

2es' 209

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

TRATAMIENTOS PULPARES  
EN DIENTES INFANTILES

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A

MARIA LOURDES CONTRERAS MARTINEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

MORFOLOGIA DE LOS DIENTES INFANTILES

CAPITULO II

ESTRUCTURA HISTOLOGICA DEL DIENTE

CAPITULO III

NECESIDAD DE LA TERAPEUTICA PULPAR

CAPITULO IV

PATOLOGIA PULPAR

CAPITULO V

DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO

CAPITULO VI

SELECCION DE TRATAMIENTO

CAPITULO VII

PRINCIPIOS GENERALES DEL TRATAMIENTO

CAPITULO VIII

TECNICAS DE TRATAMIENTOS PULPARES

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Años atras no se le daba el énfasis adecuado a el -  
tratamiento pulpar para la conservación de los dientes y so-  
bretudo en el caso de los dientes infantiles; todo esto se -  
debio en gran parte a que no se había contado con los adelan-  
tos de los rayos X los que juegan un papel muy importante pa-  
ra esta especialidad.

La endodoncia organizada se lleva a cabo a partir -  
de 1914 con la Asociación Americana de Endodoncia; y es has-  
ta 1963 en que se le reconoce como un campo especial de la -  
odontología.

Los tres adelantos más importantes en el campo de -  
la endodoncia están vinculados con los adelantos generales -  
logrados en todas las disciplinas de las ciencias de la sa-  
lud; los antibióticos para combatir las infecciones graves, -  
la anestesia profunda para inhibir el dolor y el replantea -  
miento de la teoría de la infección focal en una perspectiva  
más apropiada (esta teoría nos dice que cualquier diénte --  
con infección debería de ser extraído).

Los avances directos de la práctica de la terapéuti-  
ca endodóntica se centran en la aplicación de prácticas de -  
tiempo y movimientos al tratamiento; la estandarización de --  
instrumentos y materiales de obturación; la estandarización-

de las preparaciones del conducto y las técnicas de obturación; el perfeccionamiento de las técnicas de apexificación, implantes endodónticos; el uso de instrumentos cortantes a velocidades altas; la racionalización de las tareas auxiliares; los equipos preparados y preesterilizados y el revelador rápido de las radiografías. Aunque disponiendo de todos estos adelantos, es todavía necesario convencer a muchos pacientes de que el tratamiento de conductos es una solución inteligente a un problema antiquísimo, la pérdida de los dientes.

El tratamiento a seguir en los dientes infantiles y permanentes jóvenes tendrá ciertas diferencias en cuanto a sus técnicas y éxitos obtenidos en comparación con los permanentes debido a las diferencias existentes entre los dientes infantiles y permanentes.

La necesidad de salvar los dientes de los niños se basa en la gran cantidad de estadísticas con resultados desalentadores relativas a la pérdida de piezas dentarias en los niños ya sean piezas caducas o permanentes jóvenes cuyas pulpas fueron expuestas o comprometidas por caries, traumatismos o materiales de restauración tóxicos; deberán seguir siendo el objetivo principal de la endodoncia pediátrica, ya que con esto se podrán conservar en condiciones de salud de modo que puedan funcionar plenamente, como componentes útiles de la --

dentición temporal y permanente joven.

Las consecuencias que se nos presentan cuando existe la pérdida prematura de los molares y caninos temporales-- puede dar por resultado un acortamiento del arco, espacio insuficiente para los dientes permanentes, retención de premolares, migración mesial y estrusión de los molares permanentes, desplazamiento de la línea media con la posibilidad de que haya oclusión cruzada y adquisición de ciertas posiciones aberrantes de la lengua. Gran parte de estas consecuencias pueden ser prevenidas mediante los tratamientos endodónticos en su momento apropiado.

Los fines de la endodoncia para proteger estos tejidos son:

- 1.- Proteger la pulpa una vez expuesta
- 2.- Tratar de conservar el mayor número de dientes naturales.
- 3.- Conservar la pulpa radicular en caso de la remoción de la pulpa cameral o coronaria.
- 4.- Curar el diente en caso de que el conducto este infectado.
- 5.- Mantener el diente caduco hasta la sustitución de su sucesor permanente.

CAPITULO I

MORFOLOGIA DE LOS DIENTES INFANTILES

## MORFOLOGIA DE LOS DIENTES INFANTILES

Con el fin de lograr un mayor entendimiento acerca de la rehabilitación de la dentadura infantil y poder mantenerla el tiempo que sea necesario, es de vital importancia el conocimiento de la formación de estos órganos.

### A) EMBRIOLOGIA DE LOS DIENTES INFANTILES:

La dentición es un complejo oseo-dental, que influye en la masticación, y es a partir de la sexta semana de vida embrionaria en la cual, se dará comienzo al desarrollo dental.

En la cavidad bucal primitiva, aparecen en la encía concentraciones de células epiteliales que se van a diferenciar dando origen a los folículos dentarios; este espesamiento de tejido epitelial, se invagina dentro del mesodermo adyacente y al introducirse ésta concentración de células se produce en ellas una mutación de funciones que al proliferar y después de algunos cambios forman el embrión del diente.

La capa basal del revestimiento epitelial de la cavidad bucal prolifera rápidamente formando una estructura en forma de C, a la que se le denomina como lámina dental que va a encontrarse a lo largo de el maxilar y mandíbula, ésta lámina origina posteriormente invaginaciones o brotes que se in-



troducen en el mesénquima subyacente encontrándose en número de 10 maxilares y 10 mandibulares que serán los primordios de los componentes ectodérmicos de los dientes. Una vez que se ha formado la lámina dental, a las 10 semanas de vida embrionaria la superficie profunda de los brotes se invagina denominándosele período de caperuza o casquete. La caperuza estará constituida por su capa externa por el epitelio dental externo, y en su capa interna por el epitelio dental interno, existiendo entre estas dos una capa de tejido laxo denominada retículo estrellado. El mesénquima situado en la concavidad limitada por el epitelio dental interno prolifera y se condensa formándose así la papila dental.

Al crecer la caperuza dental y profundizarse la escotadura, lo que ocurre en la tercera semana de vida embrionaria, el diente adquirirá un aspecto de campana motivo por el cual se le da el nombre de período de campana en el que las células de mesénquima de la papila adyacente a la capa dental interna se convertirán por diferenciación en odontoblastos, los cuales van a elaborar la predentina que se deposita inmediatamente por debajo de la capa dental interna que con el tiempo se calcificará formando la dentina definitiva.

Al tercer mes de vida embrionaria, debido al engrosamiento ininterrumpido de la capa de dentina, los odontoblastos

tos retroceden hacia la papila dental dejando en la dentina prolongaciones citoplásmicas finas denominadas fibras dentinarias lo que ocurre aproximadamente a los seis meses de vida embrionaria; la capa de odontoblastos persistirá durante toda la vida de el diente y constantemente producirá pre-dentina, que posteriormente se transformará en dentina; las demás células de la papila dental forman la pulpa del diente.

Al mismo tiempo que ocurre la formación de la dentina, las células epiteliales de la capa dental interna se han convertido por diferenciación en ameloblastos, los que producirán largos prismas de esmalte que se depositarán sobre la dentina. A la capa de contacto existente entre el esmalte y la dentina se le denominará unión amelodentinaria.

El esmalte se deposita primeramente en el ápice del diente, de donde se extiende poco a poco hacia el cuello, formando con esto el revestimiento de la corona. Cuando por adición de nuevas capas, el esmalte se engruesa, los ameloblastos retroceden hacia el retículo estrellado hasta alcanzar por último la capa epitelial dental externa, en donde se experimenta un retroceso dejando transitoriamente una membrana delgada denominada como cutícula dental que se encontrará sobre la superficie de el esmalte y después de bro

tar el diente, gradualmente se irá desprendiendo.

La raíz del diente iniciará su formación poco después de hacer erupción la corona, las capas epiteliales interna y externa adosadas en la región del cuello de el diente se introducirá más profundamente en el mesénquima subyacente formando la vaina radicular epitelial de Hertwing. Las células de la papila dental que están en contacto con esta vaina se convierten por diferenciación en odontoblastos, que depositan una capa de dentina que se continua con la de la corona lo cual ocurre alrededor de los ocho meses de vida intrauterina. Al depositarse cada vez mayor cantidad de dentina en el interior de la capa ya formada, la cavidad pulpar se estrecha y finalmente forma un conducto por el que pasan los vasos sanguíneos y nervios relacionados con el diente.

Las células mesénquimatosas situadas fuera de el diente y en contacto con la dentina de la raíz se convertirán por diferenciación en cementoblastos, esto ocurre alrededor de los ocho meses de vida intrauterina; estas células elaboran una capa delgada de hueso especializado, el cemento, que se deposita sobre la dentina de la raíz, fuera de la capa de cemento el mesénquima origina el ligamento parodontal lo que ocurrirá después de la erupción de el diente; las fibras de este ligamento se encuentran insertadas por un extremo en el cemento, -

y por el otro en la pared ósea del alvéolo y por consecuencia el ligamento mantiene en posición firme a el diente y al mismo tiempo actúa como amortiguador de choques.

posteriormente se alargara la raíz y la corona será empujada poco a poco al través de los tejidos subyacentes hasta llegar a la cavidad bucal.

Los primordios de los dientes permanentes estarán -- colocados en la porción lingual a la de los dientes infantiles y su desarrollo será semejante; estos primordios permanecerán inactivos hasta el sexto año de vida en que continuarán su crecimiento empujando por debajo de los dientes infantiles y contribuyendo así a su caída. Al crecer el diente permanente la raíz del diente infantil suprayacente experimentará una resorción por osteoclastos.

#### B) CICLO DE VIDA DE LOS DIENTES INFANTILES:

El ciclo de vida de los dientes infantiles lo dividiremos en diferentes períodos que abarcarán desde su inicio -- embrionario hasta su período de esfoliación.

- 1.- Período de crecimiento
- 2.- período de calcificación
- 3.- período de erupción
- 4.- período de atricción
- 5.- período de resorción y esfoliación

1.- El período de crecimiento se va llevar a cabo a partir de la sexta semana de vida embrionaria en la que se inicia la formación de los brotes o gemas que darán origen a los dientes.

2.- El período de calcificación que se lleva a cabo en el interior de un folículo dental en estado activo dentro de el Medio ambiente en el que se localiza la matriz orgánica llega a encontrarse un líquido que contiene disuelta gran cantidad de sales minerales y sobre todo calcio, al ir desarrollándose este medio e ir perdiendo humedad se irá concentrando su contenido hasta saturarlo, por lo que en un momento dado se precipita y cristaliza bajo ciertas circunstancias que pueden ser además de la concentración y saturación de sales minerales la época de desarrollo, la actividad evolutiva y la presencia de enzimas (fosfatasa) que determinen la precipitación de dichas sales minerales, lo que se realizará sobre o dentro de la matriz orgánica, de manera que se constituye el tejido duro con especificaciones particulares según se trate de esmalte, dentina o cemento.

La calcificación varía de acuerdo a el diente en cuestión para lo que Kraus describe el siguiente orden:

- a) Incisivos centrales. (Superiores antes que inferiores).
- b) Primeros molares. (Superiores antes que inferiores).

- c) Incisivos laterales. (Superiores antes que inferiores).  
 d) Caninos. (Los inferiores pueden ser ligeramente antes que los superiores)  
 e) Segundos molares. (Simultaneamente).

Los dientes infantiles inician su calcificación entre el cuarto y sexto mes en el útero.

3.- En el período de erupción vareará de acuerdo específicamente a cada diente lo que se iniciará aproximadamente de los 6 a 20 semanas de vida existiendo ciertas diferencias como lo es el sexo, además de las variaciones en tiempo desde el momento en que el diente atraviesa el tejido gingival hasta que llega a ocluir.

4.- A medida que el niño va requiriendo de un cambio en su dieta y su aparato digestivo va siendo gradualmente de una mayor capacidad funcional, los alimentos requerirán de una mejor trituración por parte de la dentadura para su mejor digestión, por lo que el uso constante de la dentadura sufrirá cierto desgaste en las áreas de trabajo de los dientes.

5.- La resorción estará dada de acuerdo a su desarrollo fisiológico; la resorción de la raíz generalmente se iniciará un año después de la erupción de el diente.

Existe una relación directa de tiempo entre la pérdida

da de un diente infantil y la erupción de su sucesor permanente lo que puede verse alterado por extracciones previas que en ocasiones traerán retrasos en la erupción.

#### C) FUNCION DE LOS DIENTES INFANTILES

La función de los dientes infantiles adquiere gran importancia ya que esta va a realizar la preparación mecánica del alimento del niño, lo que ayudara a la digestión y asimilación de los alimentos que requiere para su desarrollo y crecimiento por lo que será indispensable un mantenimiento de la salud de los mismos, ya que van a estimular el crecimiento de la mandíbula y maxilar por medio de la masticación además de mantener el espacio requerido para los dientes permanentes en su período de erupción.

Los dientes adquirirán una importante función en la formación de el niño, ya que estos nos ayudarán a la pronunciación de diversos sonidos que se requieren para la comunicación.

#### D) DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE DIENTES INFANTILES Y PERMANENTES

##### DENTADURA INFANTIL

a) La duración funcional será aproximadamente de los 7 meses a los 12 años.

##### DENTADURA PERMANENTE

a) La duración funcional será aproximadamente de los 6 años en adelante.

- |   |   |
|---|---|
| b) Son de menor volúmen.  | b) Son de mayor volúmen.  |
| c) Tienen menor condensación de minerales.  | c) Contiene mayor condensación de minerales, mayor dureza y resistencia al desgaste |
| d) La cavidad pulpar es <u>gran</u> de en proporción al diente.   | d) La cavidad pulpar es de menor volúmen en proporción al diente                    |
| e) El color de el esmalte es traslúcido o azulado   | e) El esmalte es más opaco y de mayor espesor en las cúspides                       |
| f) La dentina posee una gran flexibilidad pero menor mineralización.  | f) Posee una mayor mineralización.  |
| g) De apariencia brillante  | g) De apariencia menos brillante  |
| h) La bifurcación de las raíces se inicia inmediatamente en el cuello, no existe el tronco radicular.                         | h) El tronco radicular se encuentra perfectamente marcado.                          |
| i) Las raíces de los molares están siempre curvadas en forma de garras o gancho, son fuertemente aplanadas y muy divergentes. | i) Las raíces son más voluminosas.  |
| j) Todas las raíces se destruyen por un proceso natural   | j) Las raíces de los dientes permanentes no sufren una des-                         |



ral, para dejar el lugar a los dientes permanentes con raras excepciones.

k) Los cuernos pulpares están más altos especialmente los mesiales de los molares.

i) Las raíces de los dientes infantiles son más delgadas y largas.

h) El esmalte es de menor grado de mineralización y dureza.

trucción natural.

k) Los cuernos pulpares se encuentran con una mayor protección de dentina y esmalte.

i) Las raíces en dientes permanentes tienen un mayor espesor.

j) El esmalte es de mayor firmeza por su mayor mineralización.

#### E) MORFOLOGIA INDIVIDUAL DE LOS DIENTES INFANTILES: MAXILAR. -

Incisivo central.- El diámetro mesiodistal de la corona es superior a la longitud cérvico-incisal. No suelen ser evidentes en la corona las líneas de desarrollo; de modo que la superficie vestibular es lisa. El borde incisal es casi -- recto, aún antes que haya evidencias de abrasión. Hay rebordes marginales bien desarrollados en la cara lingual y un cín

gulo bien desarrollado. Su raíz es cónica.

**Incisivo Lateral.**- Es similar a el incisivo central superior, pero la corona es más pequeña en todas sus dimensiones. Su longitud es mayor en todo cervico-incisal que mesiodistal y su raíz será similar a la de incisivo central superior, diferenciándose en que la longitud de esta es más larga en proporción con la corona.

**Canino.**- Su corona será estrecha en su porción cervical, y las caras mesial y distal son más convexas en comparación con la de los incisivos. tiene una cúspide bien desarrollada en vez del borde recto incisal. El canino posee una raíz larga y cónica que supera el doble de el largo de la corona, y suele estar inclinada hacia distal, por apical del tercio medio.

**Primer molar.**- La mayor dimensión de la corona está en la zona de contacto mesiodistal, y desde estas zonas la corona converge hacia la región cervical.

Esta formada por tres cúspides que son mesiobucal, distobucal y mesiolingual; de las que la mesiobucal es la más prominente y larga, que ocupará la mayor porción en la superficie buco-oclusal. En algunos casos la cúspide distobucal puede estar desarrollada o faltar en su totalidad. La porción lingual de la superficie oclusal se encuentra forma-

mada por la cúspide mesiolingual que puede tener forma de media luna o estar dividida por un surco lingual que puede dar lugar a una pequeña cúspide distolingual.

Sus raíces son en número de tres encontrándose dos - en la posición vestibular y una en palatino, siendo estas muy finas y bien separadas.

La cavidad pulpar está formada por dos porciones que son la cámara pulpar y los conductos radiculares. La cámara pulpar estará en la porción coronal, estando formada por tres o cuatro cuernos pulpares los que seguirán el contorno de la corona siendo mayor el mesiobucal seguido por el mesiolingual y éste a su vez del distobucal que será el de menor tamaño.

Los conductos radiculares estarán dentro de cada una de las raíces correspondientes pudiendo existir anastomosis-- o ramificaciones de los conductos.

Segundo molar.- Existe una semejanza bastante notoria entre el segundo molar temporal y el primer molar permanente correspondiente. Existen dos cúspides vestibulares bien definidas, con un surco de desarrollo entre ellas. La corona es bastante mayor que la de el primer molar. Existen tres cúspides en la cara lingual siendo una cúspide mesiolingual que es grande y bien desarrollada, una cúspide distolingual y una cúspide suplementaria menor (tubérculo de Carabelli). Hay un -

surco bien definido que separa la cúspide mesiolingual de la distolingual. En la cara oclusal se observa un reborde oblicuo prominente que une a la cúspide mesiolingual con la distovestibular.

Es un diente triradicular, presentando una raíz mesio bucal, una distobucal y una palatina, siendo la distobucal la más corta. Su cavidad pulpar, consta de una cámara pulpar y tres conductos radiculares; la cámara pulpar sigue según el contorno de el diente en el que el cuerno mesiovestibular es el de mayor tamaño seguido de el mesiolingual y este a su vez es seguido de el distobucal siendo por lo tanto el distolingual el de menor tamaño.

Los canales radiculares pertenecen a cada una de las raíces correspondientes, siguiendo estos el delineado de las mismas.

#### MANDIBULAR

Incisivo central.- Es de menor tamaño que el incisivo central superior, pero su espesor linguovestibular es solo 1 mm. inferior. La cara vestibular es lisa, sin los surcos de desarrollo su cara lingual presenta rebordes marginales y cingulo. El tercio medio y el tercio incisal en lingual pueden tener una superficie aplanada a nivel de los rebordes marginales, o puede existir una ligera concavidad. El borde-

incisal es recto y divide la corona linguovestibularmente por la mitad. Su raíz es longitudinalmente de más o menos el doble de largo de la corona. Su cavidad pulpar sigue en su forma el contorno de el diente, la cámara pulpar es más ancha mesiodistalmente en el techo, y en el cingulo en sentido bucolingual.

Incisivo lateral.- Su forma es similar a la del incisivo central, pero es un poco mayor en todas sus dimensiones exceptuando la vestibulolingual. Puede tener una concavidad mayor en la cara lingual, entre los rebordes marginales.

Su borde incisal se inclina hacia distal. Su raíz sigue el contorno de el diente de igual manera que en el incisivo central solo que se diferencia en que en el lateral no se encuentra bien demarcada la cámara pulpar y el conducto radicular.

Canino.- La forma de el canino inferior es muy similar a la del canino superior, con muy pocas excepciones. La corona es apenas más corta, y la raíz puede ser hasta 2 mm. más corta. No es tan ancho en sentido linguovestibular como su antagonista.

Primer molar.- A diferencia de los demás dientes temporales, el primer molar inferior no se parece a ningún diente permanente. La forma mesial del diente, visto desde vestibular, es casi recta desde la zona de contacto hasta la re --

gión cervical. La zona distal es más corta que la mesial.

Presenta dos cúspides vestibulares sin evidencia de un claro surco de desarrollo entre ellas; la cúspide mesial es la mayor de las dos. Hay una acentuada convergencia lingual de la corona en mesial, con un contorno romboidal en el aspecto distal. La cúspide mesiolingual es larga; en el que un surco de desarrollo separa esta cúspide de la distolingual, que es redondeada y bien desarrollada. El reborde marginal mesial está bastante bien desarrollado, aún al punto en que parece otra pequeña cúspide lingual. Cuando se observa el diente desde mesial, se nota una gran convexidad vestibular en el tercio cervical. El largo de la corona es en la zona mesiovestibular superior a la mesiolingual; de tal modo, la línea cervical se inclina hacia arriba desde vestibular hacia lingual.

En un diente birradicular, con una raíz mesial y una distal, son delgadas y se ensanchan al acercarse al ápice para permitir el desarrollo del germen de el diente permanente.

La cámara pulpar sera de aspecto romboidal siguiendo el contorno de la corona conteniendo así cuatro cuernos pulpares de los que el mesiobucal es el mayor en altura y espesor seguido en altura de el mesiolingual y en espesor por el dis-

tobucal. Existen dos canales pulpaes, siendo un mesial y un distal que se unen debajo de la cámara pulpar ensanchada - vestibulolingualmente en forma de cinta, los dos canales se separan para formar un canal mesial y un distal que gradualmente se van adelgazado hasta llegar a el agujero apical.

Segundo molar.- Existe un parecido con el primer -- molar permanente inferior, solo que el segundo molar tempo -- ral es de menor tamaño en todas sus dimensiones. La superficie vestibular está dividida en tres cúspides que tienen un tamaño casi igual. Dos cúspides casi de el mismo tamaño aparecen en lingual y están divididas por un corto surco lin -- gual.

El segundo molar, primario, visto desde oclusal, -- se le observa en una forma rectangular, con una ligera con -- vergencia de la corona hacia distal. El reborde marginal mesial está más desarrollado que el distal.

Su cavidad pulpar la forman una cámara pulpar y -- tres conductos radiculares por lo general. Su cámara está constituida por cinco cuernos pulpaes que corresponden a las -- cinco cúspides de la corona; el techo de la cámara es demasiado concavo hacia los ápices, los cuernos pulpaes de mayor tamaño serán el mesiobucal y el mesiolingual.

Las raíces son largas y finas, con una separación--

característica mesiodistal en los tercios medio y apical. Sus conductos radiculares seguirán el contorno de sus raíces.

F) EDAD DE ERUPCION DE LOS DIENTES INFANTILES

PIEZA	ERUPCION	RAIZ COMPLETADA
Maxilar.	7 1/2 meses.	1 1/2 años
Incisivo central	9 meses	2 años
Incisivo lateral	18 meses	3 1/4 años
Canino	14 meses	2 1/2 años
Primer molar	24 meses	3 años
Segundo molar		
Mandíbula		
Incisivo central	6 meses	1 1/2 años
Incisivo lateral	7 meses	1 1/2 años
Canino	16 meses	3 1/4 años
Primer molar	12 meses	2 1/4 años
Segundo molar	20 meses	3 años



CAPITULO II

ESTRUCTURA HISTOLOGICA DEL DIENTE

## ESTRUCTURA HISTOLOGICA DEL DIENTE

## A) DESCRIPCION GENERAL DE UN DIENTE.

Se encuentran dispuestos en dos curvas parabolicas, siendo una superior (maxilar) y otra inferior (mandíbula), - constituyendo cada una de ellas una arcada dental de las que es ligeramente mayor la superior que la inferior por lo que los dientes superiores quedan ligeramente adelante de los inferiores en su oclusión.

En su mayor parte el diente se encuentra constituido por un tipo especial de tejido conectivo especializado -- denominado dentina, la que se encontrará cubierta por su parte externa en su porción coronal por una capa sumamente dura de tejido epitelial calcificado, denominada como esmalte; en su porción radicular se encuentra cubierta por tejido conectivo especializado y calcificado denominado como cemento.

La unión entre la corona y la raíz de el diente recibe el nombre de cuello, y la línea visible de unión entre el esmalte y el cemento recibe el nombre de línea cervical.

Dentro de el diente, existe un espacio de forma similar a la de éste, que recibe el nombre de cavidad pulpar - que en su porción coronal se le dara el nombre de cámara pulpar y en su porción radicular será el canal radicular o pul-

par. Esta cavidad pulpar estará constituida de tejido conectivo de tipo mesenquimatoso, estando bien inervada y siendo rica en pequeños vasos sanguíneos; los lados de la cavidad pulpar se encuentran revestidos de células tisulares conectivas denominadas odontoblastos que son los que producirán la dentina.

Las ramificaciones nerviosas y el riego sanguíneo de un diente penetran a la pulpa a través de uno o más pequeños agujeros en el vértice de la raíz cuyo nombre será el de agujero apical.

#### B) FORMACION DE LA RAIZ Y SU PAPEL EN LA ERUPCIÓN

A medida que se deposita dentina y esmalte se ira apareciendo la forma futura de la corona y aparecen nuevos ameloblastos, de tal manera que se forma esmalte a todo lo largo de lo que será la futura línea de unión de la corona anatómica y la raíz, mientras se endurecen las células de la papila dental para diferenciarse en odontoblastos. Las células en la línea de unión empiezan a proliferar y se desplazan hacia abajo en el mesénquima subyacente, las células que proliferan van formando una estructura de forma tubular que irá aumentando hacia abajo en el mesénquima cuando se alarga, este tubo recibe el nombre de vaina radicular de Hartwing que cuando migra se establecerá la forma de la raíz y se organi-

zan las células más cercanas de el mesénquima que rodea para que se diferencien constituyendo odontoblastos. Sin embargo aquí existe poco espacio para que se desarrolle la raíz por lo tanto hay que dejar espacio para que la corona sea impulsada a través de la mucosa bucal y erupción.

La vaina radicular se separa de la raíz formada de dentina, lo que hace que los tejidos conectivos mesenquimatosos del saco dental depositen cemento en la superficie externa de la dentina y una vez depositado este cemento se adhieren las fibras de la membrana periodontal quedando adosadas al cemento calcificado.

### C) ESTRUCTURAS MICROSCÓPICAS Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES DE UN DIENTE.

**ESMALTE.** - Características físicas: El esmalte forma una cubierta protectora de un espesor variable sobre toda la superficie de la corona, siendo de mayor espesor en las cúspides y va disminuyendo al irse acercando a el cuello de el diente.

Debido a su elevado contenido de sales minerales y al elevado contenido de sales minerales y a su disposición cristalina se cataloga como el tejido calcificado más duro del cuerpo humano; este tejido tiene como función el de formar una cubierta resistente para los dientes, haciéndolos --

Vaina de los prismas; son una capa periférica de cada prisma.

b) Estriaciones; cada prisma de esmalte está constituido de - segmentos separados por líneas oscuras que le dan aspecto es- triado. c) Substancia interprismática; une a los prismas del- esmalte. d) Bandas de Hunter-Schreger; son fajas alternas os- curas y claras de anchura variable. e) Líneas de incremento - de Retzius; aparecen como bandas de color café que en un cor- te transversal semejan los anillos de crecimiento de un árbol f) Perinquinatos; son surcos transversales ondulados, consi- derados como manifestaciones externas de las exrías de Re -- tzius. g) Cutícula del esmalte; cubre la corona de el diente- recientemente salido. h) laminillas de el esmalte; son estruc- turas en forma de hojas delgadas que se extienden desde la su- perficie del esmalte hasta la unión dentinoesmáltica y puede - llegar hasta la dentina y a veces penetrar en esta. i) Pena - chos del esmalte; se originan en la unión dentinoesmáltica; - están constituidos por hipocalcificación del esmalte y de subs- tancias interprismática. j) Prolongaciones odontoblásticas y- usos del esmalte; ocasionalmente las prolongaciones odontoblás- ticas pasan a través de la unión dentinoesmáltica hasta el -- esmalte.

Consideraciones clínicas: La dirección de los prismas del esmalte tienen importancia en la preparación de cavidades

adecuados para la masticación. La estructura específica y la dureza del esmalte lo vuelven quebradizo, lo cual se hace no tar cuando se pierde el cemento de dentina sana. La estructura de el esmalte es semipermeable, permitiendo el paso total o parcial de algunas moléculas, así como de sustancias colorantes.

El color de el diente en su corona, varía desde un blanco amarillento hasta un blanco grisáceo de lo que se piensa que está determinado por la traslucidez del esmalte, siendo más amarillentos mientras más delgada sea la capa de esmalte y mientras más gruesa sea pasara a ser blanco grisáceo.

propiedades químicas: El esmalte está formado en un 90% de material inorgánico y un 4% de sustancia orgánica, sirviendo esta última como una especie de armazón para el material inorgánico.

La naturaleza de los elementos orgánicos del esmalte no se conoce completamente. Durante su desarrollo y con las reacciones de tinciones histológicas, la matriz del esmalte es semejante a la epidermis queratinizada.

Estructura: Está formado por bastones o prismas, vainas del esmalte y una sustancia interprismática de unión.

Estructura submicroscópica: Está formada por: a) --

La elección de los instrumentos depende de la localización de la cavidad en el diente. Generalmente los prismas corren en ángulos rectos con respecto a la dentina subyacente o con la superficie del diente. Cerca de la unión cemento-esmáltica los prismas van en una dirección más horizontal. Al preparar las cavidades, es importante no dejar prismas de el esmalte en los márgenes de la cavidad, porque pronto se resquebrajarían y producirían una grieta, en las que las bacterias se alojarían en estos espacios induciendo a una caries dentaria secundaria. El esmalte es quebradizo y no soporta fuerzas intensas en capas delgadas o en zonas en donde no esté sostenido por la lámina subyacente.

Las fisuras profundas del esmalte predisponen a la caries; aunque estos huecos profundos situados entre cúspides vecinas, no pueden considerarse como patológicos, proporcionan zonas donde se retienen los agentes productores de la caries; ésta penetra al piso de las fisuras muy rápidamente, porque aquí el esmalte es muy delgado. Al llegar a la dentina el proceso destructor se difunde a lo largo de la unión denti noesmáltica socavando el esmalte, de esta manera una zona externa de dentina se vuelve cariosa sin dar ningún signo de alerta al enfermo debido a que la entrada de la cavidad es pe queña. Es necesario un estudio cuidadoso para descubrir di --

chas cavidades ya que la mayor parte de las fisuras de el esmalte son más pequeñas que una sola cerda de cepillo de dientes, y no pueden ser descubiertas por medio de el explorador.

Las laminillas de el esmalte también pueden ser localizaciones predisponentes para la caries, porque contienen -- gran cantidad de material orgánico. Primordialmente desde el punto de vista de la protección contra la caries, la estructura y las reacciones de la superficie externa del esmalte -- están sujetas continuamente a un gran número de investigaciones. Las pruebas in vitro han demostrado que la solubilidad -- ácida del esmalte puede reducirse considerablemente mediante -- el tratamiento con diversos agentes químicos, particularmente los fluoruros. Las pruebas clínicas basadas en esto han de -- mostrado reducción en un 40% o más de aplicaciones tópicas -- de fluoruro de sodio o de estaño.

DENTINA.-- Constituye la mayor parte de el diente, -- como tejido vivo está compuesta por células especializadas, -- los odontoblastos y una substancia intercelular.

Propiedades físicas: Es de color amarillento claro, -- puede sufrir deformaciones ligeras y es de suma elasticidad, -- es algo más dura que el hueso pero considerablemente más blanda que el esmalte.

Composición química: Está formada por un 30% de ma --



terial inorgánico, y agua, en un 70% de material inorgánico.-- La sustancia orgánica consta de fibrillas colágenas y una -- sustancia fundamental de mucopolisacáridos. El componente -- inorgánico consiste de hidroxapatita como en el hueso, ce -- mento y el esmalte. Las sustancias orgánicas e inorgánicas -- se pueden separar mediante descalcificación o incineración.

Estructura: Los odontoblastos están colocados en una capa sobre la superficie pulpar de la dentina y únicamente -- sus prolongaciones citoplásmicas están incluidas en la ma -- triz mineralizada. Cada célula origina una prolongación, que -- atraviesa el espesor total de la dentina en un canal estrecho llamado túbulo dentinal. Puesto que la superficie interna de la dentina está limitada totalmente con odontoblastos, en todas ellas se encuentran los túbulos.

Estructura submicroscópica: Está compuesto por a) Tú -- bulos dentinales.- Tienen forma de S iniciándose en ángulos -- rectos sobre la superficie pulpar, siendo en la raíz y en la -- zona de los bordes incisivos y las cúspides, los túbulos son -- casi rectos; se encuentran dispuestos más íntimamente cerca -- de la pulpa que en la periferia. b) Prolongaciones odonto -- blásticas... Son extensiones citoplásmicas de los odontoblas -- tos que ocupan los túbulos dentinales y se dividen cerca de --

sus extremidades en varias ramas terminales, y a lo largo de su recorrido emiten prolongaciones secundarias delgadas.

c) Dentina peritubular.- Se ha denominado como dentina peritubular a la zona transparente que forma la pared del túbulo dentinal la que será mucho más mineralizada que la dentina intertubular. d) Dentina intertubular.- La masa principal de la dentina está constituida por la dentina intertubular que aunque está sumamente mineralizada más de la mitad de su volumen está formada por matriz orgánica que consistirá de numerosas fibrillas colágenas finas envueltas en una sustancia fundamental amorfa. e) Componente mineral de la dentina.- Los cristales de apatita son el componente mineral de la dentina. La mineralización de la dentina es principalmente efecto de la cristalización alrededor y entre las fibras colágenas. f) Líneas de incremento.- Las líneas de incremento de Ebner aparecen como líneas finas en la dentina al igual que en el esmalte corresponden las líneas de Retzius. El curso de las líneas nos indican el modo de crecimiento de la dentina. La distancia entre las estrías corresponde a la proporción diaria de aposición, y ocasionalmente algunas líneas de incremento se acentúan debido a los disturbios en el proceso de mineralización. g) Dentina interglobular.- La mineralización de la dentina en ocasiones se inicia en zonas globulares pequeñas, que normalmente se

fucionan para formar una capa de dentina uniformemente calci-  
ficada. Si la fución no se lleva a cabo persistirán regiones  
no mineralizadas o hipomineralizadas entre los glóbulos lla-  
madas dentina interglobular. n) Capa granular de Tomes.- Es  
una capa delgada de dentina, vecina al cemento la cual apare-  
ce granulosa casi invariablemente; se cree que está formada-  
por zonas pequeñas de dentina interglobular y se encuentran-  
unicamente en la raíz.

Inervación: A pesar que la observación clínica de-  
que la dentina es muy sensible a una gran variedad de estímu-  
los, las bases anatómicas de esta sensibilidad están en dis-  
cusión. Se piensan que existen fibras nerviosas en los túbu-  
los dentinales. La pulpa contiene numerosas fibras nervio --  
sas amielínicas y meduladas. Las primeras terminaran en los-  
vasos sanguíneos pulpaes, mientras que las segundas pueden-  
seguirse hasta la capa subodontoblástica, en donde pierden -  
su vaina de mielina y penetran hasta la capa odontoblastica-  
misma, donde la mayor parte aparentemente termina en contac-  
to con el cuerpo celular o el pericarion de los odontoblas -  
tos. Ocasionalmente parte de una fibra nerviosa parece estar  
incluida en la predentina o en la dentina, incubándose hacia  
atrás, hacia la capa odontoblástica en la dentina. La sensi-  
bilidad de la dentina se puede explicar por modificaciones -

en las prolongaciones odontoblásticas o en la dentina, que --  
 causan posiblemente cambios en la tensión superficial y en --  
 las cargas eléctricas superficiales sobre el cuerpo odonto --  
 blástico, que a su vez proporciona el estímulo para las ter--  
 minaciones nerviosas que contactan con la superficie del cuer--  
 po celular.

Cambios funcionales: a) Vitalidad de la dentina.- -  
 Ya que los odontoblastos, el pericarion y las prolongaciones--  
 son parte integral de la dentina, no cabe duda de que la den--  
 tina es un tejido vital. Además, si la vitalidad se compren--  
 de como la capacidad del tejido para reaccionar a estímulos --  
 fisiológicos y patológicos, la dentina deberá ser considera--  
 da como tejido vital. b) Dentina secundaria.- Bajo condicio--  
 nes normales la formación de la dentina puede continuar du --  
 rante toda la vida. La dentina que constituye la barrera li--  
 mite de la línea de demarcación se llama dentina secundaria -  
 y se deposita sobre toda la superficie pulpar de la dentina.  
 c) Dentina reparadora.- Si las prolongaciones odontoblásti --  
 cas son expuestas o cortadas por desgaste extenso, eroción, -  
 caries o procedimientos operatorios toda la célula será dañ--  
 da más o menos gravemente. Los odontoblastos pueden continuar  
 formando una substancia dura, o bien degenerar y después ser--  
 substituidos por emigración de células indiferenciadas a la -

superficie dentinal, provenientes de las capas profundas de la pulpa. Los odontoblastos dañados, o diferenciados recientemente son estimulados para realizar una reacción de defensa con la cual el tejido duro sella la zona lesionada. Este tejido duro es mejor conocido como dentina reparadora. e) Dentina trasparente (Esclerótica). - Los estímulos de diversa naturaleza no solamente inducen la formación adicional de dentina reparadora, sino que también dan lugar a cambios en la dentina misma. Se pueden depositar sales de calcio en, o al rededor de las prolongaciones odontoblásticas en degeneración, y se pueden obliterar los túbulos. Los índices de refracción de la dentina donde los túbulos están oblicuos, se igualan y esas zonas se vuelven transparentes. La dentina transparente se puede observar en dientes de personas ancianas, especialmente en las raíces.

Por otra parte, se desarrollan zonas de dentina transparente alrededor de la parte dentinal de las laminillas del esmalte de tipo B, y bajo caries que progresa lentamente. En tales casos el bloqueo de los túbulos puede considerarse como una reacción defensiva de la dentina. f) Cordones muertos. - A la zona de dentina caracterizada por prolongaciones odontoblásticas degeneradas se le ha denominado como cordones muertos, y son zonas de sensibilidad disminuida. En cortes por desgaste, secos de dentina normal, las prolongaciones odontoblásticas se desinte --

gran y los túbulos vacíos se llenan de aire. La desintegración de las prolongaciones odontoblásticas puede encontrarse también en dientes con pulpa vital dando como resultado de lesiones cariosas, atricción, abrición, preparación de cavidades o erosión.

Desarrollo: a) Ciclo vital de los odontoblastos.- Los odontoblastos plenamente diferenciados disminuyen en tamaño durante la formación subsecuente de dentina, pero por otra parte retienen sus caracteres estructurales hasta completar la formación de la matriz de la dentina. En este momento los odontoblastos entran en estado de reposo. A menos que sean estimulados por influencias externas para producir dentina reparadora, su actividad se reduce a la formación de dentina secundaria ordinariamente muy lenta. b) Dentinogénesis.- La dentinogénesis aparece en una secuencia bifásica, la primera de las cuales es la elaboración de la matriz orgánica no calcificada, llamada predentina. La segunda, de mineralización no comienza sino hasta que se ha depositado una banda bastante amplia de predentina. La mineralización se hace a un ritmo que imita a groso modo el de la formación de la matriz en esta forma hasta que la matriz se completa, la anchura de la capa de predentina se mantiene constante.

El primer signo de desarrollo en la formación de pre

dentina es la aparición de haces de fibrillas entre los odontoblastos en diferenciación. Cerca de la membrana basal, donde las células son infundibuliformes, las fibras adquieren disposición divergente como abanico. Estos haces fibrilares se concen como fibras de Korff.

La mineralización ocurre después de que se han depositado varias micras de pre dentina. y las capas más cercanas de la unión dentinoesmalítica se forman islotes pequeños que se fusionan subsecuentemente y forman una capa continua calcificada. con la formación ulterior de pre dentina, la mineralización avanza ordinariamente hacia la pulpa con un frente más o menos paralelo a la capa odontoblástica. Sin embargo algunas veces aparece mineralización de avance, en zonas globulares que se fucionan subsecuentemente. En algunas ocasiones se ven en combinación tanto de calcificación lineal como globular.

La secuencia básica de mineralización en la dentina parece ser de la siguiente manera: El depósito más temprano de cristal, se hacen en forma de placas muy finas de hidroxipatita sobre las superficies de las fibrillas colágenas y en la substancia fundamental. Subsecuentemente, los cristales parecen depositarse dentro de las fibrillas mismas.

Consideraciones clínicas: Las células de la dentina expuesta no deben ser dañadas por drogas concentradas, trauma-

matismos operatorios indebidos, cambios térmicos innecesarios, ni materiales irritantes de llenado. Deberá de evitarse el -- contacto de la dentina expuesta con la saliva y recordar que -- al descubrir la dentina se dejan prolongaciones odontoblásti -- cas libres y de este modo se dañan células vivas.

La superficie puede tratarse con drogas astringen -- tes como el fenol o el nitrato de plata para coagular el ci -- toplasma de las prolongaciones odontoblásticas. Se aconseja -- cubrir la superficie de la dentina con una substancia aislan -- te y no irritante.

La penetración y difusión rápida de la caries se -- debe al elevado contenido de substancias orgánicas en la ma -- triz de dentina.

El esmalte puede ser minado en la unión dentinoesmal -- tica, aun cuando la caries en el esmalto este circunscrita a -- una zona pequeña. Los túbulos dentinales forman una vía de -- paso para las bacterias invasoras, que pueden alcanzar de es -- te modo la pulpa a través de una capa dentinal gruesa.

La sensibilidad de la dentina vareará considerable -- mente en las diferentes capas. En la mayoría de los casos es -- mayor cuando se encuentra cerca de la superficie externa de -- la dentina y disminuye en las capas profundas, por lo tanto -- la sensibilidad de la dentina no es una señal de alarma para -- evitar la exposición de la pulpa. Las operaciones en la den --



tina pueden hacerse manos dolorosas evitando el calentamiento y la presión, mediante el uso de instrumentos fríos y bien -- afilados. La sensibilidad de la dentina se ha explicado con -- la hipótesis de que cualquier lesión o alteración de los odon -- toblastos, desencadenan cambios en las cargas superficiales -- del cuerpo celular, que estimulan a las terminaciones nervio -- sas que llegan a estas células.

**PULPA.** - La pulpa consta de varias funciones que -- son: a) Formadora. - La pulpa dentaria es de origen mesodérmi -- co y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fi -- brosos en contrados en el tejido conjuntivo laxo. La función -- de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

b) Sensorial. - Los nervios de la pulpa contienen -- fibras sensitivas y motoras. Las sensitivas tendrán a su car -- go la sensibilidad de la pulpa y la dentina, y conducen la -- sensación de el dolor.

c) Defensiva. - La pulpa está bien protegida contra -- las lesiones externas, siempre y cuando se encuentren rodea -- das por la pared intacta de la dentina. Sin embargo, si se -- expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico, quími -- co o bacteriano, puede desencadenar una reacción eficaz de -- defensa. Esta se puede expresar con la formación de dentina -- reparadora en caso de ser irritación ligera o con reacción --

inflamatoria, si la irritación es más seria. Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado a menudo dan lugar al acúmulo de exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tienen tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa.

Anatómicamente la pulpa se encuentra formada por: -

a) Cámara pulpar.- La pulpa dentaria se encontrara ocupando la cavidad pulpar, formada por la cámara Pulpar coronal y los canales radiculares. La pulpa forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero o agujeros apicales. -- En los individuos jovenes, la forma de la pulpa sigue aproximadamente los límites de la superficie externa de la dentina y las prolongaciones hacia las cúspides del diente se llaman cuernos pulpares.

En el momento de la erupción la cámara pulpar es grande, pero se hace más pequeña conforme avanza la edad debido a el deposito ininterrumpido de dentina.

b) Canal radicular.- Con la edad se producirán cambios parecidos en los canales radiculares. Las paredes dentinales se adelgasan gradualmente y la forma de el canal pulpar es como un tubo amplio y abierto. Conforme prosigue el creci-

miento se forma más dentina, de tal manera que cuando la raíz del diente ha madurado, el canal radicular es considerablemente más estrecho.

En el curso de la formación de la raíz, la vaina radicular epitelial de Hertwing se desintegra en restos epiteliales y se deposita cemento sobre la superficie de la dentina. Los canales radiculares no siempre son rectos y únicos, sino varían por la presencia de canales accesorios. A cualquier distancia a partir del vértice del diente pueden encontrarse ramificaciones laterales del canal radicular. En dientes multirradiculares se observan sobre o cerca de el piso de la cámara pulpar. Una explicación posible para el desarrollo de todas las ramificaciones laterales de los canales pulpares puede ser un defecto de la vaina radicular epitelial de Hertwing, durante el desarrollo de la raíz en el sitio de un vaso sanguíneo supernumerario más grande.

c) Agujero apical.- Hay variaciones en la forma, el tamaño y la localización del agujero apical, y es rara una abertura apical, recta y regular. Ocasionalmente se puede seguir el cemento desde la superficie externa de la dentina hasta el canal pulpar y a veces la abertura apical se encuentra en la cara lateral del vértice, aunque la raíz misma no sea curva. Frecuentemente existen dos o más agujeros apicales

bien definidos, separados por una división de dentina y cemento, o solamente por cemento. La localización y la forma del agujero apical también pueden sufrir cambios debido a influencias funcionales sobre los dientes. Un diente puede ser ladeado por presión horizontal o puede migrar en sentido mesial, lo que causa desviación del vértice en dirección opuesta. Bajo estas circunstancias los tejidos que penetran a la pulpa por el agujero apical hacen presión sobre una pared del agujero y provocan resorción. Al mismo tiempo se deposita cemento en el lado opuesto del canal radicular apical lo que cambia la posición relativa de la abertura original.

El desarrollo de la pulpa dentaria se inicia a partir de la octava semana de vida embrionaria en los incisivos, iniciándose más tarde en los molares. La primera indicación de esto es una proliferación y condensación de elementos mesénquimatosos, conocida como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario. Debido a la proliferación rápida de los elementos epiteliales, el germen dentario cambia hacia un órgano en forma de campana y la futura pulpa se encuentra bien definida en sus contornos. En la futura zona pulpar las fibras son delgadas y están dispuestas en forma irregular y mucho más densamente en el tejido vecino.

No existirán fibras colágenas maduras, excepto cuan-

do siguen el recorrido de los vasos sanguíneos. Conforme avanza el desarrollo de el germen dentario la pulpa aumenta su vascularización y sus células se transforman en estrelladas del tejido conjuntivo, o fibroblastos. Las células son más numerosas en la periferia de la pulpa.

Elementos estructurales.- La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado que está formado por células, fibroblastos y una substancia intercelular; está a su vez consta de fibras y de substancia fundamental. Además las células de la dentina, los odontoblastos constituyen parte de la pulpa dentaria.

Los fibroblastos de la pulpa y las células defensivas son idénticos a los encontrados en cualquier otra parte de el tejido conjuntivo laxo. Las fibras de la pulpa son en parte argirófilas y en parte colágenas maduras; no hay fibras elásticas. La substancia fundamental de la pulpa parece ser de consistencia mucho más firme que la del tejido conjuntivo laxo fuera de la pulpa. En la pulpa totalmente desarrollada la substancia fundamental es de consistencia gelatinosa.

Los componentes de la pulpa son los siguientes: a) Fibroblastos y fibras.- Durante el desarrollo, el número relativo de elementos celulares de la pulpa dental disminuye, mientras que la substancia intercelular aumenta. Conforme aumenta la

edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada de aumento de fibras. Las fibras de Korff se originan entre las células de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina. b) Odontoblastos.- El cambio más importante en la pulpa dentaria durante el desarrollo, es la diferenciación de las células del tejido conjuntivo. Cada célula se extiende como prolongación citoplasmática dentro de un túbulo en la dentina. Sobre la superficie dentinal, los cuerpos celulares de los odontoblastos están separados entre sí por condensaciones llamadas barreras terminales. Los odontoblastos están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa mediante puentes intercelulares.

Los odontoblastos forman la dentina que se encarga de su nutrición y toman parte en la sensibilidad de la dentina.

c) Células defensivas.- Además de los fibroblastos y los odontoblastos, existen otros elementos celulares en la pulpa dentaria asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y a capilares. Son de gran importancia para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria que en la pulpa normal se encuentra en estado de reposo.

Un grupo de estas células es el de los histiocitos o células adventiciales, o de células emigrantes en reposo. Se encuentran generalmente a lo largo de los capilares. Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplásmicas y adquieren una forma redondeada emigrando a el sitio de inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo celular, son las células mesénquimatosas indiferenciadas que se encuentra asociadas a los capilares; bajo estímulos adecuados se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo. En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o células plásmáticas y posteriormente a la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dentinal y se diferencian en células que producen dentina reparadora.

Un tercer tipo de célula es la célula migrante linfoide, que son elementos emigrantes que provienen probablemente del torrente sanguíneo; en las reacciones inflamatorias crónicas se dirigen al sitio de la lesión, no conociéndose exactamente su función.

f) Vasos sanguíneos.- La irrigación sanguínea de la pulpa es abundante. Penetran por el agujero apical y ordinariamente se encuentra una arteria y una o dos venas en éste. La arteria que lleva la sangre hacia la pulpa, se ramifi-

ca formando una red sumamente fina que penetra al canal radicular. Las venas recoge la sangre de la red capilar, regresandola a través del agujero apical hacia los vasos mayores.

g) Vasos linfáticos.- Existen vasos linfáticos en la pulpa, pero se requieren de métodos especiales de tinción para hacerlos visibles histologicamente.

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

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa son meduladas y conducen la sensación de dolor. Las fibras nerviosas amielínicas pertenecen al sistema nervioso simpático que serán los nervios de los vasos sanguíneos, regulando su luz mediante reflejos.

Es un hecho peculiar que cualquier estímulo que lleve a la pulpa siempre provocará únicamente dolor. Para la pulpa no hay posibilidad de distinguir entre calor, frío, toque ligero, presión o sustancias químicas ya que el resultado siempre será el dolor. La causa de esta conducta es el



hecho de que en la pulpa se encuentra un solo tipo de terminaciones nerviosas libres, específicas para captar el dolor, y que como regla general no se localiza a el diente enfermo, --- hecho que contrasta notablemente con la localización exacta -- del dolor periodontal.

Consideraciones clínicas.- Para todos los procedi -- mientos operatorios es de vital importancia el tomar en cuenta la forma de la cavidad pulpar y de sus extensiones hacia las -- cúspides y los cuernos pulpares. La cavidad pulpar amplia de -- un diente en una persona joven hará peligrosa una preparación de una cavidad profunda y por lo tanto deberá de evitarse el -- menor daño en todo lo posible. En algunos casos los cuernos -- pulpares se prolongan demasiado en las cúspides y en ocasiones esto puede explicar la exposición de la pulpa cuando no se ha -- pensado en ello. En ocasiones la radiografía ayuda a determi -- nar el tamaño de la cámara pulpar y la extensión de los cuer -- nos pulpares.

Si se hace necesario abrir la cámara pulpar para tra -- tamiento, deberá tomarse en cuenta su tamaño y su variación de forma.

Con la edad la cavidad pulpar se vuelve más pequeña -- y por la formación excesiva de dentina en el techo y en el pi -- so de la cámara, se hace aveces difícil localizar los canales --

radiculares. Es aconsejable, en todos los casos, abrir la cámara pulpar y avanzar hacia la raíz distal en el molar inferior y hacia la raíz lingual en el molar superior. En esta región será más probable encontrar la abertura del canal pulpar sin el riesgo de perforar el piso de la cámara. En los dientes anteriores la porción coronal de la cámara pulpar puede estar llena de dentina secundaria, lo que dificulta la localización del canal radicular.

La forma del agujero apical y su localización puede desempeñar un papel importante en el tratamiento de los canales radiculares especialmente en la obturación de los mismos. El problema de los canales accesorios en los trabajos realizados sobre canales radiculares desempeña un papel importante -- al juzgar el desenlace de el tratamiento endodóntico, dudoso -- si no se obtiene la esterilización completa de el canal. Las ramificaciones laterales de la pulpa raras veces se observan en las radiografías, siendo omitidas frecuentemente en el tratamiento y obturado de el canal radicular.

Existe otra circunstancia en la cual los canales accesorios pueden desempeñar un papel importante, sobre todo si se encuentran localizados en la bifurcación, o muy altos cerca de la unión cemento esmáltica. En las enfermedades parodontales, es decir en donde progresa la formación de bolsa, se pue-

de exponer canales accesorios que podrían infectarse propagando la infección a la pulpa en su totalidad. Esto puede explicar la necrosis pulpar en las enfermedades parodontales tanto en los molares como en los dientes uniradiculares.

Durante mucho tiempo se creyó que una pulpa expuesta significa la destrucción de la misma. El hecho de que se hayan identificado células defensivas en la pulpa ha hecho posible el cambio de ese concepto. El trabajo experimental ha demostrado que las pulpas expuestas se pueden conservar si se aplican procedimientos de cubierta o amputación de la pulpa. Esto es especialmente cierto en pulpas no infectadas, expuestas accidentalmente en personas jóvenes. En muchos casos se forma dentina en el sitio de exposición, lo que forma una barrera o puente de dentina y la pulpa puede conservarse vital. El recubrimiento de la pulpa en dientes primarios ha demostrado ser de gran eficacia.

CEMENTO.- El cemento es un tejido duro que cubre las raíces de los dientes, comenzando en la región cervical del diente a nivel de la unión cemento esmáltica y continuando hasta el vértice. El cemento proporcionará el medio para la unión de las que unen el diente con las estructuras que lo rodean.

Características físicas.- La dureza de el cemento--

da exponer canales accesorios que podrían infectarse propagando la infección a la pulpa en su totalidad. Esto puede explicar la necrosis pulpar en las enfermedades parodontales tanto en los molares como en los dientes uniradiculares.

Durante mucho tiempo se creyó que una pulpa expuesta significa la destrucción de la misma. El hecho de que se hayan identificado células defensivas en la pulpa ha hecho posible el cambio de ese concepto. El trabajo experimental ha demostrado que las pulpas expuestas se pueden conservar si se aplican procedimientos de cubierta o amputación de la pulpa. Esto es especialmente cierto en pulpas no infectadas, expuestas accidentalmente en personas jóvenes. En muchos casos se forman dentina en el sitio de exposición, lo que forma una barrera o puente de dentina y la pulpa puede conservarse vital. El recubrimiento de la pulpa en dientes primarios ha demostrado ser de gran eficacia.

CEMENTO.- El cemento es un tejido duro que cubre las raíces de los dientes, comenzando en la región cervical del diente a nivel de la unión cementoesmáltica y continuando hasta el vértice. El cemento proporcionará el medio para la unión de las que unen el diente con las estructuras que lo rodean.

Características físicas.- La dureza de el cemento--

completamente formado será menor que la de la dentina, su color es amarillo claro y se distingue perfectamente de el esmalte por su falta de brillo y su color más oscuro. Tiene la característica de ser permeable.

**Composición química.** - Está formado en un 45% a 50% de sustancias inorgánicas y del 50% al 55% de material orgánico y agua. Las sustancias inorgánicas están representadas principalmente por fosfato de calcio. La estructura molecular es la hidroxiapatita como en el esmalte, la dentina y el hueso. Los principales componentes del material orgánico son colágena y mucopolisacáridos.

**Estructura.** - Desde el punto de vista morfológico -- se pueden distinguir dos tipos de cemento que serán el celular y acélular. a) **Cemento acélular.** - Puede llegar a cubrir -- a la dentina radicular desde la unión cemento esmáltica hasta el vértice, pero a menudo falta en el tercio apical de la -- raíz. El cemento acélular parece constituir únicamente de la -- sustancia intercelular calcificada y contiene las fibras de Sharpey incluidas, porque sus células limitan su superficie. -- La sustancia intercelular esta formada por dos elementos. -- que serán: fibras colágenas y la sustancia fundamental calcificada.

b) **Cemento celular.** - Las células incluidas en el --

cemento celular, cementocitos, son semejantes a los osteocitos y se encuentran en espacios llamados lagunas. Las células se encuentran distribuidas irregularmente en todo el espesor del cemento celular.

Tanto el cemento celular como acelular están separados en capas por líneas de incremento, que indican su formación periódica.

Mientras el cemento permanece relativamente delgado, las fibras de Sharpey se puede observar cruzando todo el espesor del cemento, pero con la aposición ulterior del cemento, una parte mayor de las fibras se incorpora a éste. El crecimiento ininterrumpido del cemento es fundamental para los movimientos eruptivos continuos del diente funcionante, pero sirve principalmente a la capa superficial joven y vital del cemento, cuya vida es limitada. A menudo las células en las capas profundas del cemento degeneran, y las lagunas están vacías.

El cemento celular se forma ordinariamente sobre la superficie del cemento acelular, pero puede comprender todo el espesor del cemento apical. Siempre será más grueso alrededor del vértice, y por su crecimiento contribuye al alargamiento de la raíz.

Función.- Las funciones del cemento son las siguientes

tes: 1) Anclar el diente al alvéolo óseo por la concección de las fibras. 2) Compensar, mediante el crecimiento, la pérdida de substancia dentaria consecutiva del desgaste oclusal. 3) contribuir mediante su crecimiento, a la erupción oclusional continua de los dientes.

Consideraciones clínicas. - El hecho de que el cemento parezca ser más resistente a la resorción del hueso, -- hace posible el tratamiento ortodóntico. Cuando se mueve un diente por medio de una aplicación ortodóntica, se resorbe el hueso nuevo en el lado de la presión. Y se forma un hueso nuevo en el lado de la tensión. En el lado hacia donde se mueve el hueso la presión será igual sobre la superficie del hueso y del cemento.

CAPITULO III

NECESIDAD DE LA TERAPEUTICA

PULPAR



## NECESIDAD DE LA TERAPÉUTICA PULPAR

Es de suma importancia el considerar la terapéutica pulpar en los dientes infantiles, debido a que la pulpa se encuentra frecuentemente en peligro de ser dañada, teniendo en consideración el espesor de el esmalte y la dentina que se encuentran sumamente delgados y esta puede ser expuesta con facilidad ya sea por caries o por traumatismos.

El objetivo principal de la terapéutica pulpar es el de que la pieza pueda permanecer en la boca en condiciones saludables para poder cumplir su cometido siendo un componente útil en la dentadura primaria no solo cumpliendo con su papel masticatorio sino también actuando como excelente mantenedor de espacio para la dentadura permanente.

Se han propuesto una gran serie de técnicas en las que se ha aconsejado el uso de diferentes drogas lograndose algunos grados de éxito, ya que estas también han estado sometidas a controversia y sus resultados son impredecibles. Por lo que se pondrá especial cuidado en prevenir la exposición pulpar durante la eliminación de la caries profunda.

Consideraremos una exposición pulpar en el momento que se quebranta la continuidad de la dentina que rodea a la pulpa por medios físicos o bacterianos, los cuales pueden ser

un golpe que fracture parte de la porción coronal del diente o bien la penetración demasiado profunda de instrumentos de rotación o de mano y la invasión de caries dental.

CAPITULO IV

PATOLOGIA PULPAR

## PATOLOGIA PULPAR

El mecanismo de producción y desarrollo de una enfermedad pulpar, como conflicto entre la causa o causas, por un lado y la pulpa con su potencialidad de defensa y reparación - por el otro nos dan una idea cabal del problema y ayuda a establecer las normas de protección pulpar en la endodoncia preventiva.

El conjunto de causas que producen lesiones pulpares se pueden resumir de la siguiente manera.

### CAUSAS EXOGENAS

#### A) Físicas

Mécanicas

Térmicas

Eléctricas

Radiaciones

#### B) Químicas

Citocáusticas

Citotóxicas

#### C) Biológicas

Bacterianas

Micóticas

#### D) Causas endógenas

Procesos regresivos

Idiopáticas esenciales

Enfermedades generales

A) Causas exógenas físicas.-

a) Mécanicas.- Destacan los traumatismos de diversos

origenes.

b) Térmicas.- Se encuentra la ingestión de alimentos sumamente calientes o fríos en caso de que exista caries, superficies de dentina fracturada, amplias obturaciones metálicas sin base o hiperestesia dentinal.

c) Las eléctricas como la corriente galvánica generada entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y un puente fijo o removible que hagan contacto entre sí.

d) Los rayos Roentgen pueden causar necrosis de los odontoblastos y otras células pulpares en aquellos pacientes sometidos a roentgenoterapia por tumores malignos de la cavidad bucal.

B) Causas exógenas químicas.-

a) Acción citocáustica.- Se encuentra en algunos fármacos antisépticos y obturadores (alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata, etc.) entre los obturadores se encuentran (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y materiales compuestos.

Crean comúnmente lesiones pulpares irreversibles.

b) Causas citotóxicas entre las que se encuentran el trióxido de arsénico que es un fármaco que produce en pocos mi

nutos una agreción irreversible que conduce a la necrosis pulpar química algunos días más tarde, por lo que es utilizado - por algunos profesionales en la desvitalización pulpar.

C) Causas exógenas biológicas. -

a) Bacterianos. - Entre los gérmenes patógenos que producen con más frecuencia infecciones pulpares se encuentran los estreptococos alfa y gama y el estafilococo dorado.

h) Micóticas. - Se han encontrado hongos de los géneros Candida y Actinomyces.

D) Causas endógenas.

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

Los mecanismos de producción de las lesiones pulpares pueden ser de diversos tipos entre los que se encuentran:

A) Infección por invasión de gérmenes vivos:

- a) Por Caries
- b) Por fracturas, fisuras y otros traumas
- c) Por fisuras distroóficas
- d) Por vía apical y periodontal (en paradenciopatías)
- e) Por anacoresis hematógena

B) Traumatismos con lesión vascular y posible infección:

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

C) Yatrogenia:

- a) Extirpación intencional o terapéutica
- b) Preparación de cavidades en odontología operatoria
- c) Preparación de bases o muñones para coronas y puentes
- d) Restauración operatoria de coronas y puentes
- e) Trabajo clínico y de otras especialidades (ortodoncia, periodoncia, cirugía, otorrinolaringología).
- f) Uso de fármacos antisépticos o desinfectantes
- g) Materiales de obturación

Entre los diversos tipos de patología pulpar encon

traremos las siguientes:

**Pulpitis aguda.** - Producida durante la preparación de cavidades o en muñones-base, en coronas y puentes; por lo que el operador deberá tomar las debidas precauciones para evitar lo en lo posible para lo que usaremos como medida de protección el recubrimiento con pastas protectoras, eugenato de cinc y coronas metálicas.

Otra causa de la pulpitis aguda puede ser; traumatismos muy cercanos a la pulpa siendo generalmente fracturas o causas yatrogénicas como la aplicación de fármacos o ciertos materiales de obturación (silicatos, resinas acrílicas - autopolimerisables o resinas compuestas).

Los síntomas principales son: Dolor producido por las bebidas frías y calientes, así como cierto tipo de alimentos ya sea dulces o salados e incluso con el roce de el aliento o de el cepillo de dientes; una de las características es que este dolor desaparece segundos después de haber eliminado la causa.

En el caso de usarse la debida protección hacia el diente el pronóstico puede considerarse favorable.

**Pulpitis transicional o incipiente** (hiperemia pulpar).

Se presenta en dientes con un tipo de caries avan-



zada, procesos de atricción, abrición y trauma oclusal etc. En ta lesión es de tipo reversible pulpar con una evolución hacia la total reparación una vez eliminada la causa e instituyendo-la terapéutica correspondiente.

El síntoma principal es el dolor que va de mayor a menor intensidad, y es siempre provocado por estímulos externos como bebidas frías, alimentos dulces o salados o empaquetamiento de el mismo durante la masticación en las cavidades con caries. Este dolor es de corta duración y cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produjo.

El pronóstico al igual que en la pulpitis aguda, es favorable una vez tratado el diente y protegido la pulpa, se logrará la reparación de la pulpa en poco tiempo.

El tratamiento consistirá en eliminar la causa, proteger la pulpa mediante el recubrimiento pulpar indirecto con bases protectoras y restaurar con la obturación más conveniente.

Pulpitis crónica parcial. - Ya sea abierta o cerrada-semisintomática o agudizada, con necrosis parcial o sin ella adquiere gran importancia por las odontalgias que causa.

En estos casos el diagnóstico clínico adquiere gran importancia ya que mediante este podremos determinar la reversibilidad pulpar. Exceptuando los casos en que la pulpitis par

cial crónica no tengas zonas de necrosis parcial, los cuales - eventualmente podrán ser reversibles (la pulpa tratable) y en aquellos otros en que niños o individuos jóvenes con pulpitis crónica hiperplásica, en los que la baja virulencia y la buena nutrición permite intentar una pulpotomía vital, los demás casos se consideran hoy en día como irreversibles, o sea, que la terapéutica más aconsejable será la pulpectomía total con la correspondiente obturación de conductos.

Algunos de los aspectos más importantes que debemos tener en cuenta es la historia clínica para poder determinar el grado de reversibilidad o irreversibilidad y serán: la comunicación pulpar-cavidad oral, edad del diente, zona pulpar involucrada, tipo de inflamación.

**Pulpitis crónica ulcerosa.** - Es la ulceración de la pulpa expuesta, la cual presenta una zona de células rodeadas de infiltración debajo de la cual existe otra generación cálcica ofreciendo un verdadero muro al exterior y aislando el resto de la pulpa. Con el tiempo la inflamación termina por extenderse.

Se presenta en dientes jóvenes bien nutridos, con los conductos de ancho volumen y amplia circulación apical que permita una buena organización defensiva. Existe además baja -

virulencia en la infección, y la evolución es lenta al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granulación.

El dolor no existe o es moderado y se debe a la presión alimentaria sobre la ulceración.

Es frecuente en caries de residiva y por debajo de obturaciones fracturadas o desgastadas.

La respuesta vitalométrica se obtiene empleando mayor cantidad de corriente eléctrica, frío y calor, que la acostumbrada para la respuesta de el diente sano. Pero el hecho de hallar vitalidad residual tiene gran valor para descartar la posibilidad de una necrosis.

El pronóstico es favorable para el diente y la terapéutica casi sistemática es la pulpectomía total.

Pulpitis crónica hiperplásica.- Tiene gran similitud con la pulpitis crónica ulcerosa en la cual al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un polipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad. El tejido gingival o lingual puede cubrir esta formación hiperplásica o poliposa; que poco a poco puede crecer con el estímulo de la masticación. Se presenta en dientes jóvenes y con baja infección bacteriana. El dolor es nulo o leve por la presión alimentaria sobre el polipo.

El pronóstico es favorable al diente, aunque se acostumbra hacer la pulpectomía total, algunos autores recomiendan la pulpotomía vital; logrando la conservación de la pulpa radicular con formación de puente de neodentina, reparación de la resorción dentinaria si la hubiese y un ritmo normal del desarrollo apical, con un 100% de éxitos.

Pulpitis crónica total.- La inflamación pulpar alcanza a la pulpa en toda su extensión, existiendo necrosis en la pulpa cámeral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

Los síntomas dependen de las circunstancias expuestas en la pulpitis crónica parcial, pero por lo general el dolor es localizado, pulzátil y responde a las características de los procesos supurados o purulento, y puede exaservarse con el calor y calmarse con el frío. La intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe drenaje natural a través de una pulpa abierta o provocado por el profesional.

El diente puede ser sensible a la percusión y palpación e iniciar cierta movilidad, síntomas que pueden ir en aumento a medida que la necrosis se hace total y iniciar la invasión parodontal.

El pronóstico es favorable si se inicia de inmediato el tratamiento de conductos.

La terapéutica de urgencia será abrir la cámara pulpar para dar salida al pus o a los gases, precedida de la pulpectomía.

**Pulposis.** - En este grupo se engloban todas las alteraciones no infecciosas pulpares, denominadas también estos regresivos o degenerativos y también distrofias.

Muchas de ellas son idiopáticas pero se admite que en la etiopatogenia de las distintas pulposis existen factores causales como lo son traumatismos diversos, caries, preparación de cavidades, hipofunción por falta de antagonista, oclusión traumática o inflamaciones periodónticas y gingivales.

**Calcificación pulpar.** - Se presenta como una respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o la abrasión. La calcificación distrófica puede presentarse en dientes traumatizados (inclusive en tratamientos ortodónticos); la pulpa anormal quedaría estrecha la corona menos traslúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada.

**Cálculos pulpares.** - Es una calcificación pulpar desordenada sin causa conocida y evolución impredecible, en su mayor parte se acepta que sólo excepcionalmente pueden producir dolor y se admite que algunos pueden producir odontalgias, cefalalgias, migrañas con vértigo y náuseas con sensibilidad dental a la percusión y masticación.

El principal problema para el endodoncista es la dificultad que puede encontrar cuando, haciendo una pulpectomía, los hallazgos al abordar la cámara pulpar y prepara los conductos sobretodo en calcificaciones difusas radiculares no visibles por los rayos Roentgen.

Resorción dentinaria interna.- Es la resorción de la dentina producida por los odontoclastos, dentinoclastos con gradual invasión pulpar del área resorbida. Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar o de la pulpa o de la pulpa radicular, extendiéndose en sentido centrífugo como un proceso expansivo, y puede alcanzar el cemento radicular y convertirse en una resorción mixta interna-externa.

Su causa es desconocida, pero se piensa que puede ser debida a diversos trastornos metabólicos, el polípo pulpar traumatismos varios, factores irritativos (como ortodoncia, protesis, obturaciones, hábitos) y finalmente la pulpotomía vital o biopulpectomía parcial que ha demostrado ser quizás una de las principales causas de la resorción dentinaria interna.

Sus síntomas clínicos son de aparición tardía y pueden aparecer con un color rosado en la corona de el diente en caso de que la resorción interna sea coronaria, algunas ocasiones pueden presentarse con síntomas de dolor y en otras ocasiones queda asintomática o con leves síntomas hasta que se apre-

cia la lesión en una película rotgenográfica con una zona radiolúcida.

Las pruebas vitalométricas servirán para descartar la necrosis, que se observa ocasionalmente al producirse la comunicación periodontal.

Un diagnóstico precoz, realizado antes de que haya comunicación externa, proporciona un buen pronóstico, pues, practicada una pulpectomía total y la correspondiente obturación de conductos y de la zona resorbida, se obtiene la reparación inmediata.

Resorción cementodentinaria externa.— En dientes temporales es fisiológica al producirse la rizolisis en la debida época. Por ello, en dientes deciduos, la obturación de conductos deberá hacerse con materiales fáciles de resorber, para que hagan simultáneamente el avance de la rizolisis. El material de elección es el óxido de cinc con eugenol empleado sin puntas de gutapercha.

Cuando se produce ésta resorción en dientes permanentes, es siempre patológica y, exceptuando algunos casos idiopáticos. Las causas más frecuentes son: Dientes retenidos o incluidos, traumatismos lentos como sobrecarga de oclusión y tratamientos de ortodencia, abulsión total en el diente que será reimplantado, lesiones periapicales antes o después del

tratamiento ortodóntico y durante el proceso de reparación.

El pronóstico es sombrío para el diente. En los casos que lo permita la ubicación, se aconseja hacer un colgajo, preparar una cavidad radicular y obturar con amalgama cinc.

**Necrosis pulpar.**— Es la muerte pulpar con el cese de todo metabolismo y, por tanto, de toda capacidad reactiva. Se emplea el término de necrosis, cuando la muerte pulpar es rápida y aseptica, y se denomina necrobiosis si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrofico.

Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar, caso en que los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de la caries o fractura, por vía linfática periodontal o por vía hemática en el proceso de anacoresis. Los síntomas subjetivos pueden estar ausentes. A la inspección se observa una coloración oscura, que puede ser de matiz pardo, verdoso o grisáceo; presenta pérdida de la translucidez y la opacidad se extiende en toda la corona.

El diente puede presentar ligera movilidad y puede observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal. No se obtiene respuesta con el frío y la



corriente eléctrica, pero el calor puede producir dolor al -- dilatarse el contenido gaseoso del conducto, y a veces el contenido líquido del conducto puede dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica. En la terapéutica podrá considerarse de inmediato la conductoterapia, eliminando los restos pulpares e iniciando la medicación antiséptica.

En la gangrena, forma infecciosa y común de la necrosis, los síntomas subjetivos, son más violentos con dolores -- intensos provocados por la masticación y percusión.

La transiluminación y la vitalometría son idénticas en la gangrena y la necrosis. Solo el dolor puede clínicamente establecer un diagnóstico diferencial, antes de la apertura de el conducto. Por tal motivo es costumbre denominar necrosis -- a todos los casos asintomáticos de muerte pulpar, aunque tiempo atrás hayan podido tener una violenta gangrena.

El pronóstico puede ser favorable, de establecer de inmediato el tratamiento, especialmente en dientes anteriores.

La cámara pulpar será abierta para establecer un -- drenaje a los líquidos, exudados y gases resultantes de la desintegración pulpar. En casos agudos con reacción parodontal -- intensa, será necesario hacerlo con un mínimo de presión para no causar dolor al paciente. Una vez establecido el drenaje, -- puede dejarse abierta la cavidad sin sello alguno o iniciar la

terapéutica antiinfecciosa sellando con antibióticos o productos formolados con Oxpara, en los días sucesivos se hará el tratamiento común y corriente de los dientes con pulpa necrótica.

Patología periapical.- Un diente con necrosis o gangrena puede quedar meses o años casi asintomáticos; de tener amplia cavidad por caries, se ira desintegrando poco a poco hasta convertirse en un secuestro radicular, pero en otras ocasiones cuando la necrosis fue producida por una subluxación o proceso regresivo, el diente mantendra su configuración externa aunque opaco y decolorado. Pero no siempre sucede así, en un elevado número de casos a la gangrena le siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor intensidad: absceso alveolar agudo, osteo periostitis supurada con fuerte edema inflamatorio, etc. Por lo general la capacidad reactiva orgánica antiinfecciosa (anticuerpos, leucocitos, histiocitos y macrófagos) acaba por dominar la situación bloqueando los procesos infecciosos en los confines apicales, por lo que los gérmenes quedan encerrados en el espacio que antes ocupó la pulpa y si bien tienen optima temperatura y elementos nutritivos que les puedan llegar por el plasma, con el tiempo pueden desaparecer o quedarse en un estado latente y ser de baja virulencia.

Pasado cierto tiempo un diente con la pulpa necrótica, cualquiera que sea el grado de complicación periapical que tenga, puede reagudizarse y aparecer de nuevo síntomas dolorosos e inflamatorios. Las causas de esta reacción pueden ser: - Traumatismos, disminución de las defensas orgánicas, alteración de la virulencia de los microorganismos por la presencia de oxígeno en la apertura de la cámara pulpar, fenómeno de anacoresis y exagerada preparación biomecánica sobrepasando el ápice.

Periodontitis apical aguda.- Es la inflamación periodontal producida por la invasión a través del foramen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena pulpar, en su etapa final o bien la fase final de un absceso alveolar agudo.

Existirá ligera movilidad y dolor a la percusión que puede ser muy intenso y hacerse insoportable al ocluir el diente, o rosarlo incluso con la lengua.

La terapéutica de urgencia será establecer una comunicación pulpa-cavidad bucal para lograr un drenaje y establecer posteriormente la conductoterapia.

Absceso dentoalveolar agudo.- Es la formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel de foramen apical, como consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar.

El dolor en un principio será leve y posteriormente se torna intenso, violento y pulsátil que se acompaña de una fación dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema perceptible a la inspección, existirá movilidad y una ligera extrucción; puede llegar a complicarse con una reacción febril moderada. En su forma clínica la colección purulenta quedará confinada en el alvéolo o bien tenderá a fistularse a través de la cortical ósea, para formar un absceso submucoso y finalmente establecer un drenaje en la cavidad oral. Una vez pasada la fase aguda el absceso puede evolucionar hacia la cronicidad pudiendo presentar o no fistula, granuloma y quiste paradentario.

La terapéutica de urgencia a seguir, será establecer un drenaje entre la cavidad y la pulpa y mantenerlo abierto cierto tiempo para dar salida a los exudados. La terapéutica médica consistirá en la administración de antibióticos, la aplicación de fomentos de hielo en la cara y colutorios cáusticos bucales además de complementarlo con el uso de amalgámicos de la serie de los salicílicos o de la pirazolónica y en caso de ser éstos de un efecto insuficiente se administrará el darvon.

**Fístula.**- Es un conducto patológico que parte de un

foco de infección crónica y desemboca en una cavidad natural o en la piel; esta constituido por tejido de granulación, -- conteniendo células con inflamación crónica y ocasionalmente puede estar revestido de epitelio escamoso estratificado. -- Puede ser síntoma de un proceso infeccioso peripical en el -- cual no ha sido curado ni reparado y ha pasado a la cronicidad.

En el diagnóstico clínico es de vital importancia tener en cuenta la localización de el diente causal y diagnosticar su lesión periapical; verificar si el trayecto fistuloso atraviesa la cortical ósea y posee protección de inserción gingival, o si por el contrario se ha establecido -- una comunicación apico-periodóntica hasta la cavidad oral. -- Descartar la posibilidad de que la fístula sea periodontal, -- sinusal, por un foco residual ajeno a el diente en tratamiento o en relación con un diente retenido o quiste no odontógeno.

La fístula no requiere tratamiento especial alguno; por lo tanto el tratamiento a seguir en la lesión causante de la fístula será la conductoterapia simplemente y en ocasiones la cirugía periapical bastará para que la fístula desaparezca, lo que puede ser complementado en algunos casos por técnicas de lavado e irrigación.

**Absceso alveolar crónico.** - Es la evolución más común del absceso alveolar agudo. Después de remitir los síntomas lentamente, pudiendo presentarse en dientes con tratamiento endodóntico irregular o defectuoso. Por lo general suele ser asintomático y puede llegar a presentar fístula. El pronóstico puede ser favorable cuando se practica un correcto tratamiento de conductos, con lo cual generalmente se logra una buena osteogénesis y una completa reparación, pero si pasando meses subsiste la lesión se puede proceder al legrado periapical y excepcionalmente apicectomía.

**Granuloma.** - Es la formación de un tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente con la pulpa necrótica y oponerse a irritaciones causadas por los microorganismos y los productos de putrefacción contenidos en el conducto. Una de las posibles causas que pueden llegar a formar un granuloma es la sobreinstrumentación o una sobre obturación de los conductos.

Generalmente es asintomático, pero puede agudizarse con mayor o menor intensidad, desde ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones con osteoperiostitis y linfadenitis. El pronóstico depende de la posibilidad de hacer una correcta conductoterapia, de la eventual cirugía y-

de las condiciones orgánicas del paciente.

Quiste radicular o paradentario.- Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica con periodontitis apical crónica o granulosa que, estimule los restos epiteliales de Malasez o de la vaina de Hertwing.

El pronóstico es favorable si se instituye una conductoterapia correcta y eventualmente cirugía periapical.

Radiológicamente y clínicamente no es posible establecer en diagnóstico diferencial entre un quiste y un granuloma, pero lo que se aconseja es obtener una biopsia para poder determinar el tipo de lesión, o descartar una neoplasia maligna.

**CAPITULO V**

**DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO**



## DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO

Una terapéutica adecuada o efectiva será basada en un diagnóstico exacto.

Primeramente hemos de realizar una historia clínica adecuada para así poder obtener de ésta una base que nos ayude en la localización de el origen de el dolor e incluso a establecer un diagnóstico de prueba.

Para llevar a cabo nuestra exploración bucal podremos realizarla de la siguiente manera:

Inspección.- Será un examen de tipo visual auxiliado por instrumentos (espejo, explorador). Debemos realizar un examen cuidadoso en busca de caries, líneas de fractura-- o fisuras, obturaciones anteriores defectuosas, polipos pulpaes cambios de coloración, anomalías de forma, estructura y posición de la corona.

Posteriormente examinaremos la mucosa periodontal en la que podemos encontrar fístulas, cicatrices de cirugía anterior, abscesos submucosos etc.

Palpación.- Mediante la percepción táctil podremos apreciar cambios de volumen, dureza, temperatura, etc.

Percusión.- La percusión consistirá de un golpeteo de los dientes, mediante un instrumento o un mango romo con-

lo cual en muchas ocasiones podremos identificar el diente - afectado.

Muchas ocasiones el diente no causa sensibilidad - al ser golpeado en una dirección determinada pero en cambio - la manifestación cuando se modifica o invierte la dirección - del golpe.

Palpación.- La palpación del diente, de la encía - circundante y de las regiones apicales, podremos percibir -- el deslizamiento dental dentro de el alvéolo lo cual podre - mos hacer por medio de un instrumento o digitalmente, o bien de una manera mixta en un sentido bucolingual y en el caso - de que hubiese ausencia de dientes proximales, se podrá rea- lizar también en sentido mesiodistal.

Con el grado de movilidad que nos refiera el dien- te podremos interpretar si existiese una paradenciopatía o - una periodontitis, auxiliándonos de los síntomas que nos re- fiera el paciente.

Transiluminación.- Los dientes sanos y bien forma- dos, que poseen una pulpa bien irrigada, tienen una trasluci- dez clara y diáfana típica y bien conocida; los dientes con - pulpa necrótica o con tratamiento de conductos, no solo pier- den translucidez, sino que a menudo se decoloran y toman un - aspecto pardo oscuro y opaco.

Roentgenogramas.- Es de esencial importancia un estudio radiográfico como auxiliar en el diagnóstico lo cual nos conducirá a la elección de un pronóstico y diagnóstico más adecuado.

Mediante el estudio radiográfico podremos apreciar las características anatómicas del diente, en cuanto a su tamaño, número, forma y disposición de las raíces, así como el tamaño y forma de la pulpa. Volúmen mesiodistal de los conductos, relación con el seno maxilar y conducto dentario inferior, agujero mentoniano así como la edad del diente y el estado de la formación apical.

Pueden observarse lesiones patológicas en las que se encuentran tamaño y forma de una cavidad fracturada, relación caries pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de pulpolitos, resorciones internas o externas, granulomas, quistes, dientes incluidos que pueden producir erosión apical, etc.

Finalmente podemos estudiar intervenciones endodónticas anteriores como obturación de conductos incorrectos, lesiones periapicales diversas y reparaciones más o menos regulares de cirugía periapical.

Así mismo el estudio roentgenográfico será de vital importancia para el momento de un tratamiento de endodón

tico y posteriormente a este.

Exploración vitalométrica.- Tiene como base el evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante el estímulo ostil que en ocasiones puede medirse, lo que puede hacerse de diversas maneras o con diversas técnicas como son:

Pruebas térmicas.- Se utiliza el frío o el calor, puede hacerse mediante el uso de trocitos de hielo que se aplica durante 5 seg. para obtener una respuesta. También puede utilizarse una torunda empapada de agua helada o simplemente una jeringa con agua muy fría proyectando un pequeño chorro sobre el diente a explorar.

Puede utilizarse el calor por medio de gutapercha caliente o mediante un brufidor llevado a la llama.

Una de las desventajas de el uso de la gutapercha es que puede dilatar el material infeccioso contenido en la pulpa.

Con estos métodos es difícil medir en cifras el estímulo empleado.

Prueba eléctrica.- Es la única prueba capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo en este caso corriente eléctrica. Existe un número considerable de aparatos para poder efectuar estas pruebas y-

se operan de una manera similar; existe un electrodo que sostiene el paciente con la mano o bien sea que se ajuste a el-cuello. El otro electrodo que puede ser metálico o de madera humecido en suero salino isotónico, es aplicado en el tercio medio, en el borde o cara oclusal del diente previamente aislado y seco. Se iniciará con la mínima corriente y se irá -- aumentando paulatinamente hasta obtener la respuesta afirmativa. Posteriormente la prueba se complementará con el diente homónimo del lado contrario que servirá como control y en -- cualquier caso se evitará el posible circuito producido por-obturaciones o prótesis metálicas.

Este tipo de examen nos puede dar a conocer, si se encuentra la pulpa necrótica o con vitalidad, pero no podremos determinar el tipo de patología existente.

La prueba eléctrica en ocasiones no es muy aceptable por el paciente y principalmente en niños ya que pueden tener fobia a la electricidad y el resultado puede ser equivocado debido a un factor psicológico. Además de que no podrán ser usados en pacientes que tengan un marcapaso empleados hoy en día en cardiología.

Exploración mecánica.- Es una respuesta de tipo -- doloroso al irritar con alguna sonda exploradora, cucharilla o fresa la zona más sensitiva, con la caries profunda pre --

pulpar, la unión amelodentinaria y el cuello de el diente -- constituirán una prueba de vitalidad pulpar. Esto puede tornarse difícil en dientes sin caries.

Prueba anestésica.- Es aplicable en el caso de que el paciente no sepa localizar el dolor, porque podría irradiar le todo un lado de la cara, un ejemplo de ello es el caso de que una anestesia pterigomandibular calmará el dolor, y demostrará al menos que el diente causal es del maxilar inferior; - dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deberá disminuir o calmar la odontalgia intensa.

Exploración por métodos de laboratorio.- Los métodos de laboratorio constituirán una de las partes más importantes para elegir un diagnóstico acertado, ya que este corroborará a aclarar las sospechas de un diagnóstico precoz. Para lograr esto podremos basarnos en distintos métodos como son:

A) Cultivo.- Con una muestra de sangre, suero, exudado pulpar o periapical la que será obtenida con una punta de papel estéril depositada en el conducto que deberá ser sombreada en un medio de cultivo especial y colocada en una incubadora a 37° C para una posterior lectura de los resultados obtenidos.

B) Frotis.- Es utilizado en la identificación de gérmenes.

C) Antibiograma.- Es utilizado en investigación en ododóntica y en los casos resistentes a la terapéutica anti - séptica y antibiótica para poder conocer la sensibilidad de los gérmenes y poder aplicar un antibiotico más activo y eficaz.

D) Biopsia.- El estudio histopatológico de la biopsia pulpar puede ser de gran utilidad en el diagnóstico de una gravísima enfermedad nerviosa, la leucodistrofia metacrómica, la biopsia se haría por extracción o con la pulpa -- obtenida en una pulpectomía de un diente temporal (esta enfermedad se diagnóstica en niños), el cual se obturará después con óxido de cinc y eugenol.

En la cirugía de las lesiones periapicales, la biopsia puede tener un valor excepcional, no solamente identificando el tipo de granuloma o quiste extraído, sino, a veces - diagnosticando infecciones específicas o neoplasias malignas enmascaradas.

CAPITULO VI

SELECCION DE TRATAMIENTO



## SELECCION DE TRATAMIENTO

Tendremos en cuenta las respuestas obtenidas en nuestra historia clínica y observaremos con gran detalle los resultados obtenidos clínicamente para obtener un diagnóstico lo más exacto posible y de esta manera poder elegir el tratamiento más asertado, lo que se verificará durante el tratamiento.

Una vez seleccionado el diente y decidido si su pulpa es reversible o no (tratable o no tratable), se elaborará un plan terapéutico lo más conservador posible y previniendo sus posibles complicaciones.

La medicina preventiva será el principal objetivo lo cual en el caso de endodoncia significa evitar la lesión pulpar irreversible y para esto tendremos en cuenta los siguientes objetivos: a) Prevenir la exposición, inflamación o muerte de la pulpa b) Preservar la vitalidad pulpar cuando la pulpa se infecta o enferma. c) Lograr la curación pulpar en las condiciones antes citadas, y de este modo reducir la necesidad de una intervención radical, como lo es la pulpectomía.

La pulpa aun en condiciones o circunstancias difíciles, es capaz de organizarse utilizando sus recursos funcionales de nutrición, defensa y dentinificación teniendo una vital importancia esta última.

La dentinificación a la cual hacemos referencia la de la dentina terciaria, o restaurativa ya que esta se forma como una respuesta pulpar a un proceso patológico, generalmente caries y trauma agudo o crónico. Este tipo de dentina puede ser regular con menor cantidad de túbulos hasta irregular, atubular y amorfa. Cualquiera que sea la etiología, nuestro objetivo principal en la planificación de la terapéutica dentinal o pulpar será estimular la formación de dentina terciaria, manteniendo la nutrición y el metabolismo pulpar y evitando la infección.

Para esto tendremos en cuenta las siguientes sugerencias para cada uno de los casos.

A) En traumatismos.- Existirá la pérdida de esmalte y ó dentina lo que llegar a poner al descubierto la dentina producida, los túbulos dentinales y por lo tanto exponer la pulpa y la dentina desnuda a una infección por parte de los microorganismos bucales a los cambios térmicos violentos así como a los factores mecánicos de todo tipo.

En estos casos la medicación con bases protectoras con la menor pérdida de tiempo posible lo que facilitará la formación de dentina terciaria o reparativa, siempre y cuando la nutrición no se encuentre afectada por las lesiones vasculares irreparables.

B) Por yatrogenia.- Ya sea por error en la preparación de cavidades o de muñones, por aplicación indebida de -- fármacos o por el uso de materiales de obturación citotóxicos pulpaes que pueden llegar a lesionar la pulpa. Para lo que -- en un gran número de casos; la lesión será reparable eliminando la causa o estimulando la producción de dentina terciaria- con bases protectoras.

C) Por caries profunda.- El tratamiento puede lle -- gar a crear dos tipos de problemas que son: a) En el diagnós- tico para poder conocer si solamente está lesionada la denti- na o si se encuentra bien la pulpa y si el proceso en el caso de que la hubiese fuera reversible o irreversible.

b) En la terapéutica que consistira en saber con -- exactitud el momento en que conviene detenerse en la elimina- ción de la dentina profunda alterada, ya que surge la duda de si se debe hacer la resección dentinal amplia para evitar la- recidiva o por el contrario hacerla sólo hasta la dentina es- clerótica para evitar en lo posible la lesión de la pulpa sub yacente.

En el caso de que nuestro diagnóstico presuntual -- sea el de una pulpa tratable, iniciaremos según el caso lo -- amerite una terapéutica protectora pulpar para tratar una pul pa que se considere reversible teniendo un riguroso control -

radiográfico que verifique el tratamiento instituido, o en el caso de aparecer cualquier complicación, practicar la pulpectomía.

Los hallazgos subjetivos y objetivos de el diente a tratar nos podrá dar la pauta para considerar si una pulpa es tratable o no; para lo que tendremos en consideración el siguiente cuadro.

	(TRATABLE)	(NO TRATABLE)
Dolor: Frecuencia	Ausente o infrecuente	Frecuente
Dolor: Intensidad	Ausente o ligero a moderado	Moderado a grave
Dolor: Duración	Corta (minutos)	Larga (horas y días)
Dolor: Historia - previa	Ausente	Presente
Caries dental	Superficial o moderada	Profunda (con dolor)
Caries dental	Profunda sin dolor	
Restauración extensa	Ausente	Presente (con dolor)
Restauración extensa	Presente (sin dolor)	
Exposición pulpar	Ausente	Presente
Edema inflamatorio	Ausente	Presente
Fístula	Ausente	Presente
Enfermedad periodontal	Ausente o presente sin dolor	Presente con dolor

	(TRATABLE)	NO TRATABLE)
Fractura	Sin dolor ni movilidad	Presente con dolor y movilidad
Resorción externa	Ausente	Presente
Percusión	Negativa	Positiva
Respuesta al calor y frío	Normal	Anormal
Respuesta a la prueba eléctrica	Similar al control	Distinta al control
Palpación	Negativa	Positiva
Dolor referido - reflejo	Ausente	Presente
Rarefacción roentgenográfica	Ausente	Presente
Coloración	Normal	Anormal

De acuerdo a la patología pulpar y periapical clasificaremos la terapéutica clínica en dos grupos que irán de acuerdo a el grado de caries que este presente, y son:

TRATABLES

Clase I.- Pulpas asintomáticas, lesionadas, expuestas, o cercanas a una cavidad profunda, pero reversible.

Clase II. Pulpas con síntomas clínicos dolorosos, pero reversibles a una terapéutica apropiada.

NO TRATABLES

Clase III Pulpas con síntomas clínicos, pero -- irreversibles; deberá hacerse pulpectomía.

Clase IV. Pulpas necróticas; deberá aplicarse -- terapéutica de dientes con pulpa necrótica.

CAPITULO VII

PRINCIPIOS GENERALES DE TRATAMIENTO



## PRINCIPIOS GENERALES DEL TRATAMIENTO

Los procedimientos a seguir en un tratamiento pulpar será siguiendo ciertas normas para obtener el mayor éxito posible y estos procedimientos serán:

A) El uso de la radiografía, ya que constituye en todo tratamiento pulpar como un elemento de extraordinario valor diagnóstico en el desarrollo de la técnica operatoria y un medio irremplazable para controlar la evaluación histopatológica del tratamiento.

B) Evitar en lo posible el dolor lo que se hará durante el tratamiento mediante el uso de anestésicos. La anestesia -- por inyecciones bucales longitudinales e inferiores alvéolares lograrán los resultados deseados en el arco mandíbular. La inyección alvéolar inferior anestesiará las piezas mandibulares en ese lado de la boca. La bucal longitudinal evitará cualquier molestia en la aplicación de la grapa del dique de caucho al primer molar permanente y segundo molar primario.

Las piezas maxilares se anestesian de una mejor manera con inyecciones realizadas bajo el periostio en bucal y palatino.

Con bastante frecuencia se hace omisión de la inyección palatina en los maxilares y diminutas fibras nerviosas -- permanecen sensibles, especialmente las que entran en la raíz-

palatina de los molares maxilares.

C) Deberá de contarse con el material o instrumental adecuado para el tratamiento cuando para el tratamiento a seguir este instrumental lo clasificaremos de acuerdo a su uso:

a) Instrumental para aislar el campo operatorio.-- El aislamiento de el campo operatorio será la primera medida de prevención que tomaremos en cuenta por iniciar el tratamiento; existirán dos metodos de aislamiento que son: el relativo por medio de rollos de algodón, con su respectivo portar rollos; y el aislamiento absoluto que se llevará a cabo por medio de el dique de caucho, de los cuales es el más efectivo ya que crea un campo seco, limpio y esterilizable además de proteger al paciente de la posible aspiración o deglución de los residuos de dientes y obturaciones, bacterias, restos pulpares necróticos, instrumentos o materiales, protege al paciente de instrumentos rotatorios o de mano, medicamentos y traumatismos por manipulación manual repetida de los tejidos bucales blandos; será rápido, conveniente y menos frustrante que el cambio repetido de rollos algodón o el uso de aparatos evacuadores de saliva; elimina las molestias y el entorpecimiento de la vision producidos por la lengua o los carrillos.

**Material:** Dique de caucho.- Viene en distintos colores y grosores, se aconseja el de grosor medio.

**Porta dique.**- Se podrían enumerar algunos de estos- porta diques como son: porta dique elástico que llega a presentar algunas presiones en los tejidos faciales y cervicales del paciente.

Podemos usar en la práctica diaria algo más cómodo, como son los porta diques o arco de Young, que consta de un arco metálico en forma de U con pequeñas salientes en donde ajustaremos fácilmente el dique de caucho.

El arco de plástico Ostby de forma cuadrada irregular con curvatura facial para no interferir con la nariz del paciente; su borde presenta varias curvaturas terminando en finas puntas en donde se ajusta el dique de caucho.

**Grapas.**- Son instrumentos que usaremos para ajustar y sostener el dique de caucho al cuello de los dientes las que tendrán distintas formas correspondientes a la forma cervical de todos los dientes y viene con dos perforaciones en sus ramas laterales en donde se colocará la punta de la pinza porta grapas.

Las grapas que usaremos en dientes parcialmente erupcionados seran: Ivory núm. 14, A; en dientes erupcionados

totalmente serán SS.White num. 18, núm. 206 y de Ivory núm. 00.

**Perforador de dique.** - Es un instrumento que consta de una punta de acero inoxidable y da exactamente a una rueda con agujeros de distintos tamaños en la que al hacer presión se perforará el dique.

**Pinzas porta grapas.** - Se utilizan para tomar y mantener abiertas las grapas metálicas ajustándolas alrededor del cuello del diente. Estas pinzas para nuestra comodidad presentarán una guía que mantendrá la grapa abierta el tiempo deseado.

**Hilo de seda.** - Lo usaremos como paso final en el aislamiento del diente para hacer la ligadura de los dientes aislados con el dique impidiéndose así un desplazamiento inadvertido de el dique.

B) Instrumental para preparación quirúrgica de el órgano pulpar.

El instrumental que se usará en la preparación de la cavidad pulpar, tanto en la cámara como en los conductos tendrá la misión de dejar lista dicha cavidad, con respecto a la limpieza, aislamiento, esterilización y secado de sus paredes.

Encontraremos que para la tropanación de la cámara pulpar, tenemos gran variedad de instrumentos, pero los que con mayor éxito usamos serán las fresas de trabajo en velocidad convencional o las de alta velocidad. Se recomiendan las fresas esféricas de tallo largo y fino; en las paredes de la cámara usaremos las fresas cilíndricas de diámetro pequeño - para obtener un corte más uniforme y no dejar escalones en el piso o entrada de los conductos. Una jeringa de cristal de tamaño pequeño con la aguja acodada, nos servirá perfectamente para el lavado e irrigación de la cavidad.

Para obtener una mayor visibilidad usaremos la jeringa de aire a presión. En la exploración de el conducto -- usaremos las sondas exploradoras de punta muy fina que nos permiten la acesibilidad a lo largo de el conducto; las encontraremos de diferentes grosores. En dientes posteriores las sondas serán mas cortas.

Para la extirpación de el órgano pulpar tenemos -- a nuestro alcance los pequeños instrumentos barbados y retentivos, para extraer el paquete vásculonervioso del diente, - llamados extractores, que tienen distintos calibres para usarlos según el talle y longitud de el conducto. La flexibilidad de estos instrumentos es sumamente importante para que resistan la torción en los movimientos de extirpación.

Las llamadas aletas apicales, son tiranervios especiales con aletas cortantes sólo en su extremo y se usan -- para la extracción quirúrgica de los conductos pulpares, los instrumentos clásicos usados son los ensanchadores y las limas.

Los ensanchadores para conductos pulpares, son instrumentos ligeramente en forma de espiral o uso, cuyos bordes y extremos son cortantes y su manipulación exige movimientos tanto de impulsión como de rotación. Estos instrumentos los usamos para ensanchar los conductos pulpares en forma regresiva y son fabricados en espesores variados y numerados para el ancho de los conductos, están provistos con un mango para su mejor manipulación, los tenemos desde 20 a 30 mm. de longitud para ser utilizados según el caso.

Existen también ensanchadores para contraángulo -- y deberán ser usados con cautela, puesto que no podemos precisar con exactitud los movimientos y ángulos de torción del instrumento.

Las limas para los conductos se utilizan esencialmente aunque contribuyen al ensanchamiento, para dejar lisas y tensas las paredes del mismo, para quitar escalones, son más flexibles que los ensanchadores y su extremo es afilado, gracias a esto tenemos mayor accesibilidad al ápice en con --

ductos sumamente angostos. Para su manipulación al igual que con los ensanchadores haremos movimientos de rotación e impulsión así como de tracción.

Estos instrumentos se encontrarán en los mismos -- largos y grosores que los ensanchadores.

Para trabajar con mayor exactitud dentro de el -- conducto Ingle y Green trataron de perfeccionar los ensanchadores y las limas en tamaños y formas constantes. Por esto -- es sumamente necesario una relación directa entre ensanchador y la lima para trabajar adecuadamente. El tamaño estandar de los instrumentos corresponde a el diámetro de su parte activa en décimas de milímetro, haciéndose más ancha hasta la unión del vástago.

La parte activa de estos instrumentos siempre será de 16 mm. de longitud, en dientes posteriores y anteriores -- inferiores, se usan con mango corto, y en los anteriores superiores usaremos con mango largo.

Las limas escofinas son usadas regularmente en la -- preparación quirúrgica de los conductos; son espirales y presentan embudos cortantes superpuestos; está generalizado el uso de limas de cola de ratón con pequeñas aspas filosas parecidas a la de los tira-nervios, pero son complementarios.

c) Instrumental para obturación de conductos.- Da-

do que el material y técnica para obturación de los conductos varía de acuerdo con el mismo, el instrumental variará también.

En general en dientes infantiles o temporales se obtura únicamente con materiales o medicamentos reabsorbibles, por lo tanto el instrumental a usar será: loseta, espátula para cementos, empacadores, jeringa hipodérmica, puntas de papel, espaciadores.



CAPITULO VIII

TECNICAS DE TRATAMIENTO PULPARES

## TECNICAS DE TRATAMIENTO PULPARES

La técnica a seguir en el tratamiento pulpar será elegida de acuerdo a los datos que hemos recopilado en la historia clínica teniendo en cuenta las indicaciones y contraindicaciones de cada una de ellas, de acuerdo con esto se podrá obtener el mayor éxito posible y de esta manera se devolverá las funciones a un diente enfermo.

**RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.**— El recubrimiento pulpar indirecto se ha usado como una medida de prevención para que de esta manera se evite en todo lo posible el daño a la pulpa.

Se ha considerado como un procedimiento por medio de el que se conserva una pequeña cantidad de dentina careada en las zonas profundas de la preparación de una cavidad para que de esta manera no se exponga la pulpa. Posteriormente se colocará un medicamento sobre la dentina cariada y se restaura el diente.

La protección pulpar indirecta se basa sobre el conocimiento de el hecho de que la descalcificación de la dentina precede a la invasión bacteriana hacia el interior de este tejido. Se ha observado que en caries agudas el cambio de color de la dentina esta mucho más adelante que los microorganismos y que aproximadamente 2 mm de dentina reblandecida o man-

chada no estaba infectada. Los dientes temporales llegan a presentar una proporción mucho mas elevada de bacterias en el piso cavitario una vez eliminada, ya que existe la posibilidad de que halla algunos túbulos dentinarios que contengan microorganismos y especialmente en dientes temporales.

La extirpación macroscópica completa de la dentina cariada no necesariamente asegura que se hayan eliminado -- todos los túbulos infectados, pero tampoco la presencia de -- dentina reblandecida necesariamente es indicio de infección.

Según resultados obtenidos por investigadores, la dentina se dividirá en tres capas en la caries activa: 1) Dentina parda, blanda y necrótica, llena de bacterias y no dolerá al quitarse. 2) Dentina pigmentada, firme pero aún reblandecida pero con menor número de bacterias, duele al extirparse lo que sugiere la presencia de extensiones odontoblásticas viables procedentes de la pulpa. 3) Dentina sana dura, -- presenta una zona pigmentada probablemente con un mínimo de invasión bacteriana y dolorosa a la instrumentación.

Las indicaciones que nos llevan a realizar una --- protección pulpar indirecta son las siguientes:

1) Historia

a) Dolor leve, sordo y tolerable relacionado con -- el acto de comer.

b) Historia negativa de dolor espontáneo intenso.

2) Exploración física

a) Caries grande

b) Movilidad normal

c) Aspecto normal de la encía adyacente

d) Color normal del diente

3) Examen radiográfico

a) Lámina dura normal

b) Caries grande con posibilidad de exposición pulpar por la misma.

c) Espacio periodontal normal

d) Falta de imágenes radiolúcidas en el hueso que rodea los ápices radiculares en la furcación.

Las contraindicaciones para realizar el recubrimiento pulpar indirecto serán las siguientes:

1) Historia

a) Pulpalgia aguda y penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis o bien ambas lesiones

b) Dolor nocturno prolongado

2) Exploración física

a) Movilidad del diente

b) Absceso en la encía, cerca de las raíces del diente.

- c) Cambio de color del diente
- d) Resultado negativo de la prueba eléctrica
- 3) Examen radiográfico
  - a) Caries grande que produce una definitiva exposición pulpar
  - b) Espacio periodontal ensanchado
  - c) Lamina dura interrumpida
  - d) Imagen radiolúcida en el ápice de las raíces o en la furcación.

Las ventajas que podemos encontrar al realizar este tipo de tratamiento se deben a que es más fácil hacer la esterilización de la dentina cariada residual, se elimina -- la necesidad de tratamiento pulpares más complicados o difíciles al detener el proceso de la caries y permitir que produzca el proceso de reparación pulpar, el bienestar del paciente es inmediato, las caries irrestrictas se detienen --- cuando son tratados todos los dientes cariados, y puede no-- precisarse procedimientos endodónticos ni restauradores externos.

En la selección de los medicamentos a usar en este tipo de tratamiento, algunos autores recomiendan el uso de óxido de cinc y eugenol ya que sus propiedades sedantes disminuyen la sintomarología pulpar. Algunos otros recomiendan productos --

como el hidróxido de calcio por su capacidad de estimular la formación más rápida de la dentina reproductora; cualquiera de los dos que se use o ambos, deberá tenerse en cuenta el que la cavidad deba estar perfectamente sellada para evitar la penetración de saliva y bacterias; el tiempo mínimo requerido para que se produzca la remineralización será de ocho a doce semanas.

En el caso de que en el momento de la preparación de la cavidad se haya eliminado la caries y únicamente haya quedado una mínima parte en la porción en donde pudo haber existido la comunicación pulpar, puede hacerse innecesario -- el volver a abrir la cavidad; pero en el caso de que se haya tenido que dejar una considerable cantidad de caries será mejor abrir la cavidad nuevamente y examinarla, pero si en esta maniobra se produjera la exposición pulpar el tejido -- reaccionara más favorablemente a una protección de hidróxido de calcio que si hubiese ocurrido durante el tratamiento inicial de la caries.

RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.- Consiste en colocar una capa de material dental en la pulpa expuesta, ya sea por fractura traumática o al suprimir caries dentaria profunda. Este material se colocará directamente en la pulpa para que de esta manera la estimule y active una reacción repara-

dora formando un puente dentinario en una pulpa sana y joven, esto último influye de gran manera para lograr un mayor éxito, ya que en un diente joven se admite que los conductos amplios y los ápices recién formados (o inmaduros) tienen mejores y más rápidos cambios circulatorios, permitiendo a la pulpa organizar una defensa y su reparación en óptimas condiciones.

Unicamente la pulpa sana o con leves daños vasculares (hiperemia pulpar) logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparadora; se considerará que la pulpa -- infectada no es capaz de reversibilidad cuando esta herida y -- que por lo tanto seguirá su curso inflamatorio e inexorable -- hasta la necrosis.

Indicaciones.- Debe reservarse para exposiciones -- mecánicas pequeñas. Una regla práctica común, limita el diámetro de la exposición o menos de 1.5 mm. La pulpa expuesta inadvertida, sin síntomas previos de pulpitis es más apta para -- sobrevivir si se la protege. El pronóstico es mucho menos favorable si se trata de proteger una pulpa con inflamación o -- infección, debido a caries o traumatismos.

Contraindicaciones.- Antecedentes de: a) dolor dental intenso por la noche, b) dolor espontáneo, c) movilidad -

dental, d) ensanchamiento del ligamento periodontal, e) manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar y periapical f) hemorragia excesiva en el momento de la exposición y g) -- salida de exudado purulento o seroso de la exposición.

Técnica.- Deberá procederse a la mayor brevedad posible, si el accidente o exposición se ha producido durante nuestro trabajo clínico se hará en la misma sesión. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo, laboral, etc. el paciente será atendido de urgencia lo antes posible. Los pasos a seguir en la técnica directa serán los siguientes:

1.- Aislamiento de el campo operatorio con grapa y dique de caucho etc.

2.- Lavado de la cavidad o superficie con suero fisiológico tibio para eliminar los coágulos de sangre u otros restos.

3.- Aplicación de la pasta de hidróxido de calcio sobre la exposición pulpar con suave presión.

4.- Colocación de una base de óxido de cinc y eugenol con su acelerador (acetato de cinc de preferencia) y cemento de fosfato de cinc como obturador provicional. En el caso de fracturas de dientes anteriores es frecuente que el recubrimiento directo resulte difícil por falta de retención, teniendo que recurrir a la colocación de coronas prefabrica -



das de policarbonato o acero inoxidable y en ocasiones a la pulpotomía.

Es optativo el adicionar antibióticos de gran espectro o de corticoesteroides en la preparación de pastas de hidróxido de calcio compueden ser la neomicina y hidrocortisona.

El hidróxido de calcio puede ser usado de preparación en el consultorio o bien cualquiera de las marcas patentadas.

**PULPOTOMIA.** - La definiremos como la eliminación de la pulpa en su porción coronal para lo que se hará uso de medicamentos que ayuden a la cicatrización y conservación de la vitalidad pulpar que puede ser cubierto por un puente dentina.

**Indicaciones.** - Se podrá realizar en dientes temporales con exposición pulpar cuya conservación es más conveniente que su extracción y reemplazo como un conservador de espacio.

Se aconseja hacer la pulpotomía sistemática en --- dientes permanentes juvenes con pulpas vivas expuestas y ápices incompletamente formados.

**Contraindicaciones.** - Está contraindicada en dientes temporales si el sucesor permanente ha alcanzado la etapa

pa de emergencia alveolar (esto es, que no hay hueso que cubra la superficie oclusal de la corona) o si las raíces de los dientes temporales están resorbidas en más de la mitad, independientemente de el desarrollo del sucesor permanente.

Tampoco estará indicada en dientes con movilidad significativa, lesiones periapicales o de furcación, dolor dentario persistente, pus o falta de hemorragia pulpar.

Técnica.- Existen dos técnicas para realizar la pulpotomía:

1.- Mediante la utilización de hidróxido de calcio sobre la pulpa amputada.

Se fundamentará en la cicatrización de los muñones pulpaes debajo de un puente de dentina.

2.- Se hará uso de el formocresol. Se fundamenta en la esterilización de la pulpa remanente y la fijación de el tejido subyacente.

Se dice que además la pulpa denominada inerte fija, es incapaz de sufrir la destrucción bacteriana o autolítica. La magnitud de la momificación pulpar depende, de la concentración del medicamento y de el tiempo que está en contacto con la pulpa.

Los pasos a seguir son:

1.- Anestesia local con xilocaina, carbocaina u otro

anestésico local.

2.- Aislamiento y esterilización de el campo operatorio.

3.- Apertura de la cavidad, acceso a la cámara pulpar con fresa del núm 6 al 11, según el diente que sea siguiendo las normas usadas en la pulpectomía. Cualquiera que sea el caso, la fresa deberá ser más ancha que el conducto intervenido, para disminuir el riesgo de una posible desinserción de la pulpa residual por torción accidental.

4.- Remoción de la pulpa coronaria con fresa, cucharillas o escavadores.

5.- Lavado de la cavidad con suero fisiológico o agua bidestilada. En el caso de haber hemorragia y no ceder en breves minutos se aplicará trombina en polvo o una torunda de algodón humedecida con solución a la milésima de adrenalina.

6.- Cohibida la hemorragia, nos cercionaremos de que la herida pulpar es nítida y no presenta zonas esfaceladas.

7.- Colocación de el material de elección para realizar la pulpectomía.

8.- Control clínico y radiográfico de el tratamiento.

9.- Obturación de el diente según el caso (generalmente se hace uso de las coronas de policarbonato y de acero inoxidable).

PULPOTOMIA CON FORMOCREOSOL.- Se ha comprobado que el formol, el creosol y el paraformaldehido irrita el tejido conectivo sano, además de que es un bactericida eficaz. Tiene la capacidad de impedir la autólisis de tejido mediante una-compleja unión química del adheido formico con las protefnae. Esta reacción de unión puede ser reversible ya que la molécula de proteína no cambia su estructura general básica.

La acción de el formocreosol en el tejido pulpar -- varía según el tiempo que el formocreosol queda en contacto-con el tejido. Una aplicación por cinco minutos ocasiona la-fijación superficial del tejido normal, mientras que las -- aplicaciones selladas por tres días producira degeneración -cálcica. De esta manera se llega a la conclusión de que la -pulpotomía con formocreosol para el tratamiento pulpar de -- dientes temporales puede ser clasificado como vital o no vi-tal, según la duración de la aplicación de el formocreosol.

La pulpotomía con formocreosol esta indicada en -- dientes temporales en el caso en que se realice en dientes -restaurables en los que se ha establecido que la inflamación se límita a la porción coronaria de la pulpa, una vez amputa

da la pulpa coronaria, en los conductos radiculares sólo queda tejido pulpar sano y vivo.

La pulpotomía esta contraindicada en casos con antecedentes de dolor espontáneo y si al entrar en la cámara se produce una hemorragia profusa, la pulpotomia en una sesión esta contraindicada, de igual manera que si existe una resorción radicular anormal o temprana en la que exista pérdida de los dos tercios de las raices o resorción interna, pérdida ósea interradicular, fístula o pus en la cámara.

Los procedimientos a seguir serán los siguientes:

- 1.- Anestesiarse el diente y los tejidos blandos.
- 2.- Aislar con dique de goma el diente por tratar.
- 3.- Eliminar la caries sin entrar en la cámara pulpar.
- 4.- Quitar el techo de dentina con fresas de alta-velocidad.
- 5.- Eliminar la pulpa cameral con una cucharilla o un escavador afilado o con una fresa redonda.
- 6.- Hacer hemostasia.
- 7.- Aplicar formocresol sobre la pulpa con una torunda de algodón durante cinco minutos.
- 8.- Colocar una base de cemento de óxido de cinc -

y eugenol mezclado con una gota de formocreosol para proteger el tejido pulpar, además de dejar una base consistente para después preparar el muñón para que sea restaurado el diente.

- 9.- Restaurar el diente con una corona de acero -- inoxidable.

La pulpotomía en dos sesiones estará indicada en -- el caso de que haya signos de hemorragia o de hemorragia profunda difícil de controlar en el lugar de la amputación, si -- existiese pus en la cámara pulpar pero no en la zona de amputación, o si existiesen alteraciones óseas tempranas en la -- zona interradicular, ensanchamiento de el ligamento periodontal o antecedentes de dolor sin otras contraindicaciones.

Estará contraindicada en dientes con necrosis pulpar.

El procedimiento a realizar en la pulpotomía en dos sesiones será de la misma manera que en caso anterior hasta -- el paso número seis, después de este se hará lo siguiente:

- 1.- Se colocara en la cámara pulpar una torunda de algodón impregnada en formocreosol y se deja de cinco a siete días y se sella con una obturación provisional.

- 2.- En la segunda sesión, se retira la obturación -- provisional y la torunda de algodón.

3.- Se coloca una base de cemento de óxido de cinc y eugenol.

4.- Se restaura el diente con una corona de acero-inoxidable.

El éxito que se ha obtenido en la pulpotomía con formocresol en dientes temporales ha llevado a realizar esta misma en dientes permanentes jóvenes, ya que el tratamiento endodóntico que es el ideal presenta dificultad al extraer las raíces incompletamente formadas y ápices abiertos.

Los estudios realizados en dientes tratados de esta manera revelaron que todos los dientes tratados con formocresol experimentaron la continuación de la formación de el ápice y un aumento de la longitud radicular.

**PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO.**- La acción de el hidróxido de calcio según estudios histológicos revelaron que el tejido pulpar que se hallaba más cerca de el hidróxido de calcio sufría primero una necrosis debido a el elevado pH y está iba acompañada por alteraciones inflamatorias agudas en el tejido subyacente, posteriormente se observaba tres zonas de las que la primera existía una necrosis de coagulación, en la segunda se aprecian zonas basofílas muy teñidas, con osteodentina irregular, y en la tercera se apreciaba tejido pulpar relativamente normal, ligeramente hiperémico.

co debajo de la capa odontoblástica.

Indicaciones.- En la actualidad no se suele recomen-  
dar esta técnica en dientes permanentes por la razón de su ba-  
ja proporción de éxito. Sin embargo, debido a las diferencia-  
de la anatomía celular de los dientes permanentes, se reco --  
mienda el uso de el hidróxido de calcio para exposiciones me-  
cánicas, por caries traumáticos en dientes permanentes jove-  
nes, particularmente con cierre apical incompleto. Además se-  
recomienda que posteriormente se haga la pulpectomía con la -  
finalidad de prevenir la calcificación completa de los conduc-  
tos radiculares.

Procedimiento.-

- 1.- Anestesia de el diente y los tejidos blandos.
- 2.- Colocación de el dique de goma
- 3.- Eliminar toda la caries en lo posible sin ex -  
poner la pulpa y se delimitan los contornos de  
la cavidad.
- 4.- Lavado de la cavidad con suero fisiológico y -  
se seca ligeramente con torundas de algodón.
- 5.- Se quita el techo de la cámara pulpar con fre-  
sa de alta velocidad.
- 6.- Se amputará la cámara pulpar por medio de una-  
fresa redonda de alta o baja velocidad y con -



ayuda de excavadores o cucharillas.

- 7.- Se cohibe la hemorragia con una torunda impregnada de peróxido de hidrógeno y secamos con algodón.
- 8.- Se coloca el hidróxido de calcio en cualquiera de sus presentaciones comerciales introduciéndolo delicadamente en las entradas de los conductos.
- 9.- Se colocará cemento de óxido de cinc y eugenol de fraguado rápido sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara.
- 10.- En caso de que la corona este muy debilitada por caries, se adapta una corona de acero inoxidable y se cementa para prevenir fracturas cuspidas, en lugar de hacer una obturación de -- amalgama.

Posteriormente se hará un control radiográfico a -- los 6, 12 18 y 24 meses posteriores a la intervención.

PULPOTOMIA CON OBTURACION DE OXIDO DE CINC Y EUGENOL CON ANTIBIOTICOS.- Puede realizarse esta obturación con -- una pasta de cemento compuesta de óxido de cinc y eugenol mezclado con clorhidrato de tetracilina y cloranfenicol.

Esta técnica se llega a utilizar en el tratamiento-

de pulpopatías de los dientes temporales y la cual consiste en que una vez eliminada la pulpa cameral y controlada la hemorragia se obtura en una misma sesión con una pasta de eugenol y óxido de cinc y de metilciortetracilina, sellada con fosfato de cinc y la correspondiente corona de acero inoxidable o amalgama.

PULPECTOMIA.- La eliminación de el tejido pulpar-necrotico y la consiguiente obturación de los conductos radiculares en dientes temporales han sido procedimientos controvertidos, debido a que la mayor parte de actitudes negativas acerca de la obturación en dientes temporales se ha basado en la anatomía caprichosa y tortuosa de estos dientes.

Se pensaba que no era posible el limpiar, rectificar y obturar apropiadamente los conductos temporales, principales en ápices abiertos y en resorción. Además de que se pensaba en que se dañaban los primordios dentales permanentes subyacentes. Pero pese a esto los resultados obtenidos han sido satisfactorios por lo que es aconsejable el realizarlos para que de esta manera conservar estos dientes como mantenedores de espacio principalmente en el caso de no haber hecho erupción los primeros molares permanentes en el caso de tratarse de el segundo molar primario. Las piezas -

anteriores caducas ofrecen una mayor posibilidad de éxito en estos tratamientos ya que presentan las ventajas de tener una raíz además de ser recta; sin embargo se deberá de contar con la posibilidad de auxiliares, y en ese caso la cámara pulpar no podrá ser extirpada en su totalidad ni los conductos ob -- turados posteriormente.

Se deberán tener en cuenta varios puntos de vital - importancia para el tratamiento de dientes caducos, como el - de tener cuidado de no penetrar más allá de las puntas ápica - les ya que con esto se puede llegar a lesionar el gérmen per - manente en desarrollo. Se deberá de usar un compuesto resor - bible en la obturación de los conductos como lo es el óxido - de cinc y eugenol.

En el momento de la obturación se introducirá el ma - terial de obturación en el canal pesionando ligeramente, de - manera que nada o casi nada de el material atraviese el ápice de la raíz.

La endodoncia pediátrica se rige por normas menos - exigentes que la de los dientes permanentes en cuanto al éxi - to a largo plazo debido a el tiempo limitado que el diente -- permanece en función, además de considerar que será favorable si el diente está firme y funciona sin dolor ni infecci<sup>o</sup>n has - ta que su sucesor permanente este listo para erupcionar.

La técnica a seguir es: Una vez que se ha anestesiado, se abre cuidadosamente la cámara pulpar para evitar la presión. Se limpia la cámara pulpar con una fresa redonda de alta velocidad y con un excavador en forma de cucharilla; posteriormente se irriga. En este caso la cámara pulpar de el diente con lesión aguda puede dejarse abierta, o en su defecto se colocará una torunda de algodón; en el caso de que se trate de un caso crónico se puede cerrar con una curación de formocresol sellada en la cámara pulpar. En ninguno de los casos se hará la instrumentación de el conducto. En el caso de que presente síntomas agudos deberá tratarse con antibióticos y se hará el uso de analgésicos para aliviar el dolor.

Al cabo de una semana, o en el momento en que los síntomas agudos desaparezcan, se aislara el diente con dique de goma se abrirá nuevamente la cámara y se quitaran los restos pulpares de el conducto irrigando constantemente y limpiando cuidadosamente con tiranervios y con limas de Hedstron. Se tomara la conductometria exacta teniendo un especial cuidado en no excederse.

Se colocara nuevamente una torunda de algodón con formocresol en la cámara y sellándola con óxido de cinc y eugenol. En el caso de que existiese alguna fístula, se punzará para favorecer el drenaje.

Una semana después, si los síntomas han desaparecido incluyendo la fístula se completará la reparación definitiva de el conducto. La irrigación de el conducto deberá de ser constante y se hará con peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio para así poder retirar los restos pulpares y ensanchar el conducto con limas de Hedstron. Se secarán los conductos con conos de papel esteriles y una vez estando perfectamente secos se podrán obturar con una pasta de óxido de cinc y eugenol la que podrá ser introducida con espiral, Léntulo o bien sea con jeringa. Una vez que se ha obturado se tomará una radiografía para verificar de que no queden espacios vacíos ya que si existiesen deberán de ser corregidos.

Una vez realizada esta operación podrán colocarse las restauraciones convenientes siendo de mayor opción las coronas de acero inoxidable.

**CONCLUSIONES.**

En este trabajo se ha tratado de explicar la importancia que reviste un tratamiento endodóntico en el niño, -- basado en las experiencias obtenidas por diversos autores.

Se ha iniciado con la morfología de los dientes para que de esta manera podamos conocer más a fondo las características de los órganos con que estamos tratando; así mismo como su histología de cada uno de los tejidos que lo constituyen y la importancia que requiere el tratamiento de los mismos en caso de encontrarse con alguna alteración patológica.

En el caso de encontrarse dañados estos tejidos -- tendremos gran cuidado en realizar una historia clínica lo -- más completa posible así como obtener un buen diagnóstico -- clínico y radiográfico complementándose entre sí para que -- nos lleven a obtener un diagnóstico y una terapéutica adecuada o efectiva según el caso lo requiera.

Se han descrito una serie de técnicas o procedimientos -- a seguir en un tratamiento pulpar para las que se deberán de seguir ciertas normas para poder obtener el mayor -- éxito posible.

La elección de la técnica adecuada será de acuerdo a los datos obtenidos en nuestra historia clínica, en el -- diagnóstico clínico y radiográfico, contando con cada una de

las indicaciones y contraindicaciones de cada tratamiento --  
de tal manera que contemos con un criterio amplio para ele -  
gir lo que sea más conveniente.



las indicaciones y contraindicaciones de cada tratamiento --  
de tal manera que contemos con un criterio amplio para ele -  
gir lo que sea más conveniente.

**BIBLIOGRAFIA**

Domínguez Vargas German R. "Semiología Clínica", Primera edición, Editorial Impresiones Modernas S.A. México 1973.

Esponda Vila Rafael. "Anatomía Dental", Cuarta edición, Editorial U.N.A.M., México 1977.

A. Balint J. Orban. "Histología y Embriología Bucal"., Segunda edición, Editorial La prensa Médica Mexicana. México 1978.

Langman Jan. "Embriología Médica", Tercera edición, Editorial Interamericana., México 1976.

V. Zegarelli Eduar. "Diagnóstico en Patología Oral", Primera edición, Editorial Salvat., México 1976.

B. Finm Sidney. "Odontología Pediátrica", Cuarta Edición, Editorial Interamericana., México 1976.

E. Mc. Donald Ralpl. "Odontología para el niño y el adolescente" Segunda edición, Editorial Mundi. Argentina 1975.

Lasala Angel. "Endodoncia", Tercera edición, Editorial Salvat, México 1979.

Beveridge Ingle "Endodoncia", Segunda edición. Editorial Interamericana. México 1979.