

19.11.11  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Odontología

**DONADO POR D. G. B. - B. C.**

**ENDODONCIA EN ODONTOPEDIATRIA**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**p r e s e n t a :**

**ELBA ROSA HIDALGO MAJERA**

---

México, D. F.

1979

**14863**



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

	Pág.
INTRODUCCION .....	1
I DIFERENCIA ENTRE LOS DIENTES PRIMARIOS Y LOS PERMA-- NENTES .....	2
II ANATOMIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS .....	4
III CONDUCTOS PULPARES EN LA DENTICION PRIMARIA .....	14
IV CAUSAS DE LESIONES PULPARES .....	19
V PATOLOGIA PULPAR .....	22
VI DIAGNOSTICO .....	39
Métodos de Diagnóstico	
Exámen Clínico	
Historia Clínica	
VII MATERIALES DE PROTECCION COMUNMENTE USADOS .....	54
1.- Hidróxido de Calcio	
2.- Oxido de Zinc y Eugenol	
3.- Preparados con Formol	
4.- Materiales con Antibióticos	
5.- Materiales de Recubrimiento con Corticosteroi des.	

VIII TRATAMIENTO ..... 60

- 1.- Recubrimiento Pulpar Directo
- 2.- Recubrimiento Pulpar Indirecto
- 3.- Pulpotomía Vital con Hidróxido de Calcio
- 4.- Pulpotomía Vital con Formocresol
- 5.- Pulpotomía No Vital ó Necropulpotomía
- 6.- Pulpectomía Total

CONCLUSIONES ..... 76

BIBLIOGRAFIA ..... 78

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

La preservación de los dientes primarios con pulpas lesionadas por caries o traumatismos, es un problema de importancia vital para la salud integral del niño.

La endodencia, una de las ramas más nobles de la odontología, pone en manos de los odontólogos varias clases de tratamientos; los cuales se utilizarán según el grado de afección dental, para aliviar las enfermedades pulpares. Estos tratamientos son muy efectivos y evitan la pérdida prematura de los dientes primarios.

Es innegable que se debe de hacer mayor esfuerzo, en lograr la conservación de los dientes primarios, debido a la necesidad de mantener el mayor tiempo posible los dientes primarios en la arcada, pues su pérdida prematura ocasiona casi siempre trastornos graves de la oclusión y de la posición de los dientes permanentes.

## DIFERENCIA ENTRE LOS DIENTES PRIMARIOS Y LOS PERMANENTES

Vamos a encontrar diferencias en el tamaño, color y forma de la corona, raíces y pulpa.

### a) Diferencia en tamaño:

Los dientes primarios son más pequeños. El espesor del esmalte y la dentina es aproximadamente la mitad del de los dientes permanentes. Los incisivos y caninos primarios son menores mesiodistalmente que los permanentes.

Los molares primarios son mayores mesiodistalmente que los permanentes (los premolares).

### b) Diferencias en color:

Los dientes primarios son blanco-azulados, mientras que los dientes permanentes son amarillo-grisáceos.

### c) Diferencias en forma:

Las coronas de los dientes primarios son más pequeñas, más bulbosas y con una marcada constricción de campana en cervical. Las caras vestibulares y linguales de los molares convergen hacia oclusal, formando una superficie oclusal muy angosta. El esmalte es de apariencia brillante y tersa en las superficies. La inclinación de las caras vestibulares y linguales y el plano oclusal son relativamente planas, en contraste con el contorno más curvado de los permanentes. El canino primario tiene más largo el brazo mesi-

al que el distal, y del permanente el brazo más largo es el distal.

d) Raíces:

Las raíces son más finas, acintadas y largas en proporción a la corona que en el caso de los dientes permanentes. Las raíces de los dientes anteriores primarios tienden a ser rectas y no presentan la desviación de los ápices hacia distal de los permanentes.

En los molares primarios las raíces divergen y se cambian para envolver las coronas en desarrollo de los sucos permanentes subyacentes, y son fuertemente aplanadas y divergentes; en los dientes secundarios las raíces son más voluminosas.

La bifurcación de las raíces en los dientes primarios principia en el cuello, no existe tronco radicular; en los dientes secundarios el tronco radicular está perfectamente marcado.

e) Fulpa:

El contorno pulpar sigue la unión amelodentinaria, más exactamente que en el caso de los permanentes. Los cuernos pulpares, sin embargo, son más largos y puntiagudos que lo que las cúspides sugieren.

La pulpa es proporcionalmente más grande. Los conductos pulpares son más finos y acintados, en relación con la forma de las raíces.

ANATOMIA DE LOS DIENTES  
PRIMARIOS

a) Incisivo Central Superior:

Las superficies de la corona son más continuadas, unas con otras. Los ángulos lineales son más contornados y los ángulos punta son redondeados.

Es mayor el diámetro mesio-distal de la corona que el largo cervice-incisal, el diámetro labio-lingual es muy reducido. Es por el tamaño de la corona que el cuello parece como estrangulado y el esmalte termina bruscamente y forma un escalón a expensas de la raíz.

La superficie vestibular es lisa y convexa mesio-distalmente. Las superficies proximales son claramente convexas en su aspecto vestibulo-lingual, las crestas marginales muy visibles se confunden con la superficie lingual, el borde incisal es más agudo, con los mamelones más afilados.

Su raíz es larga y cónica, vista desde labial es recta, pero de proximal es curva como una S con el ápice hacia lingual, dejando una hondonada por la parte lingual en su tercio apical, en donde se coloca el folículo del diente central de la segunda dentición.

b) Incisivo Lateral Superior.

Su forma es parecida a la del central pero de corona más pequeña. La corona es mayor cervice-incisal que mesio-distalmente. La superficie vestibular es convexa mesio-distalmente; la fosa lingual es más profunda debido



al mayor relieve de las crestas marginales, las superficies proximales son claramente convexas en su aspecto labio-lingual. Su raíz es similar a la del central, pero más larga en proporción con la corona.

c) Canino Superior:

La corona es romboidal, estando más estrecha cervical y más convexas sus caras mesial y distal. La superficie vestibular es convexa y tiene forma pentagonal, con la cara mesial más larga que el distal debido al lóbulo central de desarrollo que se extiende incisalmente para formar la cúspide.

La superficie palatina es convexa, el cóngulo es prominente y ocupa por lo menos la mitad de la altura de la corona; en vez del borde recto incisal presenta una cúspide bien desarrollada. Las superficies mesial y distal son convexas.

Su raíz es larga, cónica, delgada y ligeramente aplanada en sus superficies mesial y distal y en el tercio apical esta ligeramente inclinada en forma de bayoneta.

d) Incisivo Central Inferior:

Es más pequeño que el superior. Presenta una forma de cincel y es fino y delgado.

La superficie vestibular es lisa y convexa en todas direcciones; las superficies mesial y distal son convexas, las crestas marginales no son tan marcadas como en los incisivos superiores, por lo tanto la fosa lingual es menos profunda y el borde incisal es recto. Su raíz es cónica, recta, delgada y casi tres veces más larga que la co-

rona, y en el tercio apical esta inclinada hacia lingual en forma de bayoneta.

e) Incisivo Lateral Inferior:

Su diámetro mesiodistal es menor que la corona, \_ dándole una forma más rectangular y angosta que la del incisivo central. Las superiores mesial y distal son convexas \_ bucolingualmente en su tercio cervical y las crestas marginales son muy similares a las del central; el borde incisal se inclina ligeramente hacia distal. Su raíz es delgada y \_ presenta forma de bayoneta , con una inclinación distal cerca de su ápice.

f) Canino Inferior:

Su corona tiene forma de flecha; linguo-vestibularmente no es muy ancho como en superior. La superficie \_ vestibular es convexa en todas direcciones, las superficies mesial y distal son convexas en el tercio cervical y no son tan anchas vestibulolingualmente.

Su cingulo es menos prominente y de tamaño más reducido que el superior a causa de la convergencia de las superficies proximales a medida que se aproximan a la superficie lingual. Su borde incisal distal es el más largo, y \_ hace intercuspidadación con el borde mesio-incisal del canino superior.

Su corona y su raíz son más cortas, pero las superficies son de mayor convexidad.

g) Primer Molar Superior:

La superficie oclusal presenta un ángulo vestibular

lar mas largo que el palatino. Su superficie oclusal presenta tres cúspides : la mesiovestibular, la distovestibular y la mesiopalatina.

Vestibularmente comprende las cúspides mesiovestibular y distovestibular; la primera al ser más larga y más prominente ocupa la mayor porción de la superficie vestibulo-oclusal. La parte palatina de la superficie oclusal está formada por la cúspide mesiopalatina.

La unión del borde palatino de la cúspide distovestibular con el borde vestibular de la cúspide mesiopalatina, presenta un borde transverso poco prominente que en una pieza de tres cúspides forma el borde marginal de la superficie oclusal.

La superficie oclusal presenta tres cavidades: central, mesial y distal. La central se encuentra en la porción central de la superficie oclusal y forma el centro de tres surcos primarios: el vestibular, que se extiende vestibularmente hacia la superficie dividiendo las cúspides vestibulares; el mesial, que se extiende mesialmente hacia la cavidad mesial y el distal, que atraviesa hacia la cavidad distal.

La cavidad mesial es la más profunda y mejor definida, la cavidad distal es la menos profunda y peor definida.

La superficie vestibular es convexa en todas direcciones, con la mayor convexidad en posición oclusogingival en la borde cervical, que está prominentemente desarrollado.

La superficie vestibular está dividida por el surco vestibular que está mal definido y situado en posición distal al centro de la pieza, haciendo que la cúspide mesiovestibular sea más grande que la distovestibular.

La superficie palatina es ligeramente convexa y está formada generalmente por una cúspide mesiopalatina, más redondeada y menos aguda que las cúspides vestibulares en su unión con las superficies mesial y distal.

La superficie mesial tiene mayor diámetro en el borde cervical que en el oclusal. La superficie distal es ligeramente convexa en ambas direcciones, uniendo a las cúspides vestibular y palatina en ángulo casi recto.

Es más estrecha que la superficie mesial, el borde marginal está bastante bien desarrollado y se ve atravesado por un surco distal prominente.

Presenta tres raíces: una mesiovestibular, una distovestibular y una palatina. La raíz palatina es la más larga y diverge en dirección palatina. La raíz distovestibular es la más corta.

#### b) Segundo Molar Superior.

Es muy parecido al primer molar permanente y su corona tiene forma trapezoidal.

La superficie oclusal presenta cuatro cúspides bien definidas y una más pequeña, a veces ausente, llamada quinta cúspide. La cúspide mesiovestibular es la segunda en tamaño, pero no es tan prominente como la distovestibular que es tercera en tamaño, pero tiene un borde palatino muy prominente con ligera inclinación mesial.

El borde palatino prominente hace contacto con la cúspide mesiopalatina para formar un borde oblicuo elevado.

La cúspide mesiopalatina es la mayor y ocupa la porción más extensa del área oclusopalatina, extendiéndose

más allá vestibularmente que la cúspide distopalatina. Hace unión en la formación del borde oblicuo, lo que es una carac-  
terística muy especial de esta pieza.

La cúspide distopalatina es la menor de las cuatro, y está separada de la cúspide mesiopalatina por un surco dis-  
topalatino claramente acentuado.

La superficie oclusal presenta tres cavidades: la central es grande y profunda, y es el punto de unión del sur-  
co vestibular, mesial y distal que atraviesa el borde obli-  
cuo para unirse a la cavidad distal.

La cavidad distal es profunda y está rodeada de sur-  
cos triangulares bien definidos. El surco distopalatino es  
profundo. A causa del borde oblicuo pronunciado, la pre-  
paración de cavidades generalmente se limita al área en cual  
quiera de los dos lados.

La superficie vestibular presenta un borde cervi-  
cal bien definido que extiende el diámetro total de la super-  
ficie vestibular y llega a su mayor magnitud en el lugar don-  
de se une a la cúspide mesiovestibular.

La superficie vestibular está dividida por el sur-  
co vestibular en una cúspide mesiovestibular y una disto-  
ves-tibular, siendo mayor la mesiovestibular.

La superficie palatina es convexa y está dividida por  
el surco palatino que es profundo en el aspecto oclusal, pero dis-  
minuye gradualmente cuando se une al tercio cervical de la pie-  
za. Este surco divide la superficie en una cúspide mes-  
io-palatina que es más elevada y más extensa que la dis-  
to-palatina. Cuando existe una quinta cúspide, ocupa el área mes-  
io-palatina en el tercio medio de la corona y se le deno-  
ma frecuentemente cúspide de Carabelli.

La superficie mesial presenta un borde marginal \_ bastante elevado; tiene indentaciones hechas por el surco \_ mesial, que se extiende de la superficie oclusal.

La superficie distal es convexa, y está aplanada\_ en su porción central. Presenta tres raíces: una mesiovesti\_ bular, una distovestibular y una palatina. Son delgadas y\_ se ensanchan más a medida que se acercan al ápice. La raíz distovestibular es la más corta y más estrecha de las tres.

### 1) Primer Molar Inferior.

Su principal característica es su borde marginal\_ mesial que está muy desarrollado, éste borde se semeja a u\_ na quinta cúspide.

La superficie oclusal es más larga mesiodistalmen\_ te que vestibulolingualmente y contiene las cúspides mesio\_ vestibular, distovestibular, mesiolingual y distolingual, \_ siendo mayores las cúspides mesiales que las distales.

Existen tres cavidades en la superficie oclusal;\_ una mesial, que es de tamaño medio y está situada mesial a\_ las cúspides mesiovestibulares y mesiolingual.

Una central que está en el centro de la corona y\_ es la más profunda, y una distal que es muy llana y está en posición distal a las cúspides distolingual y distovestibu\_ lar. Estas cavidades están comunicadas por el surco central de desarrollo.

Su superficie vestibular presenta un borde cervi\_ cal prominente y bien desarrollado que se extiende a través

de toda la superficie vestibular en posición inmediatamente superior al cuello de la pieza, pero siendo más pronunciado en mesiovestibular.

Esta superficie vestibular es convexa en dirección mesiodistal, pero se inclina hacia la superficie oclusal. La superficie vestibular sobre la prominencia cervical se aplanan; se compone de dos cúspides, siendo mayor y más larga la mesiovestibular que la distovestibular, están divididas por una depresión vestibular que es una extensión del surco vestibular.

La superficie lingual es convexa y se inclina desde el margen cervical prominente hacia la línea de la pieza, a medida que ésta se acerca a la superficie oclusal.

Se encuentra atravesada por un surco lingual que sale de la cavidad central y termina en depresión en la superficie lingual, cerca del borde cervical.

El surco divide la superficie lingual, en una cúspide mesiolingual y otra distolingual, siendo mayor la mesiolingual.

La superficie mesial es muy plana. Se crea una convexidad en el borde marginal, y es muy prominente en la unión de la cúspide mesiovestibular. La superficie distal es convexa en todos los aspectos y el borde marginal está atravesado por un surco distal que termina abruptamente en la superficie distal.

Presenta dos raíces: una mesial y una distal, son delgadas y se ensanchan cuando se acercan al ápice para permitir que se desarrolle el germen de la pieza permanente.

### 3) Segundo Molar Inferior.

La superficie oclusal tiene mayor diámetro en su borde vestibular que en su borde lingual, debido a la convergencia de las paredes mesial y distal a medida que se aproxima a lingual.

La cara vestibular consta de tres cúspides: una mesiovestibular, segunda en tamaño, una vestibular media que es la mayor y está separada de la mesiovestibular por el surco mesiovestibular y una cúspide disto-vestibular; la mayor de las tres que yace ligeramente lingual en relación con las otras dos y que está separada de la cúspide vestibular media por el surco disto-vestibular.

En su cara lingual consta de dos cúspides del mismo tamaño aproximadamente; la mesiolingual y la distolingual que están divididas por el surco distolingual y son mayores que las cúspides vestibulares.

Presenta tres cavidades, de las cuales la central es la más profunda y mejor definida, seguida por la mesial y después por la distal que es la menos definida.

Comunicando estas cavidades hay surcos que siguen un surco angular serpenteando entre los planos inclinados de ajuste de las cúspides vestibulares y linguales, y forman el modelo de una W alargada si se observa desde el aspecto ocluso vestibular .

La superficie vestibular presenta tres cúspides bien definidas: una mesiovestibular, una vestibular media que es la mayor y una disto-vestibular que es la menor de todas, aunque la diferencia en tamaño es ligera.



Estas tres cúspides hacen unión para llegar a un borde cervical bien desarrollado que se extiende en toda la superficie vestibular, en posición inmediata superior al cuello de la pieza.

Las cúspides mesiovestibular y vestibular media están divididas por el surco mesiovestibular que atraviesa la cresta del borde para unirse al surco mesial, las cúspides vestibular media y distovestibular están separadas por el surco distovestibular, que atraviesa la cresta y se une al surco distal en la superficie oclusal.

La superficie lingual es convexa en todas direcciones y está atravesada en el borde oclusal por el surco lingual que separa las cúspides mesio y distolingual.

La superficie mesial es generalmente convexa pero se aplana considerablemente en cervical. Esta atravesada por el surco mesial, que atraviesa el borde oclusal para extenderse a la superficie mesial en dirección descendente.

La superficie distal es generalmente convexa y es menor que la superficie mesial.

Presenta dos raíces: una mesial con dos conductos radiculares y una distal con un solo conducto, las cuales divergen a medida que se aproximan al ápice, para permitir el desarrollo de las piezas permanentes.

CONDUCTOS PULPARES EN LA  
DENTICION PRIMARIA

a) Incisivo Central Superior:

Su cámara pulpar, en el diámetro mesiodistal es muy amplia, estrechándose considerablemente en el diámetro cervical.

El conducto radicular sigue sin transición la estrechez cervical y continúa sus paredes, dando un contorno regular en forma de cono, como se presenta la raíz exteriormente.

En sentido basepalatino la cámara pulpar no tiene correlación topográfica con el dibujo externo del cíngulo palatino, sino que sigue un diseño de curva suave, continuándose sin transición en el plano cervical por el conducto radicular.

b) Incisivo Lateral Superior:

Presenta una topografía interna y externa muy semejante a la del Central con la diferencia de que su corona, más pequeña en todas sus dimensiones, es continuada por una raíz proporcionalmente más larga.

c) Canino Superior:

La cavidad pulpar del canino superior, tiene configuración regular y delimitaciones menos acentuadas que las curvas coronarias exteriores.

La cámara sin delimitación cervical, con paredes \_  
rectas, que convergen gradual y regularmente, es continuada\_  
de igual manera por las paredes del conducto radicular hasta  
el forámen.

d) Primer Molar Superior:

La cámara pulpar es muy grande y sigue el contorno  
de la unión amelodentinaria pero distorsionada por la longi-  
tud que alcanzan los cuernos pulpares. Presenta cuatro cuer-  
nos; tres vestibulares y uno palatino, siendo el medio vesti-  
bular el más largo y de mayor base, el cuerno distal le si-  
gue en tamaño pero es delgado, el cuerno mesial es pequeño y  
el palatino es conocido pero no tan largo como el mesiovesti-  
bular.

Sus paredes mesial y distal convergen acentuadamen-  
te hacia el plano cervical.

Sus conductos, uno para cada raíz, se separan en \_  
ángulo muy abierto; son muy curvados e irregulares y algunas  
veces semejan una ranura en vez de un conducto de luz circ-  
lar.

e) Segundo Molar Superior:

La cámara pulpar es grande y sigue el contorno de\_  
la unión amelodentinaria. Presenta cuatro cuernos pulpares y  
otro accesorio para el tubérculo de Carabelli.

Los cuernos son muy alargados y conocidos. El más \_  
largo es el mesiovestibular, el más amplio y voluminoso es \_  
el mesiopalatino, siguen el disto-vestibular y el distopalati-  
no, siendo éste el más pequeño.

Cuando el cuerno pulpar distovestibular se combina con el quinto cuerno pulpar presenta un aspecto bastante voluminoso.

El piso de la cavidad no es plano sino prominente y la entrada de los conductos se hace en dirección de la posición divergente de las raíces. Presenta tres conductos radiales, uno para cada raíz.

#### f) Incisivo Central Inferior:

La cámara pulpar sigue el contorno externo de la corona, siendo mayor su dimensión del cuello al borde incisivo que su diámetro mesiodistal.

El diámetro del plano cervical de la corona, acen tuadamente estrecho, condiciona la convergencia correspondiente de las paredes mesial y distal de la cámara, pero no obstante la amplitud coronaria, se continúa sin complicación en un conducto apreciablemente más amplio que el que ofrece el incisivo permanente.

Las paredes del conducto radicular son convergentes y terminan en un ápice puntiagudo.

#### g) Incisivo Lateral Inferior:

Su corona es ligeramente más ancha y las curvas bucal y del cíngulo más definidas que en el central.

La cámara pulpar sigue correlativamente este diseño, no presentando estrechos en el cuello, y continuándose con un conducto de paredes rectas y gradualmente convergentes hasta el foramen apical.

#### h) Canino Inferior:

El diseño de la cavidad pulpar del canino inferior es similar al del canino superior, con la diferencia de que el diámetro mesiodistal es marcadamente menor y la medida vestibulolingual coronaria es casi la mitad menos.

Su raíz es de forma cónica presentando un conducto cónico, sin alternativas particulares.

#### i) Primer Molar Inferior:

La cámara pulpar es grande, sigue la unión amelodentinaria y es de forma alargada mesiodistalmente. Presenta cuatro cuernos pulpares, dos vestibulares y dos linguales, siendo el mesiovestibular el más alto.

Presenta dos conductos radiculares, uno para cada raíz, los dos muy reducidos mesiodistalmente y amplios en vestibulolingual, tanto que llegan a bifurcarse. El conducto mesial sale de la cámara pulpar hacia mesial y el distal hacia distal, para después tomar la dirección de la raíz hacia apical.

El conducto mesial se continúa casi en la línea recta desde la pared cameral correspondiente, y el distal con una ligera curva, marca con la concavidad de la pared distal de la cámara una estrechez evidente.

#### j) Segundo Molar Inferior:

Su cámara pulpar es de mayores proporciones que los otros dientes infantiles y sigue la unión amelodentinaria.

Presenta cinco cuernos pulpares, uno para cada      cuspide, siendo el más alto el mesiovestibular. Presenta      tres conductos radiculares, dos para la raíz mesial y uno      para la raíz distal.

Los dos conductos de la raíz distal, divergen des de el plano cervical en dos ligeras encorvaduras, para terminar en dos forámenes muy próximos, debido a la termina- ción en punta de la raíz.

Estos dos conductos pueden presentar diversas comunicaciones de acuerdo con el grado de adosamiento de sus      paredes. El conducto mesial en cambio, mantiene un solo      conducto amplio hasta el ápice.

CAUSAS DE LESIONES  
PULPARES

Las causas capaces de lesionar la pulpa pueden ser:

- 1.- Causas Físicas:
  - a) Mecánicas
  - b) Térmicas
  - c) Eléctricas
- 2.- Causas Químicas
- 3.- Causas Bacterianas

1.- Causas Físicas:

a) Mecánicas:

Se pueden deber a un traumatismo o al desgaste patológico de los dientes. Los traumatismos frecuentemente causan más lesiones pulpares en los niños que en los adultos.

Las lesiones traumáticas de la pulpa pueden deberse a una caída o bien a accidentes durante juegos o deportes. Ciertas técnicas operatorias son causa ocasional de lesiones pulpares, como la exposición accidental de la pulpa mientras se remueve la dentina cariada; el movimiento demasiado rápido de los dientes durante un tratamiento de ortodoncia; la rápida separación de los dientes con separadores mecánicos, etc.

El desgaste patológico de los dientes, ya sea por abrasión mecánica o patológica, puede exponer la pulpa o dejarla muy próxima al medio bucal si la formación de dentina

secundaria no es suficientemente rápida. El traumatismo oclusal también puede lesionar la pulpa por irritación repetida.

#### b) Térmicas:

Raras veces se encuentran lesiones pulpares originadas por causas térmicas. La causa principal en estos casos es el calor generado por la fresa o piedra durante la preparación de una cavidad.

En cavidades grandes o en la preparación de dientes para coronas coladas o jacket, deben tomarse los cuidados especiales, debido al gran desgaste de la dentina que expone un gran número de canaliculos dentinarios.

Cuando se prepara una cavidad con turbina de aire y atomizador de agua, la pulpa no reacciona o lo hace apenas. Los túbulos dentinarios permanecen abiertos, o sin quedar afectados por un período más prolongado si se compara con preparaciones efectuadas a baja velocidad, y el proceso reparador con dentina secundaria es más largo, si éste se efectúa.

La preparación de cavidades en seco no sólo causa quemaduras en la dentina sino también migración de odontoblastos, de eritrocitos e hiperemia pulpar. También durante el pulido de una obturación puede producirse una lesión pulpar transitoria por el calor que se genera.

#### c) Eléctricas:

El potencial eléctrico de una acción generada entre una obturación de plata y otra de oro, puede ser causa suficiente para producir una reacción transitoria de la pulpa.



## 2.- Causas Químicas:

Las lesiones pulpares de origen químico son probablemente las menos comunes, aunque el alto grado de acidez del líquido de cemento puede causar en ciertos casos lesiones pulpares, si no se mezcla correctamente y queda ácido libre en la obturación.

Algunos de los materiales plásticos autopolimerizables producen hiperemia pulpar poco tiempo después de colocada la obturación, y aún la muerte pulpar una o dos semanas después.

Cuando existe sólo una delgada capa de dentina cubriendo la pulpa, deberá evitarse los agentes químicos irritantes o deshidratantes que se emplean para esterilizar o secar una cavidad, tales como el alcohol o el cloroformo.

## 3.- Causas Bacterianas:

La causa más frecuente de lesiones pulpares es la bacteriana. Los microorganismos o sus productos pueden llegar a la pulpa tanto por una solución de continuidad en la dentina, como por propagación de una infección gingival o por la corriente sanguínea.

Una vez que los microorganismos han invadido la pulpa, casi siempre causan un daño irreparable.

Para producir una inflamación puede ser suficiente una irritación sobre su superficie, para causar una reacción inflamatoria y no necesariamente que los microorganismos estén en la pulpa. Los microorganismos que probablemente se encuentran con mayor frecuencia en pulpas vitales infectadas son los estreptococos y los estafilococos.

## PATOLOGIA PULPAR

La pulpa dental, órgano sumamente sensible a las irritaciones, es asiento de alteraciones particulares, cuyo grado varía según la intensidad de aquéllas.

La pulpa, histológicamente es un tejido conjuntivo constituido por células de tipo fibroblástico, provistas de prolongaciones protoplasmáticas orientadas en todas direcciones, formando en conjunto, una fina red cuyos espacios están ocupados por una sustancia gelatinosa.

Los vasos sanguíneos y linfáticos y los nervios, alojados en el seno del tejido pulpar, penetran en el órgano a través del foramen apical, poniendo en relación la pulpa con el sistema circulatorio y nervioso general.

Los vasos y nervios corren paralelos al eje longitudinal del diente, dividiéndose en ramificaciones cada vez más finas a medida que se aproximan a la superficie de la pulpa, donde forman un delicado plexo terminal.

También encontramos la presencia de histiocitos y células mesenquimáticas indiferenciadas, cuyo importante papel en las reacciones defensivas del tejido pulpar en los casos de irritación o infección indican que la pulpa está provista de un mecanismo defensivo igual al que ofrece el tejido conjuntivo en cualquier otra región del cuerpo.

En la superficie de la pulpa se hallan dispuestas, formando una capa continua, una serie de células alargadas, los odontoblastos, que se desarrollan en las capas superficiales de la papila del germen dental.

Los odontoblastos poseen prolongaciones protoplasmáticas de las cuales una, la fibrilla de Tomes, sumamente larga, atraviesa todo el espesor de la dentina hasta el límite con el esmalte en la corona y el cemento en la raíz, recorriendo por el interior de los canaliculos dentinarios.

Entre los odontoblastos se hallan finas fibrillas de Van Korff, que se continúan en la dentina, constituyendo la matriz colágena de este tejido.

La pulpa tiene las siguientes funciones:

a) 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 substancia intercelular fibrosa de la dentina.

b) Función Sensorial:

Es llevada a cabo por las fibras nerviosas bastante abundantes y sensibles a la acción de los agentes externos. Como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta, siempre dará como resultado una sensación dolorosa.

c) 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.

d) Función de Defensa:

Ante un proceso inflamatorio, se movilizan las células del Sistema Retículo Endotelial, las cuales se encuen-

tran en reposo en el tejido conjuntivo pulpar y de esta manera se transforman en macrófagos errantes de gran actividad fagocítica.

La pulpa como ya se dijo, es el órgano formativo del diente. Forma dentina primitiva durante su desarrollo y posteriormente forma dentina adventicia y secundaria, en respuesta a los estímulos, siempre que los odontoblastos permanezcan intactos.

Transmite la sensación de calor y de frío, aunque los registran unicamente como reacciones dolorosas. Por lo general, toleran mejor las temperaturas altas que las bajas.

El dolor, señal de advertencia de que la pulpa está en peligro, es una reacción de protección, como sucede en cualquier otra parte del organismo.

En condiciones normales, la pulpa está protegida por el esmalte, la dentina y el cemento. Para que ella pueda sufrir alteraciones es menester que los tejidos que la protegen pierdan su integridad.

Quando la pulpa está sometida a estímulos débiles, como abrasiones o caries superficiales, puede reaccionar depositando dentina secundaria cuando las irritaciones son mas severas o está reiteradamente perturbada por estímulos de poca intensidad, tiende a la producción de procesos degenerativos que terminan en la necrosis, las irritaciones severísimas dan por resultado la muerte inmediata del órgano por trombosis, o, en su defecto, se instalan reacciones inflamatorias que propician una serie de alteraciones degenerativas que determinan igualmente, pero en forma progresiva, la muerte del órgano.

## HIPEREMIA PULPAR:

Es el estado en el cual existe un excesivo aflujo \_ sanguíneo en los vasos dilatados de éste órgano.

Hay dos formas de hiperemia: Hiperemia activa, arte\_ rial o fisiológica; e Hiperemia pasiva, venosa o patológica. Clínicamente es imposible una distinción entre ambas.

### 1.- Hiperemia Activa, Arterial o Fisiológica.

Es el estado caracterizado por el aumento del afllu\_ jo sanguíneo en arterias de la pulpa. La distensión de las \_ arterias origina presiones intersticiales en la pulpa, que ac\_ tuando sobre las venas disminuyen su calibre e impiden el au\_ mento proporcional de la luz vascular para acomodarse al exce\_ sivo aflujo de sangre.

El aumento de la irrigación de la pulpa se acompaña con el acrecentamiento de las funciones de ésta última, pero\_ a medida que se establece la hiperemia venosa quedan disminu\_ das.

La hiperemia arterial es una condición reversible, \_ pudiendo la pulpa retornar a la normalidad. Los vasos recupe\_ ran su tono y se contraen, el exudado es reabsorbido por vía\_ linfática. La hiperemia activa clínicamente se acompaña de \_ dolor leve que desaparece con el estímulo.

### 2.- Hiperemia Pasiva, Venosa o Patológica.

Es la condición en la cual la circulación de retor\_ no queda obstruida mecánicamente.

Este tipo de hiperemia es secuela inmediata de la \_ congestión arterial o bien es ocasionada directamente por una\_ trombosis de los vasos, en el ápice del contacto radicular.

La dilatación de los troncos arteriales en la hiperemia activa produce la compresión de las venas a nivel de los forámenes apicales, cuyos orificios, estrechos y rígidos, no ceden. Existe una incapacidad de las venas para dar salida a la sangre coleccionada en los capilares y en las vénulas, que aumentan gradualmente de tamaño.

La hiperemia pasiva clínicamente se acompaña de dolor persistente y paroxístico.

Entre las causas que pueden producir una hiperemia pulpar se encuentran la traumática, por ejemplo un golpe, por el uso de fresas gastadas en la preparación de cavidades; por mantener la fresa en contacto con el diente durante mucho tiempo; por sobrecalentamiento durante el pulido de una obturación; por excesiva deshidratación de la dentina expuesta en el cuello del diente, o por una obturación reciente de amalgama en contacto proximal u oclusal con una restauración de oro; de origen químico, por ejemplo alimentos dulces o ácidos, obturaciones con cemento de silicato o resinas acrílicas autopolimerizables; o bacteriano, como sucede con la caries.

#### TRATAMIENTO:

Se debe descongestionar la pulpa y determinarse la causa. En algunos casos, la protección del diente contra el frío excesivo durante unos días será suficiente para normalizar la pulpa; en otros, será necesario colocar una curación sedante en contacto con la dentina que cubre la pulpa, pudiéndose emplear esencia de clavo o cemento de óxido de zinc y eugenol. La curación debe dejarse durante una semana o más, tiempo suficiente para que se produzca la mejoría del

estado pulpar si la causa fué suprimida.

Si es necesario debe repetirse la medicación a fin de lograr la total desaparición de los síntomas. Cuando se coloca una obturación, debe asegurarse que no quede alta para no irritar la pulpa durante la oclusión.

Además de la medicación sedante, está indicada una medicación tópica sobre la mucosa a nivel del ápice radicular.

### **PULPITIS AGUDAS**

Las pulpitis agudas corresponden a aquéllas formas de inflamación de la pulpa cuyo curso es activo y violento, con tendencia a la muerte del órgano.

#### **1.- Pulpitis Aguda Serosa.**

Es la inflamación aguda de la pulpa causada por la invasión de bacterias como consecuencia de la existencia de caries dental.

Las pulpitis agudas sépticas pueden localizarse en alguna porción de la pulpa como un cuerno o extenderse a la totalidad del órgano, por ésto se distinguen las pulpitis agudas parciales de las totales.

Cuando un proceso de caries se aproxima a la cámara pulpar, la pulpa es invadida por los microorganismos.

No es menester la exposición de la pulpa para que los microorganismos puedan entrar en la cámara pulpar, pues en las caries dentarias, los canalículos alojan numerosas bacterias, a través de los cuales penetran en la pulpa.

El dolor, aparece en una forma tenue que gradualmente aumenta de intensidad, o se presenta en forma pronunciadísima de modo súbito. Se reagudiza por la acción del \_ frío o de las substancias ácidas o dulces.

En los casos de pulpa expuesta, los síntomas pueden no aparecer. La presión masticatoria, la succión y los \_ cambios de temperatura pueden provocar un dolor pulsátil o \_ lancinante.

La intensidad del dolor depende de la extensión \_ del proceso inflamatorio. En los casos de pulpitis parcial, el tiempo doloroso dura algunos minutos y el paciente puede localizar el diente lesionado; cuando el proceso se difunde atacando la totalidad del órgano, se produce un acrecentamiento del dolor en cuanto a su intensidad y duración, al \_ mismo tiempo que la localización del diente lesionado es \_ más difícil.

#### TRATAMIENTO:

Se debe extirpar la pulpa en forma inmediata, bajo anestesia local o luego de colocar alguna curación en la cavidad durante unos días, a fin de descongestionar la inflamación existente, para lo cual puede emplearse eugenol, \_ esencia de clavo o creosota de haya.

Si la curación sedante no produjera alivio inmediato y existiera una pequeña exposición pulpar con la punta de un explorador se provoca una hemorragia de la pulpa, \_ para facilitar su descongestión.

La hemorragia puede estimularse con lavados de agua caliente. Una vez seca la cavidad, la aplicación de una



curación sedante proporcionará alivio inmediato; ésta debe ser llevada a cabo con cuidado, sin ejercer presión, empleando óxido de zinc y eugenol.

Transcurridos algunos días se hará un tratamiento de conductos.

## 2.- Pulpitis Aguda Supurada.

La pulpitis supurada, consecuencia de una pulpitis infiltrativa, se caracteriza por la aparición de pus en el tejido pulpar, debido a que el agente nocivo es bastante potente para producir la muerte de un gran número de leucocitos.

Presentada la infección purulenta puede seguir dos caminos, según la pulpa se halle o no expuesta. El primero es una ulceración, en la cual el proceso comienza por la periferia en el punto de la exposición; el segundo, da lugar a la destrucción y fusión purulenta de un área circunscrita al tejido pulpar, apareciendo una cavidad en la cual el pus se colecciona y que es el absceso pulpar.

## 3.- Pulpitis Aguda Ulcerosa.

Es cuando una amplia porción o la totalidad de la pulpa presenta inflamación purulenta aguda, en comunicación con la cavidad bucal a través de una cavidad de caries, la cual aparece llena de partículas alimenticias, etc.

La superficie de la pulpa está erosionada y recubierta por un exudado purulento.

El continuo drenaje del pus y del exudado hacia el exterior provoca los síntomas de un dolor sordo, generalmente reflejo, que puede intensificarse en los casos en que la che-

trucción de la cavidad por los restos alimenticios impidan su salida.

#### 4.- Pulpitis Aguda Abscedosa.

Se caracteriza por la presencia de cavidades o abscesos en el tejido pulpar. Como consecuencia de la imposibilidad del drenaje del pus, el exudado purulento, acumulado bajo presión en la cámara pulpar, causa amplias zonas de destrucción tisular.

El dolor se presenta intenso y puede aumentar o disminuir con el frío.

#### **TRATAMIENTO:**

Consiste en eliminar el pus para aliviar al paciente, bajo anestesia ~~local~~ debe realizarse la apertura de la cámara pulpar tan ampliamente como las circunstancias lo permitan, a efecto de obtener un amplio drenaje.

Mediante una jeringa, se lava la cavidad con agua tibia, para arrastrar el pus y la sangre, se seca luego y se coloca una curación de creosota de haya. La pulpa debe extirparse posteriormente, bajo anestesia local; perfectamente de las 24 a 48 horas siguientes.

En casos de emergencia se puede extirpar la pulpa y dejar el conducto abierto para permitir el drenaje. Este procedimiento es preferible a instrumentar el conducto en esta sesión, pues la instrumentación de una pulpa infectada puede producir una bacteremia transitoria.

## PULPITIS CRONICA

Las pulpitis crónicas son consecutivas a las pulpitis agudas en aquellos casos en que la fuerza de resistencia de la pulpa es notable, condición que cumplen las pulpas jóvenes, en presencia de una infección de escasa virulencia.

### 1.- Pulpitis Crónica Ulcerosa.

Se presenta una zona ulcerada en la superficie de la pulpa que está crónicamente inflamada.

La superficie ulcerada, en algunos casos, está recubierta por una masa irregularmente calcificada que se extiende de un lado al otro de la apertura de la cámara pulpar, tratando de cerrar toda comunicación entre la pulpa y el medio bucal.

Por la destrucción del tejido pulpar a nivel de la úlcera, el resto del órgano reacciona con una inflamación difusa y generalizada, en tanto se transforma en tejido de granulación.

La ulceración pulpar por la destrucción continua de sus capas superficiales y por la infección produce la destrucción de la pulpa coronaria.

En los conductos radiculares el proceso de desintegración de la pulpa remanente es muy lento. El dolor puede ser ligero, manifestándose en forma sorda o no existir excepto cuando los alimentos hacen compresión en una cavidad o por debajo de una obturación defectuosa. Aún en éstos casos el dolor puede no ser severo, debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales.

## 2.- Pulpitis Crónica Abscedosa.

La pulpitis aguda abscedosa puede seguir un curso crónico, y el órgano llega a encapsular el área del pus mediante la formación de una pared defensiva entre el avance de la infección y la reacción del tejido pulpar.

El absceso aumenta de volumen gradualmente por la destrucción de los elementos celulares superficiales en contacto con el pus. En general el absceso de la pulpa conduce a su muerte.

### TRATAMIENTO:

Se debe efectuar la extirpación inmediata de la pulpa o la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la parte ulcerada o del absceso de la pulpa, hasta tener una respuesta dolorosa.

Debe estimularse la hemorragia pulpar mediante irrigaciones de agua bidestilada, luego se seca la cavidad y se coloca una curación de creosota de haya. Transcurridos de uno a tres días se hará endodoncia bajo anestesia local.

### PULPITIS CRONICAS HIPERPLASTICAS

#### 1.- Pulpitis Crónica Hiperplástica Externa o Polipo Pulpar.

Se caracteriza por la hiperplasia e hipertrofia de los tejidos enfermos; la inflamación crónica persistente puede conducir a una inflamación crónica productiva, con un

umento progresivo del órgano que llena más o menos la cavidad de caries con la cual se encuentra en amplia comunicación.

Muchas veces excede los límites de la cavidad formando una masa pediculada, que se designa con el nombre de polipo pulpar.

Esta es causada por una irritación crónica de escasa intensidad en pulpas jóvenes. La pieza; generalmente un molar, presenta una gran cavidad de caries ocupada por una masa carnosa, de color rosado. Su superficie puede ser lisa, corrugada o lobulada, insensible a presiones considerables.

Los cambios de temperatura no acusan sensibilidad particular. Esta masa rojiza de tejido blando se continúa con tejido vivo que ocupa el interior de los conductos radiculares.

La tendencia del pólipo al crecimiento es contenida por las presiones que sufre en su superficie externa por la acción del diente antagonista, cuando éste falta, el pólipo suele sobrepasar las paredes de la caries y hacer prominencia en la cavidad bucal.

## 2.- Pulpitis Granulomatosa o Pulpitis crónica Hipertrofica Interna.

Se le conoce también con el nombre de granuloma pulpar, aparece como una proliferación circunscrita, localizada, de un tejido de granulación típico, que asienta tanto en la porción coronaria como radicular de la cámara pulpar. Su crecimiento expansivo determina la gradual reabsorción de la dentina, apareciendo lagunas de Howship, cuyo conjunto

constituye cavidades de forma esférica u oval, que pueden alcanzar grandes dimensiones y llevar, por la destrucción del tejido dentinario y del cemento, a la perforación de la pared radicular en uno o varios puntos, y asimismo a la fractura espontánea del diente.

Cuando el proceso se localiza en la corona o en la región cervical da una coloración rosada, es causada por factores estimulantes, tales como lesiones en el tejido pulpar por traumatismos.

#### TRATAMIENTO:

Se elimina el tejido polipode o el granuloma pulpar, posteriormente se extirpa la pulpa. El pólipo puede removerse cortándolo por su base con un bisturí fino y afilado.

Una vez eliminada la porción hiperplástica de la pulpa, lavará la cavidad con agua bidestilada y se cohibirá la hemorragia con epinefrina o con peróxido de hidrógeno.

A continuación se colocará una curación con creosota de haya en contacto con el tejido pulpar.

Lo restante de la pulpa se extirpará de preferencia en la siguiente sesión, la eliminación del granuloma pulpar se hará en la misma sesión que el tratamiento de conductos.

## NECROSIS PULPAR

La muerte de la pulpa es un suceso común, más quizá que en cualquier órgano del cuerpo. La pulpa puede en muchas ocasiones necrosarse, y encerrada dentro de las paredes dentinarias permanecer inofensiva para los tejidos que la rodean durante años.

En cambio, cuando el forámen apical permite el acceso fácil a la zona periapical, la pulpa necrosada se convierte en asiento de actividad irritante por lo que los productos tóxicos pueden salir a través de aquel e invadir los tejidos periodónticos.

La necrosis se debe, esencialmente a trastornos circulatorios que llevan a la muerte parcial o completa de la pulpa, independientemente de su momificación, licuefacción o putrefacción subsiguiente.

La necrosis pulpar se debe, en la mayoría de los casos a procesos inflamatorios sépticos de la pulpa por caries dentales. Las irritaciones térmicas y químicas severas pueden ser causa de muerte inmediata de la pulpa. El trióxido de arsénico y los cementos de silicato proporcionan el mayor número de muertes pulpares por acción química intensa, al igual que el uso de pastas protectoras en estrecha proximidad con la pulpa, en cuya composición entran en el formol, el ácido tánico, el cloruro de zinc, etc., sustancias que pueden penetrar profundamente en la dentina y producir efectos característicos en el tejido pulpar.

Existen tres formas de necrosis pulpar:

### 1.- Gangrena Seca o Momificación.

Quando la pulpa muere dentro de una cámara pulpar cerrada como resultado de un traumatismo y la subsecuente trombosis, pero fuera de toda infección, se necrosa, pudiendo deshidratarse, por lo consiguiente la momificación de la pulpa se caracteriza por su muerte total y transformación posterior en una masa retraída y seca, que ocupa la cámara pulpar y los conductos.

El forámen apical puede cerrarse como resultado de alteraciones secundarias de los tejidos pulpares o después de la muerte pulpar por cementosis.

Si bien la gangrena seca permanece ordinariamente estéril, puede ser infectada por vía hematógena por microorganismos que son aerobios obligados, así se explica el hecho de que muchas pulpas pueden permanecer meses y años sin presentar síntomas, y que cuando son abiertas con la técnica mas cuidadosa, inmediatamente desarrolla procesos infecciosos agudos.

Es probable que los microorganismos llegados por vía hematógena permanescan inactivos por falta de oxígeno. Durante todo el tiempo en que la pulpa se conserva en estado de gangrena seca, es indolora e inactiva para los tejidos vecinos; por lo que es asintomática.

El diente conserva un color casi normal, pero pierde su translucidez. Al abrir la cámara pulpar no se percibe olor, ni se encuentra líquido y la pulpa se presenta en forma de una masa correa y seca.



## 2.- Gangrena Colicuativa.

Esta se caracteriza por la licuefacción de los tejidos muertos, es un estado que precede a la momificación.

La apertura de la cámara pulpar revela que la pulpa se ha transformado en una masa opaca, impregnada de líquido, carente de olor; las causas son las mismas que determinan la gangrena seca, sólo difieren en que la reabsorción del líquido no se ha producido.

## 3.- Gangrena Húmeda o Esfacelo.

La gangrena húmeda es un proceso de necrobiosis realizado en presencia de bacterias, comprendiendo procesos de mortificación o acompañados por alteraciones graves en la organización del tejido pulpar; cuando el tejido pulpar sufre la muerte total o parcial por cualquier causa, las bacterias, si no existiesen ya en ellos, invaden los tejidos muertos y determinan la descomposición seriada que conduce a la putrefacción.

La gangrena húmeda se acompaña de un olor fétido pronunciado, sobre todo, en las pulpas muertas en cámaras pulpares cerradas, al abrigo del oxígeno del aire.

En los primeros estadios del proceso, la pulpa aparece como una masa amarillenta, con una resistencia bastante correa, que permite extirparla con facilidad.

En las últimas fases se transforma en una masa blanda, virtualmente licuefacta, de coloración negruzca que cede al tiranervios.

Se admite que la descomposición coronaria es más avanzada que la radicular, debido a la penetración primaria

de las bacterias en aquella región.

Generalmente los productos de la gangrena pulpar\_ se difunden a través del ápice y determinan complicaciones\_ inflamatorias en los tejidos periapicales, pudiendo produ-- cir enfermedades como son: granuloma, absceso apical agudo\_ o crónico que representan la terminación natural de la gan- grena pulpar.

## D I A G N O S T I C O

El diagnóstico se basará en la consideración de la historia clínica subjetiva suministrada por el paciente ( o por los padres ) y el examen clínico objetivo efectuado por el dentista para identificar una enfermedad o estado patológico a fin de realizar un tratamiento adecuado.

El examen clínico del niño se hará con una secuencia lógica y ordenada de observaciones y de procedimientos de examen, y de manera sonriente y amable.

En la mayoría de los casos, un enfoque sistemático producirá mucha más información sobre alguna enfermedad no detectada y los procesos de ésta, que un método de examen desordenado.

En casos de urgencia, el examen dará énfasis al lugar de la queja y enumerará las ayudas para el diagnóstico que sean necesarias para llegar a un diagnóstico inmediato. Sin embargo, deberá efectuarse un examen completo después de que se alivió la afección de urgencia.

## METODOS DE DIAGNOSTICO:

a) Percusión.

Consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente con la punta del dedo o con un instrumento y así determinar si el diente es sensible o no.

Es conveniente percudir primero los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir la dife-

rencia de intensidad del dolor o las molestias, respecto a los dientes sanos.

La percusión debe realizarse con un cuidado excesivo, golpeando suavemente para no provocar dolor exagerado en un diente ya sensible.

Muchas veces el diente no presenta sensibilidad al ser golpeado en una dirección determinada, pero en cambio la manifiesta cuando se invierte la dirección del golpe. En algunos casos de absceso alveolar agudo, la inspección, palpación y percusión son suficientes para establecer un diagnóstico previo.

Sin embargo, debe tenerse presente que la periodontitis puede ser producida por lesiones de origen parodontal y no apical, y que durante los estados finales de la pulpitis aguda supurada o de la gangrena pulpar, el diente puede presentarse sensible a la percusión.

#### b) Palpación.

Se emplea para averiguar la existencia de una tumefacción, si el tejido afectado se presenta duro o blando, áspero o liso.

Consiste en determinar la consistencia de los tejidos presionando ligeramente con los dedos. Se utiliza generalmente cuando se sospecha la presencia de un absceso, en tal caso, se aplica una ligera presión con la punta de los dedos sobre la encía o mucosa a nivel del ápice del diente afectado, y se observa si existe una tumefacción o los tejidos blandos se muestran dolorosos a la presión.

c) Movilidad.

Se denomina movilidad de primer grado cuando el diente tiene un movimiento apenas perceptible. El segundo grado, cuando tiene una movilidad de 1 mm. de extensión en el alvéolo. De tercer grado cuando tiene un movimiento mayor de 1 mm., o puede moverse verticalmente.

En dientes que tengan movilidad de tercer grado no se podrá realizar un tratamiento de conductos.

Un diente con un absceso puede presentar movilidad extrema en el período agudo, afirmándose nuevamente en el alvéolo una vez establecido el drenaje y esterilizando el conducto.

Se deberá tomar en cuenta cuando sean dientes primarios la época de exfoliación normal de éstos dientes.

d) Radiografía.

En endodoncia, la radiografía es de importancia para observar la presencia de una caries que puede afectar la integridad pulpar; nos permite observar el número, dirección, forma, longitud y amplitud de los conductos, la presencia de calcificaciones o de cuerpos extraños en la cámara pulpar o en el conducto radicular; la reabsorción de la dentina adyacente a la cavidad pulpar; la obliteración de la cavidad pulpar; la reabsorción del cemento apical, la naturaleza y extensión de la destrucción ósea periapical, etc; y es de un valor inapreciable para la realización de un tratamiento de conductos.

Una zona de rarefacción difusa indicará la presencia de un

absceso crónico; una zona circunscripta con bordes algo irregulares y discontinuos señalará la presencia de un granuloma, y una zona circunscripta bien definida rodeada por una línea radiopaca continua y uniforme revelará la presencia de un quiste, pero únicamente el examen microscópico podrá confirmar el diagnóstico correcto.

Un absceso estéril, producirá radiográficamente la misma sombra que una zona de infección.

Un absceso agudo, antes de la destrucción de los tejidos periapicales, no se observará radiográficamente, tan poco podrán observarse una hiperemia o una infiltración celular.

A pesar de su enorme valor en el diagnóstico clínico, la radiografía tiene sus limitaciones, ya que no siempre será un intérprete fiel de los estados normales o patológicos de las raíces de los dientes despulpados, y no siempre lleva a una interpretación correcta.

Por eso será necesario emplear los otros medios de diagnóstico, además de la radiografía, a fin de tener un cuadro más real de la afección.

#### e) Prueba Térmica.

Se hace por medio de calor, se aplica generalmente por medio de una gutapercha reblandecida sobre la llama de alcohol. La gutapercha caliente se aplicará en el tercio incisal u oclusal del diente, en caso de que no se provoque reacción, se aplicará con cuidado sobre la porción central de la corona retirándola tan pronto como se obtenga respuesta.

Es necesario cuidar que la gutapercha no esté demasiado caliente, pues el calor excesivo en la pulpa puede provocar una hiperemia. En lugar de gutapercha puede emplearse aire caliente o un brujidor caliente.

En casos dudosos, la aplicación de calor es útil para diagnosticar casos de pulpitis aguda supurada o absceso alveolar agudo, pues provoca una respuesta dolorosa inmediata.

En caso de necrosis o gangrena pulpar, la respuesta será dudosa, mientras que en la mayoría de los casos de absceso alveolar crónico, granuloma o quiste, no se obtendrá respuesta.

La aplicación del frío se hace generalmente por medio del hielo, se envuelve en una gasa cuadrada húmeda un trozo del tamaño aproximado a un tercio de cubito corriente, y se aplica uno de los bordes sobre la superficie bucal del diente adyacente normal, que será prueba de control.

Los dientes con vitalidad normal reaccionan en un tiempo determinado; los dientes con pulpa hiperémica o los afectados con pulpitis serosa lo hacen en un tiempo mucho más corto, muchas veces en forma inmediata, súbita y dolorosa; en cambio los dientes afectados por pulpitis crónica dan una respuesta tardía; los dientes sin vitalidad no dan respuesta alguna.

Sin embargo, hay dientes con pulpas normales que pueden responder en forma dolorosa, especialmente si se trata de personas hipersensibles, por eso debe probarse un diente adyacente como testigo y comparar su respuesta con la del diente afectado.

Si se emplea un chorro de aire a presión, éste \_\_\_ provocará una respuesta dolorosa en un diente con pulpa a---fectada, mientras que no dará respuesta en otro con pulpa \_\_\_ normal. Sin embargo, si existiera una pronunciada reabsor---ción alveolar, éste método no será satisfactorio, pues la \_\_\_ dentina o el cemento expuestos a nivel del cuello podrían \_\_\_ reaccionar en forma dolorosa.

#### f) Prueba Pulpar Eléctrica.

La precisión de la prueba pulpar eléctrica depen---de de la precisión del aparato, del estado anímico del pa---ciente (aprensivo o tranquilo), del umbral individual de \_\_\_ respuesta y de si ha ingerido algún medicamento (tranquili---sante o sedante).

La sonda por investigar debe aislarse con rrollos\_\_\_ de algodón y secarse con un chorro de aire. Se tranquiliza\_\_\_ al paciente anticipándole que sólo percibirá una sensación\_\_\_ de hormigueo o de calor en el diente, y que en ese momento\_\_\_ deberá levantar la mano para avisar al operador; al actuar\_\_\_ de esta manera, no sentirá dolor real.

Se probará un diente con vitalidad y después el\_\_\_ diente dudoso. El electrodo se aplica sobre la cara labial\_\_\_ o vestibular en el tercio incisal u oclusal; no debe colo---carse en contacto con obturaciones metálicas, dentina ex---puesta, caries, zonas erosionadas y aún fositas y fisuras,\_\_\_ pues son mejores conductoras que el esmalte; tampoco se a---plicará sobre una obturación de silicato o de acrílico, ya\_\_\_ que éstos materiales \_\_\_ no conducen la corriente \_\_\_ tan fácilmente como el esmalte. El electrodo dentario debe establecer un buen contacto con la superficie del diente;\_\_\_



con tal fin, se emplea un poco de pasta dentífrica o se le humedece ligeramente, sin que gotee, pues el agua puede deslizarse hasta la encía y dar lugar a una falsa respuesta.

La corriente debe aumentarse gradualmente, pues de lo contrario el paciente sentirá un shock desagradable. El aumento de corriente no debe pasar de una división de escala por vez, si el paciente fuese muy sensible se aumentará sólo media división por vez; mientras se aumenta la corriente en forma gradual, se observa el número de la escala a la que el paciente responde con la primera sensación de corriente; se prueba de igual manera el diente sospechoso o afectado, comparando el número al que corresponde con el obtenido para el diente normal.

Cada diente debe ser probado dos veces por lo menos, y se toma la cifra promedio.

Una pulpa hiperémica responde a una intensidad de corriente ligeramente menor que un diente con pulpa normal, y una pulpa con inflamación aguda responde a una intensidad aún menor, excepto si ha habido destrucción parcial del tejido pulpar.

La pulpa necrótica no responde a la corriente, excepto en los estados iniciales de afección pulpar o cuando parte de la pulpa ha entrado en licuefacción, caso en que puede obtenerse alguna respuesta.

Puede establecerse que los casos de hiperemia, pulpitis aguda serosa y primeros estadios de pulpitis supurada requieren menor cantidad de corriente que la normal; los otros tipos de pulpitis y la necrosis parcial requieren mayor cantidad de corriente que la normal.

Los casos de absceso alveolar, granuloma o quiste no darán respuesta a la corriente eléctrica; si se obtuviera respuesta, ella sería en un número mucho más alto de la escala y se debería a la humedad del conducto originada por la licuefacción de la pulpa.

## EXAMEN CLINICO

### a) Tejidos blandos de la cavidad bucal.

Se observará el tamaño, la forma, el color y la textura de la superficie labial; frecuentemente se ven en los labios úlceras, vesículas, fisuras y costras, ya que éstos protegen los dientes del trauma, y por lo tanto, son lugar frecuente de contusión en los niños.

Cualquier inflamación o masa en los labios deberá ser palpada para observar el tamaño y la consistencia. Cualquier lesión o cambio de color o de consistencia de la membrana mucosa deberá ser observado cuidadosamente.

Después de examinar la mucosa labial y bucal, se observará el tejido gingival y las uniones gingivales; el frenillo labial situado en la línea media de la mandíbula y el maxilar superior, puede ser responsable de un espaciamiento anormal entre los incisivos centrales.

El color, el tamaño, la forma, la consistencia y la fragilidad capilar de la encía deberán tomarse en consideración.

Color rojo e hinchazón bucal inadecuada son consecuencia de que el tejido gingival reacciona con mucha sensibilidad a cambios metabólicos y nutricionales, a ciertas dro

gas y a trastornos del desarrollo.

Cuando hace erupción una pieza, el tejido gingival que la rodea puede inflamarse y volverse doloroso.

Fístula de drenaje en tejido gingival, acompañadas de sensibilidad, dolor y movilidad del diente, son generalmente diagnóstico en absceso.

Se observará cualquier tipo de lesión en el paladar blando y en el duro, la consistencia de las deformidades o inflamaciones deberán ser investigadas con cuidado por medio de la palpación.

La lengua puede tener un color blanco, grisáceo o pardusco en estado febril, o etapas tempranas de enfermedades exantematosas. Si el frenillo lingual es anormalmente corto, puede evitarse que la punta de la lengua se incline hacia adelante. Este frenillo puede ser la causa de ciertos defectos de fonación.

La inflamación en el piso de la boca puede hacer que la lengua se eleve y afecte a la fonación y el movimiento lingual del niño.

La halitosis puede ser atribuible a causas locales como son: higiene bucal inadecuada, presencia de sangre en la boca o alimentos volátiles de fuerte olor; o generales como son: deshidratación, sinusitis, fiebre tifoidea y otras infecciones y trastornos gastrointestinales. El aliento de un niño sano es generalmente agradable e incluso dulce.

#### b) Tejidos duros de la cavidad bucal.

Se observa el número de dientes, su tamaño, color,

malformaciones y caries.

Cuando exista dolor, habrá que localizar el diente afectado; se preguntará al paciente (o sus padres) sobre la naturaleza del dolor; si es agudo, sordo, pulsátil o lancinante y la duración del mismo; si es continuo, intermitente, frecuente o espaciado.

Existen diferentes diagramas clínicos para facilitar la localización del diente lesionado, pero el más usual es el de utilizar letras como a continuación aparece:

DIAGRAMA CLINICO

E	D	C	B	A	A	B	C	D	E
E	D	C	B	A	A	B	C	D	E

O por medio de números; cuando el niño ya posee su dentadura completa:

DIAGRAMA CLINICO

7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7

## HISTORIA CLINICA

## DATOS GENERALES:

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Origen: \_\_\_\_\_ Año Escolar: \_\_\_\_\_

Nombre de la madre: \_\_\_\_\_

Nombre del padre: \_\_\_\_\_

Ocupación de la madre: \_\_\_\_\_

Ocupación del padre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

## ANTECEDENTES HEREDITARIOS:

Diabetes (SI) (NO)

Hemofilia (SI) (NO)

Obecidad (SI) (NO)

Gota (SI) (NO)

Enfermedades  
cardiovasculares(SI) (NO)

## ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS:

Hábitos alimenticios del paciente.

¿ A qué horas come ? \_\_\_\_\_

¿ Qué dieta lleva ? \_\_\_\_\_

¿ Come entre comidas ? (SI) (NO) ¿ Qué come ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:**

Enfermedades que ha padecido:

Viruela (SI) (NO)

Sarampión (SI) (NO)

Paperas (SI) (NO)

Rubiola (SI) (NO)

Tosferina (SI) (NO)

Otras: \_\_\_\_\_

¿ Es alérgico a algún alimento ? (SI) (NO) Numérelos \_\_\_\_\_

¿ Es alérgico a los antibióticos ? (SI) (NO) Cuales \_\_\_\_\_

¿ Es alérgico a los anestésicos locales ? (SI) (NO)

¿ Ha tenido intervenciones quirúrgicas ? (SI) (NO)

Causas: \_\_\_\_\_

**PADECIMIENTO ACTUAL:**

¿ Sufre de alguna enfermedad actualmente ? \_\_\_\_\_

¿ Qué medicamentos ha estado tomando ? \_\_\_\_\_

¿ Ha tomado algún tranquilizante o sedante ? \_\_\_\_\_

**INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS:****Aparato Digestivo:**

Dificultad al tragar (SI) (NO)

Molestia en las amígdalas (SI) (NO)

Transtornos del esófago	(SI)	(NO)
Dolor del esófago	(SI)	(NO)
Náusea y vómito	(SI)	(NO)
Falta de apetito	(SI)	(NO)
Diarrea	(SI)	(NO)
Estrafimiento	(SI)	(NO)
Sangre en materia fecal	(SI)	(NO)
Dolor en el lado derecho del abdomen	(SI)	(NO)

**APARATO CARDIOVASCULAR:**

Dificultad al respirar en los esfuerzos	(SI)	(NO)
Palpitaciones	(SI)	(NO)
Dolor de cabeza	(SI)	(NO)
Vértigo	(SI)	(NO)
Sangrado de la nariz	(SI)	(NO)
Taquicardia	(SI)	(NO)
Bradicardia	(SI)	(NO)

**APARATO RESPIRATORIO:**

Tos	(SI)	(NO)
Espectorcación	(SI)	(NO)
Dolor torácico	(SI)	(NO)
Dificultad al respirar	(SI)	(NO)
Pérdida de peso	(SI)	(NO)
Taquigneas	(SI)	(NO)

**APARATO GENITO-URINARIO:**

Dificultad en la micción	(SI)	(NO)
Ritmo alterado de la micción	(SI)	(NO)
Trastornos menstruales	(SI)	(NO)
Sangrado	(SI)	(NO)
Dolor	(SI)	(NO)
Ardor	(SI)	(NO)

**SISTEMA ENDOCRINO:**

Diabetes	(SI)	(NO)
Hipertiroidismo	(SI)	(NO)
Hipotiroidismo	(SI)	(NO)

**SISTEMA HEMATOPOYETICO:**

Anemia	(SI)	(NO)
Palidez	(SI)	(NO)
Palpitaciones	(SI)	(NO)
Sangrado de las encías	(SI)	(NO)

**SISTEMA NERVIOSO:**

Dolor de cabeza	(SI)	(NO)
Intranquilidad	(SI)	(NO)
Trastornos de los órganos de los sentidos	(SI)	(NO)
Trastornos de la sensibilidad	(SI)	(NO)
Trastornos de la motilidad	(SI)	(NO)
Pérdida de la memoria	(SI)	(NO)



<b>Pérdida de la coordinación</b>	<b>(SI)</b>	<b>(NO)</b>
<b>Pérdida de la orientación</b>	<b>(SI)</b>	<b>(NO)</b>
<b>Sufre desmayos</b>	<b>(SI)</b>	<b>(NO)</b>

## MATERIALES DE PROTECCION COMUNEMENTE USADOS

### 1.- HIDROXIDO DE CALCIO

Es considerado como el medicamento de elección tanto en protección pulpar directa como en pulpotomía vital. Es cáustico debido a que su pH es muy alcalino, aproximadamente de 12.4, lo que hace que sea tan bactericida que en su presencia mueran hasta las esporas.

Al ser aplicado sobre la pulpa viva, su acción cáustica provoca una zona de necrosis estéril con hemólisis. Las cualidades irritativas parecen estar relacionadas con su capacidad para estimular el desarrollo de una barrera calcificada; contra ésta zona aparece otra nueva de tejido fibroso denso, y en la periferia comienzan a alinearse células del tipo de los odontoblastos, así, el hidróxido de calcio estimula la formación de dentina terciaria y la cicatrización o cierre por tejidos duros.

Un mes después de la protección se podrá ver mediante una radiografía el puente calcificado, el cual seguirá aumentando de espesor durante los 12 meses siguientes.

El tejido pulpar debajo del puente calcificado permanece vital y está libre de células inflamatorias. El hidróxido de calcio se ha hecho insustituible, ya que además de estimular la dentificación, puede inducir la remineralización de la dentina reblandecida.

## 2.- OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Es un buen protector pulpar, sobre todo si la capa de dentina residual no es muy delgada. Posee propiedades sedativas, desensibilizantes y débilmente antisépticas.

Selig y colaboradores informaron que el óxido de zinc y eugenol en contacto con tejido vital produce inflamación crónica, formación de absceso y necrosis por licuefacción, 24 horas después, el tejido subyacente contendrá una masa de eritrocitos y leucocitos polimorfonucleares; la masa hemorrágica estará separada del tejido por una zona de fibrina y células inflamatorias.

Das semanas después será visible una degeneración de la pulpa en el punto de protección, y la inflamación se extenderá a la porción apical del tejido pulpar.

## 3.- PREPARADOS CON FORMOL

### a) Formaldehído, Formol o Metanal.

Es un gas de fuerte olor picante, germicida potentísimo contra toda clase de gérmenes con una potente penetración.

Es un fijador o monificador de restos pulpares. Es considerado como irritante periodontal y periapical, pero no obstante se ha venido usando debido a su extraordinaria actividad antiséptica, amortiguando su acción cáustica por medio de compuestos fenólicos.

Straffen y Mans han demostrado que el formol suprime la respuesta inflamatoria, no impide la cicatrización conjuntiva y permite al tejido conjuntivo recuperarse después ...

de un mes y mantener un estado libre de inflamación.

b) Paraformaldehído.

Llamado también trioximetileno o paraformo; se presenta como polvo blanco, inestable, que se convierte en formaldehído por contacto con el agua y la acción del calor.

Se emplea como momificador pulpar, como componente de algunos cementos para obturación de conductos, como desvitalizante y en esterilización.

Como desvitalizante actúa lentamente, necesitando un tiempo de por lo menos 2 semanas, ésto permite usarlo en casos no urgentes y especialmente en Odontopediatría.

Como momificador el paraformaldehído logra fijar la pulpa residual de manera lenta pero permanente y su acción se prolonga toda la vida.

Sobre la pulpa necrótica actúa como antiséptico y coagulante, debiendo ser colocado sin la presencia de agua para que el formaldehído, desprendido muy lentamente, actúe en forma de gas a lo largo del conducto radicular.

Existen muchas pastas conteniendo paraformaldehído como son: La pasta trio de Gysi; esta pasta puede resultar irritante para el periodonto por la cantidad de paraformaldehído incluido en su composición. La Oxpara, formada por polvo y líquido. El líquido puede usarse como antiséptico en curas selladas de conductos.

Meinig ha usado el líquido de Oxpara en dientes y trescentes, logrando aliviar el dolor, disminuir el edema y controlar la infección desde el primer momento.

La pasta puede hacerse con la consistencia más conveniente y usarse como momificador y como cemento en la obturación de conductos.

c) Formocresol.

El éxito experimentado en el tratamiento de pulpas primarias con éste material, se encuentra relacionado con la acción germicida del medicamento y con sus cualidades de fijación, antes que con su capacidad para promover la curación.

Wijk dice que el formocresol es un buen fármaco si es correctamente empleado en la desinfección y detoxificación de los conductos radiculares.

En un estudio histológico que hizo Berger del tejido pulpar de dientes primarios al formocresol, observó que al término de las primeras 7 semanas del tratamiento, había una penetración de tejido de granulación a través del forámen, el cual reemplazaba el tejido necrótico del conducto radicular.

Más tarde, con intervalos mayores, el tejido de granulación aparecía cada vez más hacia la corona, hasta que a las 35 semanas se hallaba junto al lugar de la amputación.

#### 4.- MATERIALES CON ANTIBIOTICOS

a) Pastas Antibióticas de Penicilina.

La penicilina como medicación tópica en conductos radiculares fué introducida por Grossman y se ha empleado

formando partes mezcladas con antibióticos y con algunos antisépticos, como son la pasta PESC que está formada por:

**PENICILINA** - por ser activa sobre los Gram-positivos

**BACITRACINA** - sobre los penicilino-resistentes

**ESTREPTOMICINA** - sobre los Gram-negativos

**CAPRILATO DE SODIO** - como fungicida

**SILICONAS** - como vehículo, ya que poseen una tensión superficial muy baja.

Bender y Seltzer sustituyen la bacitracina de la pasta de Grossman por la cloromicetina, utilizando como vehículo, la solución acuosa de penicilina G procaína; ésta pasta tiene la ventaja de que se puede preparar en el consultorio y es fácil de aplicar y retirar de los conductos.

En la pasta de Stewart encontramos xilocaína que disminuye la sensibilidad apical, y clorociclizina, que además de prevenir posibles reacciones alérgicas de los antibióticos, puede inhibir el desarrollo de los hongos.

Entre las pastas de penicilina con antisépticos, Sommer recomienda una pasta sencilla, mezclando una pastilla de penicilina soluble de 50.000 unidades con una gota de clorofenol alcanforado, formando una pasta homogénea que pueda ser llevada al conducto con un léntulo.

Hobson presenta otra pasta muy activa incluso sobre *escherichia coli* y sobre hongos, asociando la cresceta de haya con penicilina.

#### b) Pastas con Antibióticos de Gran Espectro.

Las tetraciclinas han sido ampliamente usadas en el tratamiento de conductos como pastas o ungüentos, e me-

oladas con antisépticos que son compatibles.

Kutscher y Yigdall demostraron que se podía usar el hidróxido de calcio con las tetraciclinas sobre pulpas expuestas, mientras que la penicilina y el cloramfenicol perdían su actividad ante el mismo fármaco.

Guillain recomendó la aureomicina al 3% en pulpitis purulentas y necrosis, en especial cuando existen gérmenes penicilino-resistentes.

#### 5.- MATERIALES DE RECUBRIMIENTO CON CORTICOSTEROIDES

Su acción farmacológica es la antiinflamatoria, que se produciría al quedar suprimida la respuesta de los tejidos mesenquimáticos, especialmente los conjuntivos, ante los agentes agresivos.

La medicación con corticosteroides es de gran valor terapéutico como calmante y paliativo en enfermedades pulpares o periodontales de origen apical, facilitando la terapia de rutina en su momento oportuno.

En endodencia estará indicado el empleo de fármacos corticosteroides localmente como tratamiento definitivo de pulpitis reversibles en dientes primarios; como cura temporal de pulpas reversibles, no expuestas pero dolorosas en dientes permanentes; como cura paliativa en pulpas irreversibles de dientes permanentes, seguida por la correspondiente biopulpectomía; y como medicación preventiva y de brotes agudos en los dientes con pulpa necrótica y en las perforaciones accidentales radiculares.

## T R A T A M I E N T O

1.- Recubrimiento Pulpar Directo.

Es la protección directa de una herida o exposición pulpar mediante pastas especiales para inducir la cicatrización y dentinificación de la lesión, conservando la vitalidad pulpar.

Esta indicada en las heridas o exposiciones pulpares producidas por fracturas o durante el trabajo odontológico trabajando en cavidades profundas o en muñones con fines protésicos; en cada circunstancia se considerará el tamaño de la exposición pulpar, además de la edad del paciente y más específicamente las condiciones de salud y de defensa de la pulpa.

## Técnica Operatoria:

- a) Anestesia local.
- b) Aislar con grapa y dique de hule.
- c) Lavar la cavidad con suero fisiológico tibio, agua oxigenada al 3% o agua de cal para eliminar los coágulos de sangre u otros restos.
- d) Secar el campo operatorio con torundas de algodón procurando no traumatizar la superficie expuesta.
- e) Aplicar hidróxido de calcio sobre la exposición pulpar con suave presión; a ésta base se le puede poner un antibiótico de gran espectro o corti-coesteroides.
- f) Colocar una base de óxido de zinc y eugenol y cemento de fosfato de zinc como obturación provisional.



- g) Al cabo de 8 semanas se eliminará el material de protección y se examinará cuidadosamente el piso de la cavidad. Si se observa tejido calcificado en el lugar de la exposición, se obturará definitivamente la cavidad. Cuando la herida pulpar no muestre cicatrización podrá optarse por una nueva protección, por la pulpotomía o la pulpectomía.
- h) El control radiográfico postoperatorio y a distancia de la intervención resulta necesario para apreciar la evolución de la protección pulpar directa, con la formación del puente de neo dentina.

## 2.- Recubrimiento Pulpar Indirecto.

Es la terapéutica y protección de la dentina profunda prepulpar, estimulando la formación de dentina reparativa.

Está indicada en caries profundas que no involucren la pulpa; en pulpitis agudas causadas por preparación de cavidades o fracturas a nivel dentinario; en pulpitis transicionales y ocasionalmente en pulpitis crónicas parciales sin necrosis.

### Técnica Operatoria:

- a) Anestesia si es necesario.
- b) Aislar con grapa y dique de hule.
- c) Remoción de toda la dentina cariosa reblandecida con excavadores afilados y fresas redondas grandes, evitando la producción de calor.

- d) lavar la cavidad con agua tibia o con agua bi-destilada y secar la superficie cuidadosamente con torundas de algodón, pero sin provocar desecación.
- e) Cuando el espesor de dentina residual sea mayor de un milímetro se colocará una base de óxido de zinc y eugenol, en la cual se ha incorporado la mayor cantidad posible de óxido de zinc y se ha exprimido el eugenol.

Cuando el espesor de dentina está todavía reblandecida o casi transparente la pulpa, se colocará una base de hidróxido de calcio, luego otra de óxido de zinc y eugenol y después cemento de fosfato de zinc.

Según Mc. Donald, se deberá dejar la cantidad de caries necesaria sobre el cuerno pulpar, que si se eliminara provocaría una exposición pulpar; la caries remanente será secada y cubierta con una curación germicida.

En ese tiempo el proceso de caries de la capa profunda se detendrá y muchos de los microorganismos remanentes habrán sido destruidos por la acción germicida del óxido de zinc y eugenol.

Si la pulpa no fué ya expuesta por el proceso de caries, tendrá oportunidad de formar una capa protectora de dentina secundaria durante el período de espera, y si el proceso de caries ya invadió la pulpa y causó una inflamación, el óxido de zinc ayudará a neutralizar los irritantes y reducirá la inflamación pulpar.

Después de seis a ocho semanas del tratamiento 1-

nicial se volverá a abrir la cavidad, previa anestesia del paciente y aislamiento con grapa y dique de hule, se hará la eliminación cuidadosa de la caries remanente, pudiendo encontrarse una base sólida de dentina sin exposición de la pulpa, entonces se colocará una base de hidróxido de calcio y otra de óxido de zinc y eugenol y se terminará la restauración.

En caso de que se encontrara una pequeña exposición pulpar, se hará el tratamiento de recubrimiento pulpar directo.

### 3.- Pulpotomía Vital con Hidróxido de Calcio.

La pulpotomía vital consiste en la extirpación parcial de la pulpa (la parte coronaria o cameral) bajo anestesia local, complementada con la aplicación de fármacos que protegiendo y estimulando a la pulpa residual, favorecen la cicatrización de la misma y la formación de una barrera calcificada de neodentina, conservando la vitalidad pulpar.

Esta indicada en dientes jóvenes que habiendo recibido recientemente un traumatismo, la pulpa está involucrada y no puede ser tratada por protección directa; también está indicada en caries profundas, cuando pueda existir pulpitis crónica parcial limitada a la cámara pulpar, sin necrosis alguna y en dientes jóvenes.

#### Técnica Operatoria:

- a) Anestesia local.
- b) Aislar con grapa y dique de hule y esterilizar el campo con alcohol timolado o merthiolate.

- c) Apertura de la cavidad.
- d) Quitar el techo pulpar con una fresa de fisura.
- e) Remoción del tejido pulpar coronario con una \_\_ fresa redonda grande o con cucharilla o excavadores filosos. En dientes anteriores , donde no existe una diferencia anatómica definida entre \_\_ la pulpa coronaria y la radicular, cortaremos \_\_ la pulpa a una altura aproximada, de acuerdo \_\_ con nuestro propósito.

Este corte de la pulpa se realizará con una fresa redonda bien afilada, de diámetro algo mayor que el de la entrada del conducto; no se usarán instrumentos de mano como son las cucharillas y curetas para efectuar el corte de la pulpa, por el peligro de arrastrar la pulpa radicular durante ésta maniobra operatoria.

Debe procurarse reducir al mínimo posible el \_\_ traumatismo y la compresión de la pulpa radicular, ya que podría ser causa de reabsorciones \_\_ dentinarias internas a distancia del tratamiento.

- f) Lavado de la cavidad con suero fisiológico o \_\_ agua de cal (solución saturada de hidróxido cálcico en agua ).
- Si hay hemorragia y no cede en breves minutos, \_\_ se aplicará una torunda de algodón humedecida \_\_ con una solución al milésimo de adrenalina.

Por lo general, la limpieza de la cavidad, la \_\_ eliminación de restos pulpares, y el control de \_\_ la hemorragia, se realiza simplemente con suero fisiológico.

- g) Cebida la hemorragia, se dejan en la cámara \_\_ pulpar trocitos húmedos de algodón hasta que se

forme un coágulo normal; cerciorarse de que la herida pulpar es nítida.

- h) Colocación de una pasta de hidróxido cálcico con agua bidestilada o suero fisiológico de consistencia cremosa o pulpdent sobre el muñón pulpar, presionando ligeramente para que quede bien adaptada.

El pulpdent es usado porque produce una rápida organización pulpar y un consistente puente de dentina.

- 1) Lavar las paredes de la cavidad, colocar una capa de óxido de zinc y eugenol, otra capa de cemento de fosfato de zinc como obturación provisional y esperar la aparición del puente de dentina en la radiografía para obturar definitivamente; también se podrá colocar la obturación definitiva de inmediato.

El paso postoperatorio acostumbra ser asintomático, pero puede haber dolor leve durante uno o dos días después de la intervención, que cederá fácilmente con los analgésicos habituales.

Después de tres o cuatro semanas de la intervención se podrá ver en la radiografía el puente de dentina.

#### 4.- Pulpotomía Vital con Formocresol.

También llamada necificación pulpar, la cual puede hacerse fácilmente, con poco instrumental y medicamentos, y en un tiempo reducido.

La pulpotomía vital con formocresol está indicada en las exposiciones pulpares y en cualquier tipo de pulpitis reversible o irreversible.

**Técnica Operatoria:**

- a) Anestesia local.
- b) Aislamiento con grapa y dique de hule y esterilización del campo con alcohol timolado o merthiolate.
- c) Apertura de la cavidad y remoción de la dentina cariosa.
- d) Acceso a la cámara pulpar con fresas redondas del número 4,6 u 8.
- e) Eliminación de la pulpa cameral con una fresa redonda grande, con cucharillas filosas o excavadores muy afilados hasta la entrada de los conductos.
- f) Control de la hemorragia con torundas humedecidas con suero fisiológico o simplemente con torundas de algodón secas y estériles.
- g) Lavado de la cavidad con suero fisiológico.
- h) Una vez limpia y seca la cámara pulpar, colocar de 5 a 10 minutos una torunda de algodón con formocresol y con otra torunda de algodón secamos ésta para que no se desparrame y vaya a quemar otros tejidos.
- i) Retirar la torunda de formocresol y limpiar con una torunda de algodón estéril los posibles coágulos pardos que haya en la cámara pulpar.
- j) Obturar la cámara pulpar con una mezcla de óxido de zinc como polvo y como líquido una gota de eugenol y una gota de formocresol, procurando que quede bien adaptada en la entrada de los conductos y con un espesor aproximado de 2 mm.

- k) Después de lavar bien las paredes dentinarias se colocará una base de óxido de zinc y eugenol o de zoe permanente y se cementará una corona prefabricada de acero inoxidable.

La pulpotomía al formocresol puede hacerse también en dos sesiones si se desea, o si la hemorragia no ha cesado después del octavo paso, se colocará una curación sellada de formocresol de 3 a 5 días, para después continuar el tratamiento.

### 5.- Pulpotomía no Vital o Necropulpotomía.

Consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente devitalizada y la momificación medicamentosa de la pulpa radicular residual.

Consiste en dos fases distintas que se complementan entre sí:

I) Devitalización de la pulpa mediante fármacos llamados devitalizantes como son el trióxido de arsénico y el paraformaldehído de fuerte acción tóxica, y que aplicados durante unos días actúan sobre todo el tejido pulpar, dejándolo insensible.

II) Momificación propiamente dicha, que consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente devitalizada y la aplicación de una pasta momificadora o fijadora, para que actuando constantemente sobre la pulpa residual radicular, mantenga un ambiente aséptico y proteja al tejido remanente.

Está indicada en algunos casos seleccionados, a los cuales no se puede dar otro tratamiento endodóncico más completo debido a diferentes factores como son: dificultades

des anatómicas serias, falta de equipo o capacidad en el profesional para practicar una pulpectomía, o el poco tiempo disponible del paciente, También está indicada en casos de pulpitis incipiente; en algunas pulpitis crónicas reagudizadas pero sin necrosis parcial o total; en exposiciones pulpares; en dientes posteriores, principalmente en aquellos con conductos dentinificados, calcificados o presentando angulaciones y corvaduras que son inaccesibles a la instrumentación.

Está contraindicado en dientes jóvenes cuyo extremo apical aún no está completamente formado, debido a la imposibilidad de que una pulpa necrótica complete el cierre normal del ápice radicular y al daño que puede producir el agente químico devitalizante sobre el tejido conectivo periapical; en procesos pulpares muy infectados como son la pulpitis con necrosis parcial o total y pulpitis gangrenosas; en dientes anteriores, porque se altera su color y translucidez; en dientes con amplias cavidades proximales, bucales o linguales, dado el peligro de filtración gingival y periodontal de la pasta devitalizante que acarrea complicaciones irreversibles.

Este tratamiento casi no se usa en niños, ya que queda la pulpa residual necrótica y puede ser un punto de infección para los dientes permanentes.

#### Técnica Operatoria:

a) Se elimina dentina reblandecida y esmalte socavado.

Si la cavidad es proximal o se extiende hasta gingival por bucal o lingual, se obturará con cemento de fosfato de zinc para que no haya comunicación cavo-gingival.



Si es necesario se colocará una banda de acero\_ para garantizar la resistencia del cemento.

- b) Aislar con grapa y dique de hule.
- c) Lavar la cavidad con agua tibia y secar con to\_runda de algodón.
- d) Colocar el trióxido de arsénico, adaptándolo \_ al fondo de la cavidad, de ser posible se descubrirá un cuerno pulpar para colocar el trióxido de arsénico en el lugar de la exposición.

Será necesario desinfectar la cavidad con clo-rofenol alcanforado antes de colocar el trióxi-do de arsénico y también acompañar su aplica-ción con el mismo antiséptico embebiendo una \_ torunda de algodón a fin de evitar la penetra-ción de gérmenes posteriormente a la momifica-ción pulpar.

Se cubrirá con una torunda de algodón seca y \_ estéril y se sellará con cavit y oxifosfato de zinc.

Se advertirá al paciente que es posible que \_\_ tenga dolor ese día, pero que cederá con los a\_nalgésicos de rutina y se le cita 3 días des-pués.

Si se emplea el paraformaldehído se citará de \_ 15 a 20 días después.

- e) En la siguiente cita aislar con grapa y dique\_ de hule y esterilizar el campo.
- f) Eliminar la cura arsenical sellada y lavar la\_ cavidad con suero fisiológico.
- g) Acceso a la cámara pulpar con fresa redonda \_\_ grande, resecaando todo el techo y la mayor par-te de la pulpa coronaria devitalizada, que a-parecerá insensible, de color rojo oscuro y \_\_

con un olor peculiar.

Para eliminar la pulpa en su totalidad, se usarán cucharillas bien afiladas y se hará la amputación a nivel de los orificios pulpares.

- h) Lavar la cavidad con agua tibia y aplicar de 5\_ a 10 minutos, el tricresol formol ó el líquido\_ de Oxpara.
- i) Secar la cavidad con torundas de algodón y aplicar la pasta momificadora (Trio de Gysi, Oxpara) con una espátula pequeña o con un portaamalgama utilizando exclusivamente para ese fin.

Se comprime suavemente el material con una torunda de algodón a la entrada de cada conducto.

Si los conductos radiculares son muy estrechos\_ y calcificados, se llena la cámara pulpar con \_ pasta momificante.

Si por el contrario, los conductos son normales, sólo se colocará una delgada capa de material \_ momificante.

- j) Lavar la cavidad y eliminar los restos de pasta que pudieran quedar adheridos a las paredes de\_ la cavidad.
- k) Obturar con cemento de oxifosfato de zinc o con óxido de zinc y eugenol.

## 6.- Pulpectomía Total.

Es el tratamiento endodóncico per excelencia y \_\_  
consiste en la eliminación total de la pulpa tanto corona-  
ria como radicular.

Está indicada en pulpitis aguda serosa; pulpitis \_\_  
aguda supurada; pulpitis crónica parcial; pulpitis crónica \_\_  
total; pulpitis crónica agudizada; pulpitis hiperplástica; \_\_  
necrosis pulpar; lesiones traumáticas que involucren la pul-  
pa; patología periapical; en casos de reabsorción dentina-  
ria interna, para evitar que con el avance de ésta última, \_\_  
pueda comunicarse la pulpa lateralmente con el periodonto, \_\_  
perforando la raíz; cuando los conductos sean accesibles.

Está contraindicada cuando falta menos de un año \_\_  
para la época normal de la exfoliación y caída del diente; \_\_  
no existe soporte óseo o radicular; hay persistencia o in-  
termitencia de otros síntomas clínicos como son: dolor in-  
tenso, osteoperiostosis con edema en pacientes no cooperati-  
vos.

### Técnica Operatoria:

- a) Anestésiar localmente si es necesario.
- b) Aislar con grapa y dique de hule y desinfectar el campo.
- c) Apertura y acceso a la cámara pulpar.
- d) Eliminar la pulpa coronaria con cucharillas fi-  
losas.
- e) Controlar la hemorragia con torundas humedeci-  
das en peróxido de hidrógeno al 3% ó suero fi-  
siológico.
- f) Lavar la cavidad con sonite o agua de cal.

- g) Localización de los conductos.
- h) Extirpación de la pulpa radicular.

Una vez encontrados los conductos, se procederá a hacer la extirpación radicular con un tiranervio, el cual deberá ser ligeramente más delgado que el conducto a tratar, ya que de lo contrario se trabará en las paredes del mismo, pudiendo romperse al efectuar los movimientos de giro.

Teniendo el tiranervio adecuado, se hace penetrar al conducto procurando que no rebase la unión cemento-dentinaria, y se gira lentamente una o dos vueltas y se extrae lentamente y cuidadosamente hacia afuera la pulpa.

Si ésta no saliera completa, se completará la extirpación pulpar durante la preparación biomecánica con limas y ensanchadores.

En dientes con conductos excesivamente amplios, puede introducirse dos o tres tiranervios en lugar de uno y girarlos simultáneamente para luego retirar la pulpa.

Si el conducto sangra por la herida apical, se aplicará rápidamente una punta de papel absorbente con adrenalina ó agua oxigenada, evitando que la sangre rebase la cámara pulpar y pudiese decolorar el diente en el futuro.

#### Conductometría:

Consiste en obtener una radiografía para medir la longitud del diente y del conducto con el objeto de no sobrepasar la unión cemento-dentinaria, y evitar lesionar o irritar los tejidos periapicales, ó que la obturación vaya más allá del ápice o bien que la instrumentación y obturación excesivamente cortas dejen zonas remanentes de infección.

Se medirá el diente sobre la radiografía, y a ésta medida se le resta un milímetro de seguridad.

Posteriormente se toma una lima de bajo calibre y se le ensartará un tope de goma en la distancia correcta, tomándose otra radiografía.

Si la punta del instrumento queda a 1 mm. del ápice, la longitud es correcta; si ha quedado corta, se medirá sobre la radiografía la distancia que faltó para que quedara a 1 mm. del ápice.

- i) Irrigar el conducto con una solución de agua O xigenada y de hipoclorito de sodio.
- j) Ensanchado y limado de los conductos.

El conducto debe ser ensanchado y limado para eli minar la dentina contaminada, facilitando el paso de otros instrumentos y que la unión cemento-dentina-ria quede preparada en forma redondeada, y así facilitar una obturación correcta.

La preparación mínima ideal de un conducto es la indispensable para que quede eliminada en lo posible la infección de sus paredes, y remplazar su contenido orgánico por una sustancia inerte ó antiséptico que lo preserve de la infección y anule los espacios muertos.

Los ensanchadores amplían el conducto trabajando en tres tiempos:

- a) Impulsión
- b) Rotación
- c) Tracción

El movimiento de rotación debe ser de 45° a 90°

Las limas amplían y alisan las paredes en dos

tiempos: Uno suave de impulsión y otro de tracción más fuerte, apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto.

La ampliación debe ser uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cemento-dentinaria, procurando darle forma cónica al conducto.

Se sabrá hasta que número ampliar el conducto cuando el instrumento se deslice a lo largo del conducto de manera suave y que no encuentre ningún impedimento en su trayectoria, y que al retirar el instrumento del conducto no arrastre restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, sino polvo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

- k) Se irriga varias veces el conducto durante el ensanchado y se liman los conductos con una solución de hipoclorito de sodio y agua oxigenada.

La última solución empleada debe ser el hipoclorito de sodio.

- l) Se seca el conducto con puntas de papel absorbente, se aplica el fármaco (una torunda de algodón con formocresol o líquido de Oxpara), y se sella la cavidad con óxido de zinc y eugenol.
- ll) Si la pulpa fuera vital y no necrosada, se obtendrá definitivamente en esa sesión, pero si no, se cita al paciente de 4 a 5 días después.
- m) En la siguiente cita, se aísla con grapa y dique de hule y se desinfecta el campo.
- n) Se remueve la cura oclusiva y se percibe el olor de la torunda de algodón; en caso de mal olor, se repetirá la operación, pero si no hay mal olor se procederá a obturar los conductos.
- ñ) Para la obturación de los conductos se hace lo siguiente:

Se prepara pasta con una gota de formocresol, una gota de eugenol y polvo de óxido de zinc.

Se hace la mezcla hasta obtener una pasta de consistencia cremosa. También se puede usar la pasta de Oxpara ó la de óxido de zinc y eugenol.

Es importante que sea un material absorbible.

Obturaremos el conducto con un léntulo o con una jeringa a presión para obturar conductos.

Al terminar nuestro trabajo se tomará una radiografía final para estar completamente seguros del sellado de nuestros conductos.

## CONCLUSIONES

El cuidar la salud dental del niño, no sólo implica la prevención de caries, sino poder conservar el mayor tiempo posible los dientes primarios en la arcada, hasta la aparición de los dientes permanentes.

Ya sea por la incapacidad del niño para masticar un alimento, por la pérdida prematura de los dientes ó por afección dolorosa de los mianos, se puede afectar considerablemente el patrón fisiológico y de conducta total del niño.

Es obvio que las piezas primarias que han sido preservadas gracias a los tratamientos pulpares endodóncicos, no sólo cumplirán un papel masticatorio satisfactorio, sino que también podrán actuar de excelente mantenedor de espacio para los dientes permanentes.

Recordemos que la pulpa tiene una capacidad reparadora extraordinaria, pues es capaz de organizarse utilizando sus recursos funcionales de nutrición, de defensa y dentinificación, siendo éste último el recurso biológico de mayor valor en la terapéutica endodóncica preventiva.

Por lo tanto, se deben agotar los recursos para instituir una terapéutica conservadora antes de llegar a recurrir a la exodoncia y colocación de retenedor de espacio correspondiente.



El odontólogo deberá tomar en cuenta todas y cada una de las posibilidades de éxito en cada tratamiento a emplear, sobre todo el de restituir a el órgano afectado, junto con su capacidad funcional normal y correcta.

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

- 1.- Odontología para el niño y el adolescente.  
Autor: Ralph E. Mc. Donald  
Editorial: Editorial Mundi, 1975. Argentina.
- 2.- Patología Oral.  
Autor: Gorlin, Robert J. y Goldman, Henry K.  
Editorial: Salvat Editores, S. A. , España.  
primera edición 1973. Reimpresión 1975.
- 3.- Anatomía Dental.  
Autor: Esponda Villa Rafael  
Editorial: Dirección General de Publicaciones, UNAM,  
México, tercera edición, 1975.
- 4.- Práctica Endodóntica.  
Autor: Grosman, I. Louis  
Editorial: Editorial Mundi, S.A.I.C.y F., Buenos Aires,  
tercera edición, 1973.
- 5.- Patología, Anatomía y Fisiología Patológica Bucodental.  
Autor: Alcayaga, Oscar C. y Olazábal, R. Alberto.  
Editorial: Librería El Ateneo Editorial, Argentina.  
Cuarta edición, 1960.
- 6.- Odontología para niños.  
Autor: Brauer, John Charles  
Editorial: Editorial Mundi, Argentina.  
Cuarta edición, 1959.

**7.- Endodoncia.****Autor: Lasala, Angel.****Editorial: Impreso por Cromotip, C.A., Caracas, Venezuela,  
segunda edición, 1971.**