia Gómez Ríos



México D. F.

FALLA DE ORIGEN 1990  
FALLA DE



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

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

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

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

## INDICE

	Pag.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO PRIMERO	
LA PULPA DENTARIA, UN. TEJIDO CONJUNTIVO CON PROPIEDADES ESPECIFICAS.	
I.- Tejidos Dentarios en General.....	3
II.- Concepto de Pulpa Dentaria.....	12
III.- Estructura Histológica de la pulpa.....	13
IV.- Funciones de la Pulpa.....	16
V.- Cambios Cronológicos de la Pulpa.....	17
CAPITULO SEGUNDO	
ETIOLOGIA Y PATOGENIA PULPAR.	
I.- Etiología, Causas Exógenas y Endógenas.....	20
II.- Patogénia y Formas de Producción de Lesiones pulpares.....	23
III.- Patología Pulpar y Periapical.....	26
CAPITULO TERCERO	
TERAPEUTICA PULPAR.	
I.- Generalidades Sobre el Instrumental en el Campo Operatorio y Farmacología Aplicada.....	33
II.- Endodoncia Aplicada Preventivamente.....	35
a).- Recubrimiento Pulpar Indirecto.....	35
b).- Recubrimiento Pulpar Directo.....	36
c).- Pulpotomía Vital.....	37

III.- Indicaciones, Contraindicaciones de la Endo- doncia Preventiva.....	38
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42

- 1 -  
INTRODUCCION

El presente estudio tiene por objeto encuadrar - dentro del ámbito odontológico, especialmente en lo que co rresponde a la terapia vital pulpar, a los tratamientos de la pulpa que fué afectada y que requiere de un tratamiento de inmediato.

El ejercicio profesional del Cirujano Dentista , requiere un conocimiento profundo del aparato estomatogná - tico como un todo en el cuerpo humano y que está en rela - ción con muchas estructuras adyacentes y que por consiguien - te, se requiere de un diagnóstico, pronóstico y tratamiento adecuado y asertivo de las enfermedades orales, de dichas - lesiones se encuentran las patologías pulpares y por consi - guiente su tratamiento.

En los capítulos presentados, se enfatiza el aná - lisis de la compleja estructura del órgano vital pulpar, de ambiente en que se encuentra y de todo aquello capaz de in - fluir en su normalidad o en su salud.

En los capítulos subsecuentes al primero, se de - dica de manera especial al tratamiento de la terapia pulpar la cual, nos dara pauta, para entender la posición de terapía y de metodología a seguir.

Con la presente tesina, espero que de alguna manera aporte un conocimiento y sobre todo, una reflexión de las lesiones pulpares tan frecuentes y en algunas situaciones muy severas.

La preparación especializada de los Cirujanos - Dentistas, con alto nivel del dominio en la disciplina endodóntica que se imparte, debe ser benéfica para el paciente - que requiera y solicite el tratamiento del Odontólogo .

Las distintas disciplinas de la Odontología no se pueden desligar, ni funcionar solas e independientes, ya - que todas tienen una vinculación, el trabajo en equipo depende grandemente de la calidad del tratamiento que se haga en Odontología Restauradora, y sobre todo, en la terapia - pulpar vital, pues el resultado seguirá el principio de los tratamientos subsecuentes.

CAPITULO PRIMERO

LA PULPA DENTARIA, UN TEJIDO  
CONJUNTIVO CON PROPIEDADES -  
ESPECIALES

- I.- TEJIDOS DENTARIOS EN GENERAL
- II.- CONCEPTO DE PULPA DENTARIA
- III.- ESTRUCTURA HISTOLOGICA DE LA PULPA
- IV.- FUNCIONES DE LA PULPA
- V.- CAMBIOS CRONOLOGICOS DE LA PULPA

LA PULPA DENTARIA, UN TEJIDO  
CONJUNTIVO CON PROPIEDADES -  
ESPECIFICAS

I.- TEJIDOS DENTARIOS EN GENERAL

El diente para su estudio se divide anatómicamente en dos porciones; la corona y la raíz. La corona anatómica de un diente, es aquella porción de este órgano cubierta por esmalte y la raíz anatómica es la cubierta por el cemento.

Se llama corona clínica a aquella porción del diente expuesta directamente hacia la cavidad oral y puede ser de mayor o menor tamaño que la corona anatómica

Los tejidos dentarios en general se dividen en : los tejidos duros y los tejidos blandos. Los tejidos duros son: esmalte, dentina y cemento, y los blandos : pulpa dentaria y la membrana parodontal.

**Esmalte.**- Cubre a la dentina que constituye la corona anatómica de un diente.

**Características físico-químicas.**- El esmalte humano forma una cubierta protectora de grosor variable según el área donde se estudie, al nivel de las cuales, las cúpides de los premolares y molares permanentes, su espesor es



aproximadamente de 3mm, haciéndose más angosto a medida que se acerca al cuello o cérvix del diente.

En condiciones normales el esmalte es blanco grisáceo en la mayor parte de la corona anatómica del diente; esto se debe a que a ese nivel del tejido es bastante grueso y opaco. Se observa una banda con un tinte amarillo en el área cervical de dientes normales, lo cual se debe a la exposición de la luz desde la dentina amarillenta.

El esmalte es un tejido quebradizo, recubriendo a la dentina y recibiendo su estabilidad de la misma subyacente. Es fácil de astillarse bajo la tensión masticatoria, y puede descorcharse sin dificultad, siguiendo la dirección paralela a la de los prismas del esmalte.

El esmalte es el tejido más duro del organismo humano esto se debe a que químicamente está constituido por un 96% de material inorgánico, que se encuentra principalmente bajo la forma de cristales de apatita. Los componentes orgánicos son queratina y pequeñas cantidades de colesterol y fosfolípidos.

Estructura Histológica : Bajo microscopio se observa .

- 1.- Prismas
- 2.- Vaina de los prismas
- 3.- Sustancia interprismática

- 4.- Bandas de Hunter Schreger
- 5.- Líneas incrementales o estrias de Retzius
- 6.- Cutícula
- 7.- Lamelas
- 8.- Penachos
- 9.- Rusos y agujas.

El esmalte humano no contiene células, es más bien producto de elaboración de células especiales llamadas ad mantoblastos o ameloblastos. Carece de circulación sanguínea y linfática, pero es permeable a sustancias radiactivas. También es permeable a colorantes introducidos dentro de la cámara pulpar. El cambio más notable que ocurre en el esmal te con la edad, es el que da la atrición o desgaste de las superficies oclusales e incisales y puntos de contacto pro ximales, como resultado de la masticación.

Dentina.- Su localización, se encuentra tanto en la corona como en la raíz del diente, constituyendo el na cizo dentario; forma el caparazón que protege a la pulpa - contra la acción de los agentes externos. La dentina corona ria está cubierta por el esmalte, en tanto que la dentina radicular lo está por el cemento.

Características físico-químicas. En personas jo - venes, la dentina tiene un color amarillo pálido y es opá - ca. Tiene un aspecto sedoso, que se debe a que el aire pa - netra a los túbulos dentinarios. La dentina está formada en

un 70% de material inorgánico y en un 30% de sustancia orgánica y agua. La sustancia orgánica consiste fundamentalmente de colágeno que se dispone bajo la forma de fibras, así como el mucopolisacárido, distribuido entre la sustancia amorfa fundamental dura cementosa. El componente inorgánico lo forma principalmente el mineral apatita, al igual que ocurre con el hueso, esmalte y cemento.

**Estructura Histológica.**- Es un tejido de soporte o sostén, presenta algunos caracteres semejantes a los tejidos conjuntivos cartilaginoso, óseo y cemento. Se forma:

1.- Matriz calcificada o sustancia intercelular amorfa dura.

2.- Túbulo dentinarios

3.- Fibras de Tomes

4.- Líneas incrementales de Von Ebner y Owen

5.- Dentina interglobular

6.- Dentina secundaria, adventicia o irregular

7.- Dentina esclerótica o transparente.

La innervación, a pesar de la observación clínica de que la dentina es bastante sensible a diversos estímulos, aparentemente la mayoría de las fibras nerviosas amielínicas de la pulpa terminan poniéndose en contacto con el cuerpo celular de los odontoblastos. Ocasionalmente parte de una fibra nerviosa parece alcanzar a la predentina, doblándose hacia atrás hasta la capa odontoblástica, o más raramente terminando en la dentina. Aún no se han descubierto fibras

nerviosas intratubulares.

**Funciones.**- Es un tejido provisto de vitalidad, - entendiéndose por vitalidad tisular, a la capacidad de los tejidos para reaccionar entre los estímulos fisiológicos y patológicos. Las sustancias intercelulares de la dentina son permeabilizante como cualquier otro tejido por el fluido tisular, la dentina debe a este fluido su turgencia, que juega un papel importante al asegurar la unión entre la dentina y el esmalte.

La dentina es sensible al tacto, presión profunda, frío, calor y algunos alimentos ácidos y dulces, transmitidos estos por las fibras de Tomes.

**Pulpa dentaria .-** Ocupa la cavidad pulpar, la cual consiste de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides del diente, reciben el nombre de astas pulpares. La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a través del foramen apical. Los conductos radiculares no siempre son rectos y -unicos, si no que pueden encontrar curvos y poseen conductillos accesorios originados por un defecto en la vaina radicular de Hertwig, durante el desarrollo del diente y que se localiza al nivel de un gran vaso sanguíneo aberrante.

La pulpa al igual que los demás tejidos dentarios presentan estructuras histológicas, inervación, irrigación

funciones, cambios cronológicos etc.

**Cemento .-** Su localización, cubre la dentina de la raíz del diente. Al nivel de la región cervical, el cemento puede presentarse las siguientes modalidades con el esmalte : El cemento puede encontrarse exactamente con el esmalte esto ocurre en un 30% de los casos. Puede no encontrarse directamente con el esmalte, dejando una pequeña porción de dentina al descubierto, se observa 10%. Puede cubrir ligeramente al esmalte; es la más frecuente ya que se presenta en un 60%.

**Características físico-químicas.** Es de un color amarillo pálido, más que la dentina, de aspecto pétreo y su superficie rugosa. Su grosor es mayor a nivel del ápice radicular, de allí va disminuyendo hasta la región cervical, en donde forma una capa finísima del espesor de un cabello.

El cemento bien desarrollado es más duro que la dentina. Consiste en un 45% de material inorgánico y de un 55% de sustancia orgánica y agua. El material inorgánico consiste fundamentalmente de sales de calcio, bajo la forma de cristales de apatita. Los constituyentes químicos principales del material orgánico son el colágeno y los mucopolisacáridos.

La estructura histológica, desde el punto de vista morfológico puede dividirse al cemento en dos tipos : -

acelular y celular.

**Cemento celular.**- Se caracteriza por su mayor o menor abundancia de cementocitos. Ocupa el tercio apical de la raíz dentaria. En el cemento celular cada cementocito ocupa un espacio en la laguna cementaria. El cementocito llena por completo la laguna; de ésta salen unos conductillos llamados canaliculos que se encuentran ocupados por las prolongaciones citoplasmáticas de los cementocitos, que se dirigen hacia la membrana parodontal, en donde se encuentran los elementos nutritivos indispensables para el funcionamiento normal del tejido.

Tanto el cemento acelular como el celular, se encuentran constituidos por capas verticales separadas por líneas incrementales, que manifiestan su formación periódica.

**Cemento acelular.**- Se llama así por no contener células, forma parte de los tercios cervical y medio de la raíz del diente.

Las fibras principales de la membrana periodontal se unen íntimamente al cementoide de la raíz del diente, así como al hueso alveolar.

Las funciones del cemento son: mantener al diente implantado en su alveolo, permitir la continua acomodación de las fibras principales de la membrana periodontal, com-

pensar en parte la pérdida del esmalte ocasionada por el -  
desgaste oclusal e incisal, reparación de la raíz dentaria  
una vez que ésta ha sido lesionada.

Ligamento Parodontal.- Su localización, la raíz  
de un diente está unida íntimamente a su alveolo por medio  
de un tejido conjuntivo diferenciado semejante al periós-  
tio. A éste tejido se le ha designado con diferentes nom-  
bres: Membrana periodontal, membrana parodontal, ligamento  
periodontal, ya que se asemeja estructuralmente a las mem-  
branas conjuntivas fibrosas, se diferencia de éstas, en que  
no únicamente sirve como pericemento al diente y periostio  
al hueso, si no que es útil ante todo ligamento suspensorio  
del diente en su nicho alveolar.

La membrana parodontal está constituida por fi-  
bras colágenas del tejido conjuntivo; las cuales se encuen-  
tran orientadas en sentido rectilíneo cuando están bajo ten-  
sión y onduladas en estado de relajación. Entre estas fi-  
bras se localizan vasos sanguíneos, linfáticos, nervios y en  
algunas zonas cordones de células epiteliales de restos de  
Malassez.

Las fibras principales de la membrana parodontal  
se clasifican en seis grupos : Fibras gingivales libres, fi-  
bras transeptales, crestal-alveolares, horizontales dento-al-  
veolares, oblicuas y fibras apicales.

Las funciones de la membrana parodontal son ;función de soporte o sostén,función formativa,resorción,senso rial y nutritiva.

## II.- CONCEPTO DE PULPA DENTARIA.

La pulpa dentaria es similar en muchos aspectos al tejido conectivo de varias partes del organismo humano , pero la pulpa dentaria siempre se diferenciara de otras variantes de tejido por sus propiedades especificas. El concepto que puede darse bajo los lineamientos medicos es : " Parte más interna del diente,de consistencia blanda, a través de la cual tiene lugar la alimentación del mismo. Consta de tejido conjuntivo,rico en células,vasos sanguíneos y nervios"

La pulpa dentaria madura,muestra una estrecha semejante con el tejido conectivo embrionario,por lo que se le ha considerado a la pulpa como un tejido altamente especializado,con características únicas.

El tejido pulpar es un recurso natural no renovable y por lo tanto es un tejido sumamente susceptible a lesión irreversible.



### III.- ESTRUCTURA HISTOLOGIA DE LA PULPA.

La pulpa dentaria es una variedad de tejido con ti vo bastante diferenciado, que se deriva de la papila dentaria del diente en desarrollo. La pulpa está formada por sub st an ci as intercelulares y por células.

Estudios embriológicos han demostrado que la pul pa deriva de la cresta neural cefálica. Las células de la cre sta ne ur al se originan en el ectodermo a lo largo de los bordes laterales de la placa neural y migran en forma ext en s iv a. Las células que se movilizan a los lados de la cabeza hacia los maxilares contribuyen a la formación de los gér me nos dentarios. La papila dental, de la cual se originan la pulpa madura, se desarrolla a medida que las células ectome se ne qu m á t ic as proliferan y se condensan en la vecindad de la lámina dental en los sitios en los cuales se desarrollan los dientes.

Durante la sexta semana de vida embrionaria, la for ma ci ó n de los dientes comienza como una proliferación lo ca l iz a d a de ect o der mo asociada con los procesos de los ma x il ar es superior e inferior. Esta actividad proliferativa tra e co m o re s u l t a d o la for m a c i ó n de dos estructuras en forma de herradura, una sobre cada proceso, las cuales son llamadas l i st o nes dentarios primarios. Cada listón dentario pr im a r io se divide en un listón vestibular y un dentario.

La pulpa contiene una substancia intercelular que esta constituida por una substancia amorfa fundamental blanda, que se caracteriza por ser abundante, gelatinosa, basófila semejante a la base del tejido conjuntivo mucosoide, y de elementos fibrosos tales como; fibras colágenas, reticulares o argirofilas, y de Korff.

Las fibras de Korff, son estructuras onduladas, en forma de tirabuzón que se encuentran localizadas entre los odontoblastos. Se originan por una condensación de la substancia fibrilar colágena pulpar, inmediatamente por debajo de la capa de los odontoblastos. Son importantes en la formación de la matriz de la dentina. Al penetrar a la zona de la predentina, se extienden en forma de abanico, dando así origen a las fibras colágenas de la matriz.

Las celulas se encuentran distribuidas entre las substancias intercelulares. Comprenden celulas como : fibroblastos, histiocitos, celulas mesenquimatosas indiferencia - das y celulas linfoideas errantes y odontoblastos.

Los odontoblastos, son celulas que se encuentran en la periferica de la pulpa, sobre la pared pulpar y cerca de la predentina. Estan dispuestas en forma de empalizada , en una sola hilera ocupada por dos o tres celulas. Tienen - forma cilindrica prismática, con diámetro entre 20 micras de long. y un ancho de 4 a 5 micras. Poseen un nucleo voluminoso, ovoide, límites bien definidos. Citoplasmas de estructu -

ra granular. La extremidad periférica o distal de los odontoblastos está constituida por una prolongación de su citoplasma, que a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentinario correspondiente, a esta prolongación del odontoblasto se le llama fibra dentinaria o de Tomes.

Los odontoblastos son células neuroepiteliales con funciones receptoras semejantes a las yemas gustativas y las células de conos y bastones de la retina. En la porción periférica de la pulpa, es posible localizar una capa libre de células, dentro y lateralmente a la capa de odontoblastos. A esta capa se le da el nombre de zona de Weill o capa subodontoblástica, y está constituida por fibras nerviosas.

Vasos sanguíneos.- Son abundantes en la pulpa joven. Ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores, penetran a la pulpa al través del foramen apical y forman una red capilar bastante extensa en la periférica dentro de la pulpa. La sangre cargada de carboxihemoglobina es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa por el foramen apical.

Vasos linfáticos.- Se han demostrado bajo el tratamiento de métodos de tinción; dichos colorantes son conducidos por los vasos linfáticos hacia los ganglios linfáticos regionales.

Nervios.- Ramas de la 2a. y 3a. división del V - par craneal. Los haces que penetran al foramen son mielínicos sensitivos, solamente algunas fibras nerviosas amielínicas que pertenecen al sistema nervioso autónomo, inerva a los vasos sanguíneos.

#### IV.- FUNCIONES DE LA PULPA.

Son cuatro las funciones :

1.- Función formativa.- La pulpa forma dentina. Durante el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas de la sustancia fibrosa de la dentina.

2.- Función sensitiva.- Es llevada a cabo por los nervios de la pulpa dental, bastante sensible a los agentes externos.

3.- Función nutritiva.- Los elementos nutritivos circulan con la sangre. Los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

4.- Función de defensa.- Ante un proceso inflamatorio, se movilizan las células del sistema retículo endotelial encontradas en reposo en el tejido conjuntivo pulpar, transformándose así en macrófagos errantes. Si la inflamación se vuelve crónica se escapa de la corriente sanguínea una gran -

cantidad de linfocitos, que se convierten en células linfoides errantes, y estas a su vez en macrófagos libres de gran cantidad y actividad fagocitaria. Mientras las células de defensa controlan el proceso inflamatorio, otras formaciones de la pulpa producen esclerosis dentinaria, llamada dentina secundaria, y se lleva a cabo a lo largo de la pared pulpar. Esto ocurre con frecuencia por debajo de lesiones cariosas.

#### V.- CAMBIOS CRONOLÓGICOS DE LA PULPA.

A medida que avanza en edad ocurre en la pulpa, cambios que se consideran universales y completamente normales. La cámara pulpar se va haciendo cada vez más pequeña a medida que el diente envejece; esto es debido a la formación de dentina secundaria. En algunos dientes seniles, la cámara pulpar se encuentra completamente obliterada por el depósito de dentina secundaria. La dentina secundaria protege a la pulpa severamente de ser expuesta hacia el medio externo en casos de atrición excesiva, y algunas veces en presencia de la caries. Las células de la pulpa disminuyen en número con la edad, en tanto que los elementos fibrosos aumentan de tal manera que en un diente senil el tejido pulpar es casi todo fibroso. La corriente sanguínea también disminuye con la edad del diente. Los cálculos pulpares y las calcificaciones difusas son de mayor tamaño y más numerosas en dientes seniles. Estos cambios no alteran la fun -

ción del diente.

A estos cálculos pulpares también se les conoce con el nombre de nódulos pulpares o denticulas. Se han encontrado en dientes completamente normales y aun en dientes incluidos. Los cálculos pulpares se clasifican de acuerdo con su estructura en : verdaderos, falsos, calcificados difusos.

CAPITULO SEGUNDO

ETIOLOGIA Y PATOLOGIA  
PULPAR

I.- ETIOLOGIA Y PATOGENIA . CAUSAS EXOGENAS Y ENDOGENAS

II.-PATOGENIA Y FORMAS DE PRODUCCION DE LESIONES PULPARES

III.-PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

ETIOLOGIA Y PATOGENIA  
PULPAR

I.- ETIOLOGIA, CAUSAS EXOGENAS Y ENDOGENAS.

El conocimiento de las distintas causas que pueden ocasionar una lesión pulpar (etiología pulpar) y el mecanismo de la producción y desarrollo de las enfermedades pulpares (patogénesis pulpar) son importantes y básicas en endodoncia.

Para diagnosticar y tratar la patología pulpar de modo que la vitalidad de la pulpa pueda preservarse, se debe estar consciente de los cambios bioquímicos e histológicos que tienen en lugar en ese tejido, en respuesta a la lesión y al envejecimiento.

Las causas de enfermedad, agentes patógenos, toxinas, pueden ser de origen exterior (causas exógenas) o bien provenir de estados o disposiciones dentro del organismo - (causas endógenas).

La clasificación que puede aplicarse a las causas exógenas pueden ser :

- 1 ) Físicas .- Mecánicas, térmicas, eléctricas y radioactivas
- 2 ) Químicas.- Citocáusticas, citotóxicas.
- 3 ) Biológicas.- Bacterianas y micóticas.



### CAUSAS BIOGENAS FISICAS.

a) Mecánicas.- Destacan los traumatismos del más variados orígenes, el trabajo odontológico en los que respecta al instrumental empleado y los cambios barométricos.

b) Térmicas.- Siendo el ser humano quizás el único ser vivo que ingiere alimentos oscilando entre los 0° y 55°, el calor y el frío podrán molestar ocasionalmente, pero debido a su banda de esmalte protectora y de la dentina que posee la pulpa, las variaciones de temperatura son mínimas - en el diente sano y, cuando llega a límites dañinos, el dolor producido hace que se movilice el alimento caliente o frío se retire.

Cuando existen caries profundas, superficies de dentina fracturada, amplias obturaciones metálicas sin base o hiperestesia dentinal, los cambios térmicos producirán dolor y podrán ser considerados como causas secundarias.

Durante el trabajo odontológicos es cuando el calor puede ser nocivo para la pulpa dentaria, especialmente el producido con el empleo de instrumentos rotatorios o materiales de obturación que generalmente generan calor, situaciones que se presentan además en dientes con lesiones preexistentes.

c) Eléctricas.- Son las corrientes galvánicas ge

neradas entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y una prótesis fija o removible de la misma boca, pueden producir también reacciones y lesiones pulpares.

d) Radiaciones.- Los rayos Roentgen pueden causar necrosis de los odontoblastos, también en otras células pulpares en aquellos pacientes sometidos a roentgenoterapia por tumores malignos de la cavidad oral. En dosis excesivas se provocan hemorragias pulpares, necrosis por coagulación en los odontoblastos, edema y ocasionalmente infiltración celular.

#### CAUSAS EXOGENAS QUIMICAS

La acción citodáctica de algunos farmacos anti-sépticos y obturadores (alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata, etc) y de materiales de obturación (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y materiales compuestos), crean comúnmente lesiones pulpares irreversibles. Más adelante provocan una patogenia iatrogénica.

El trióxido de arsénico es el fármaco más citotóxico conocido, ya que produce en pocos minutos una agresión irreversible que conduce a la necrosis pulpar química algunos días más tarde, y esta acción toxicofarmacológica es la utilizada en la desvitalización pulpar.

#### CAUSAS EXOGENAS BIOLÓGICAS.

Entre los gérmenes patógenos que producen con más frecuencia infecciones pulpares, se encuentran los estreptococos alfa y beta y el estafilococo dorado. También se han encontrado hongos de los géneros Candida y Actinomyces.

#### CAUSAS ENDOGENAS.

La edad senil, otros procesos regresivos idiopáticos y enfermedades generales como diabetes o hipofosfatemia pueden ser causa de lesión pulpar.

#### II.- PATOGENIA Y FORMAS DE PRODUCCION DE LESIONES PULPARES

Los factores que hay que considerar en el mecanismo de acción son: Infección por invasión de la pulpa por gérmenes vivos y sus toxinas, traumatismos diversos y generales e idiopáticos.

Mecanismos de producción de las lesiones pulpares:

##### 1.- Infección por invasión de gérmenes vivos.

- a) Por caries
- b) Por fracturas, fisuras y otros traumas
- c) Por vía apical y paradontal
- d) Por vía fisural distróficas
- e) Por anacoresis (hematogena)

2.- Traumatismos con lesión vascular y posible infección .

- a) Fractura coronaria o radicular
- b) Fusión sin fractura
- c) Lesión vascular apical (subluxación, luxación y avulsión)
- d) Crónica (hábitos, bruxismo, abrasión y atrición)
- e) Cambios barométricos.

3.- Iatrogenia.

- a) Extirpación intencional o terapéutica
- b) Preparación de cavidades en operatoria dental
- c) Preparación de bases o muñones para coronas y protesis, tratamientos de ortodoncia, parodoncia, cirugía, etc.
- d) Usos de fármacos antisépticos
- e) Materiales de obturación.

4.- Generales.

- a) Procesos regresivos (edad)
- b) Idiopáticos o esenciales
- c) Enfermedades generales

La invasión por gérmenes vivos pueden alcanzar la pulpa por tres vías distintas; a través de la dentina infectada en la caries profunda o fracturas coronarias o a través de una herida pulpar, a través de las fisuras o defectos de formación de algunas distrofias dentales, a través de los conductos laterales por la vía linfática parodontal, el fóramen apical, por vía hemática, aunque se admite que es en el

pas mal nutridas, en pulpas degenerativas.

Traumatismos con lesión vascular y posible infección. Los traumatismos accidentales es, la mayoría son originados por acción diversa : accidentes infantiles, deportivos, laborales o caseros.

Los resultados del impacto agudo traumático pueden ser fisuras o rajaduras de esmalte y dentina que pueden alcanzar la pulpa. fractura coronaria, fractura radicular a distintos niveles, hemorragia pulpar, rotura de los vasos apicales

Iatrogenia, esta puede ser por extirpación intencional o terapeutico, preparaciones de cavidades y de muñones en coronas y prótesis, son factores resultantes de una iatrogenia. En restauraciones el empleo de ciertos materiales en la toma de impresión pueden ser nocivos, ejemplo la cera de modelar, anillo de cobre por la presión y la temperatura empleada, la corriente galvánica ocasiona reacciones pulpares. El empleo de fármacos como alcohol, cloroformo, nitrato de plata, cloruro de cinc, fluoruro de sodio, fenol, deben ser usados muy cuidadosamente y algunos desterrados. Los medicamentos tóxicos, son los cementos de silicato, resinas acrílicas y las resinas compuestas, por su gran acidez, además: producen calor en el momento de la polimerización.

Generales. Con la edad pueden presentarse atrofia

fibré<sup>s</sup>is y calcificaciones distro<sup>f</sup>icas pulpa<sup>r</sup>es, y esclero<sup>s</sup>is dentaria como respuesta a un lento proceso de ab<sup>r</sup>asión y atrición.

### III.- PATOLOGIA PULPAR PERIAPICAL.

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo y cada una de sus cuatro funciones se adaptan primero, y a medida de la necesidad, se oponen después, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión o dis<sup>f</sup>unción producida por el irritante.

Clasificación de la patología pulpar y periapical<sup>e</sup>s :

- 1.- Pulpa hiperémica
- 2.- Pulpitis aguda
- 3.- Pulpitis transicional o incipiente
- 4.- Pulpitis crónica parcial
- 5.- Pulpitis crónica total
- 6.- Pulposis
- 7.- Necrosis pulpar.

En la pulpa hiperémica existe una hipersensibilidad a la prueba térmica, eléctrica con menor cantidad. Aquí la pulpa está un poco inflamada y con pronóstico favorable siempre que se instaure de inmediato el tratamiento, consiste en la protección pulpar con hidróxido de calcio.

Pulpitis aguda. Se produce por el trabajo odontológico durante la preparación de cavidades o de muñones. También por fracturas o causas iatrogénicas, o aplicación de fármacos. El principal sintoma es por la bebida fría y caliente, dulce y salado. Dolor intenso y provocado. Pronóstico bueno, con una buena protección vuelve a su umbral doloroso normal.

Pulpitis transicional o incipiente. Se presenta en la caries avanzada, atrición, abrasión y trauma oclusal. Se le considera como reversible, se repara en la totalidad con la eliminación de la causa y una terapéutica adecuada, con recubrimientos pulpares, bases protectoras y restauraciones u obturaciones más convenientes

Pulpitis crónica parcial. La pulpitis parcial o total abierta o cerrada etc. son una gran variedad de patologías irreversibles y los síntomas varían según : comunicación pulpar, edad del diente, zona pulpar involucrada, tipo de inflamación.

Pulpitis crónica total. La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa, extendiéndose necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular. Dolor localizado, pulsátil, se calma con frío y aumenta con el calor. Pronóstico desfavorable. Tratamiento pulpectomía.

**Pulpósis.** Se engloban en este grupo todas las alteraciones no infecciosas pulpares, denominadas degenerativas o distróficas. Muchas son idiopáticas, pero la mayoría es por trauma, caries, preparaciones etc. Terapéutica, es la pulpectomía.

**Necrosis.** Es la muerte de la pulpa, con el cesa de todo metabolismo de toda capacidad reactiva. Se emplea este término a la muerte rápida y aséptica y se denomina necrobiosis si se produce lenta y séptica. Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar. Existen cambios de color, ligera movilidad, engrosamiento del ligamento parodontal. Terapéutica pulpectomía.

Dentro de las pulpósis se encuentran las, degenerativas, atrofia pulpar, calcificaciones pulpares, cálculos pulpares, resorción dentinaria interna, resorción cementodentinaria externa.

#### Patología periapical.

Un diente con necrosis o gangrena puede quedar meses y años casi asintomático; de tener amplia cavidad por caries, se ira desintegrando poco a poco hasta convertirse en un secuestro radicular; pero cuando la necrosis fue producida por una subluxación o proceso regresivo, el diente mantendra su configuración externa aunque por dentro esta opaco y decolorado.



Las principales enfermedades del diente con pulpa necrótica :

- 1.- Periodontitis apical aguda
- 2.- Absceso, agudo y crónico
- 3.- Fístula
- 4.- Granuloma
- 5.- Quiste radicular o paradentario.

Periodontitis apical aguda. Es la inflamación periodontal producida por la invasión a través del foramen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena de la pulpa. Se considera como un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

La ligera movilidad y el dolor a la percusión son los dos síntomas característicos, ligamento parodontal may ensanchado, este dolor puede ser tan intenso al ucluir y al rozarlo con la lengua.

La terapéutica de urgencia será la exposición en la de gangrena pulpar, establecer una comunicación pulpo-cavidad, y después la pulpectomía.

Absceso agudo. Es la formación de una colección pululenta en el hueso alveolar a nivel del foramen apical como consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar. El dolor se reporta leve e insidioso al principio, después es intenso violento y pulsátil ; va acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema inflamatorio.

El absceso, es la evolución más común del absceso alveolar agudo, después de remitir los síntomas lentamente y puede presentarse en dientes con tratamiento endodóntico irregular o defectuoso. Suele ser asintomático, se puede acompañar de fístula. Su terapéutica es la pulpectomía o una apicectomía.

Fístula. Es un conducto patológico que, partiendo de un foco de infección crónica, desemboca en una cavidad natural o en la piel. Este trayecto fistuloso, está constituido por tejido de granulación, conteniendo células con inflamación crónica. Puede presentarse en abscesos apicales, granulomas, quistes o infecciones de otro tipo.

Granuloma. Es la formación de tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente con la pulpa necrótica y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y producto de putrefacción del conducto. Debe haber una irritación constante y poco intenso. La terapéutica será pulpectomía y apicectomía.

Quiste. Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con periodontitis apical crónica o granuloma que estimulan a los restos de Malassez, va creando una cavidad quística de tamaño variable, conteniendo un líquido viscoso con abundante colesterol.

El tratamiento sera mediante la pulpectomia eliminando primeramente el factor irritativo, y esto puede hacer desaparecer lentamente esta patología. Si no desaparece en unos 6 meses o un año se debe recurrir a la cirugía.

CAPITULO TERCERO

TERAPEUTICA PULPAR

I.- GENERALIDADES SOBRE EL INSTRUMENTAL EN EL CAMPO OPERATORIO Y FARMACOCLOGIA APLICADA

II.- ENDODONCIA APLICADA PREVENTIVAMENTE

a) Recubrimiento Pulpar Indirecto.

b) Recubrimiento Pulpar Directo.

c) Pulpotomía Vital.

III.-INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES DE LA ENDODONCIA PREVENTIVA.

## TERAPEUTICA PULPAR

### I.- GENERALIDADES SOBRE EL INSTRUMENTAL EN EL CAMPO OPERATORIO Y FARMACOLOGIA APLICADA.

Una vez seleccionado el diente y determinando si la lesión pulpar es reversible o irreversible, se elaborara un plan terapéutica conservador.

En endodoncia se emplean instrumentos, tanto rotatorios como manuales. Debe haber alta y baja velocidad, buena iluminación, eyector y fresas.

Las puntas de diamante cilíndrica o troncocónica son indispensables, las redondas del número 2 al 11, fresas de baja velocidad, sobre todo las de carburo, tungsteno y de acero. Las fresas de tallo largo son esenciales, por la visibilidad que permiten y la penetración a la cámara pulpar. Las fresas Batt, son útiles en la preparación y rectificación de las paredes axiales de los tejidos de dientes posteriores.

Existen otros instrumentos como las fresas piriformes o fresas de llama, que rectifican y amplian el tercio coronario.

El aislamiento del campo requiere siempre, el empleo de grapa y dique de hule, ya que de esta manera, las nor

mas de asepsia y antisepsia,seran aplicadas en toda su exten  
sion.Se hace el trabajo más rápido,cómodo y eficiente. Las  
grapas seran empleadas según el diente a tratar,el dique se  
ra utilizado del color adecuado y espesor determinado.Se -  
utilizan pinzas portagrapas,perforadora y portadique.

La farmacología,es muy importante,ya que para que  
un tratamiento sea exitoso,se deben emplear antisépticos y  
antibióticos,hasta lograr que el campo operatorio este libre  
de gérmenes.

Los requisitos que debe reunir un buen antisépti  
co :

1.- Sera activo,rápido en la acción antiséptica,capacidad  
de penetración,actuar en presencia de material orgánico,no  
dañar los tejidos periapicales,no cambiar la coloración del  
diente,ser estable químicamente,no tener olor ni sabor de-  
sagradablemente.

Factores que intervienen en la esterilización de  
los conductos y más centrado al tratamiento de los recubri  
mientos pulpares son : Microorganismos,huésped,fármacos ,  
composición química,vehículo,concentración,tensión superfi  
cial,duración,permeabilidad dentinaria.

Los farmacos empleados son :  
Antiséptico,paraclorofenol,cresatina,cresota,cresol,eugend  
timol,hexaclorofenol,fármacos yodados,cloramina T,hipbolo-

rito de sódico, peróxido de hidrógeno, peróxido de urea, formaldehído, paraformaldehído, glutaraldehído o pentanodial, como puentes de amonio cuaternario.

Existen tres tipos de fármacos utilizados en la exposición de la pulpa: Timol, óxido de cinc-eugenol e hidróxido de calcio (insustituible).

El hidróxido de calcio, es considerado como el medicamento de elección tanto en la protección directa pulpar como en la pulpotomía vital.

Es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato cálcico. Tiene la tendencia de formar calcinato o carbonato de nuevo combinándose con el anhídrido carbónico del aire. Es poco soluble en agua, por que al aumentar la temperatura, disminuye su solubilidad. Su PH es muy alcalino aprox. 12, por lo que es bactericida.

Al ser aplicado sobre la pulpa viva, su acción caustica provoca una zona de necrosis estéril con hemolisis y coagulación de la albumina. Se forma una capa compacta y compuesta de carbonato cálcico y de proteínas.

## II.- ENDODONCIA APLICADA PREVENTIVAMENTE.

a) Recubrimiento pulpar indirecto. La protección pulpar indirecta, es la terapéutica y protección de la den-

tina profunda prepulpar, para la protección del tejido pulpar. El umbral del dolor del diente debe volver a su norma lidad, permitiendo su función normal. Está indicada en caries profunda que no involucre pulpa, en pulpitis reversibles.

La formación de dentina secundaria significa para la pulpa su mejor protección ante la infección por caries, el trauma o la injuria iatrogénica.

La terapéutica dentinal tiene como objetivo : Dejar la dentina estéril y sin peligro de recidiva, devolver al diente el umbral doloroso normal, proteger la pulpa y es timular la producción de dentina. Se debe de ocupar antisépticos, desensibilizantes y bases protectoras.

Cuando el espesor de dentina sea mayor de un milímetro, se colocara hidróxido de calcio, óxido de cinc-eugenol y por último fosfato de cinc.

La mezcla de hidróxido de calcio se hara mezclando el producto puro con suero fisiológico o agua bidestilada.

b) Recubrimiento pulpar directo. Es la protección pulpar, para inducir la cicatrización y producción de dentina, conservando la vitalidad pulpar. Esta técnica se debe realizar sin pérdida de tiempo, y los pasos a seguir seran : Aislamiento total, lavado de la cavidad, aplicación del medi



camente de hidróxido de calcio, colocación de una base de óxido de cinc-eugenol. Se puede administrar respectivamente un antibiótico o de un corticoesteroide en la preparación del hidróxido cálcico.

Se controla el postoperatorio, mediante el roentgenograma por muestra de dentina o por la vitalometría.

c) Pulpotomía vital. Es también llamada biopulpotomía parcial. Consiste en la extirpación parcial de la pulpa cameral y la conservación vital de los conductos radiculares, con formación de un puente de neodentina cicatrizal. Esta indicada en dientes jóvenes, habiendo recibido recientemente un traumatismo, la pulpa esta involucrada y no puede ser tratada por recubrimientos directo ni indirecto, también en caries profundas, pulpitis reversibles.

Se debe hacer bajo anestesia local, con la aplicación de fármacos que protejan y estimulen la pulpa residual para que favorezcan la cicatrización y la formación de una barrera calcificada de neodentina, conservando la vitalidad.

**Indicaciones.** Dientes jóvenes, amplios conductos, buena nutrición y fácil metabolismo, en apicoformación, pulpa radicular libre de infección, caries profunda, pulpitis reversible.

**Contraindicaciones.** En dientes de adulto con con

ductos estrechos y apices calcificados. Entorno a lo anterior se deduce que otra contraindicación sera en inflamaciones, pulpitis irreversibles, necrosis y gangrena pulpar.

Técnica. Seleccionado el caso, se prepara el aislamiento, instrumental y medicamentos y se realizara lo sig :

- 1.- Anestesia local
- 2.- Aislamiento y esterilización del campo operatorio
- 3.- Apertura de la cavidad
- 4.- Remoción de la pulpa coronaria con fresas o cucharilla
- 5.- Lavado de la cavidad con solución isotónica, o con otra solución antiséptica.
- 6.- Cehibida la hemorragia
- 7.- Colocación del hidróxido cálcico
- 8.- Lavados en la cavidad, con fin de eliminar exesos de las paredes, y por último, la aplicación de bases cavitarias.

Existe la pulpotomía de formocresol, pero es utilizada únicamente en dientes de la primera dentición.

### III.- INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES DE LA ENDODONCIA PREVENTIVA.

La endodoncia preventiva o terapia pulpar vital, previene la exposición, inflamación o muerte de la pulpa, preserva la vitalidad pulpar, logra la curación y evita la pulpectomía.

La terapéutica se indica en problemas reversibles pulpares, dientes jóvenes, pulpa sometida a continuos traumas en caries profundas, iatrogénia, buena irrigación, los molares son más existosos en esta terapéutica, amplios conductos, facil metabolismos, pulpa, radicular libre de infección, no haber afección periapical, ni a nivel parodontal.

Contraindicaciones, son en enfermedades irreversibles, lesiones traumáticas, dientes adultos, resorciones dentinarias, inflamación, hemorragias no controladas, en lesiones - periapicales, o ensachamiento del ligamento parodontal.

### CONCLUSIONES

1.- La terapia pulpar vital es una de las únicas formas existentes en la conservación de la vida del tejido conjuntivo vital pulpar.

2.- La permanencia del órgano dentario en salud dentro de su alveólo, es en gran parte, a una terapia pulpar asertiva.

3.- En cualquiera de la variedad de técnicas que ofrece la terapia pulpar vital, debe reunir las mismas características tanto para una, como para otra la pulpa.

4.- El hidróxido de calcio es el único medicamento actualmente capaz, ya que actúa favorablemente a la pulpa.

5.- Se observa que el factor indicativo de la caries profunda, es de reservado pronóstico, para cualquier tipo de técnica. Ya que siendo un proceso crónico, la pulpa ha respondido a dicho proceso y ya existen cambios histológicos en el tejido, y ya no funcionaría favorablemente un recubrimiento.

6.- La pulpotomía es la última técnica a realizar en una terapia pulpar vital, y únicamente se llevara a cabo como un tratamiento temporalmente realizado, y únicamente se hará pulpotomía formocresol en dientes de la primera dentición.

**BIBLIOGRAFIA :**

- 1.- HAM, ARTHUR WORTH. TRATADO DE HISTOLOGIA. "Tejidos dentarios en general". Ed. Interamericana, edición 7a. México 1983. Pags. 350-386.
- 2.- SELTZER, SAMUEL. PULPA DENTAL. "Tratamiento de patologías pulpares". Ed. Manual Moderno , edición 3a. México 1987. Pags. 100-132.
- 3.- LASALA, ANGEL. ENDODONCIA. "Recubrimientos pulpares". Ed. Salvat, edición 5a. México 1979. Pags. 274-298.
- 4.- INGLE. JOHN. ENDODONCIA. "Pulpotomía". Ed . Interamericana, edición 3a. México 1979. Pags . 342-360.