

2ej 357



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*V. Ba*  
*Tesis*  
*Rubén*  
*16-Dic-82.*

TRATAMIENTOS PULPARES EN  
PRIMERA DENTICION

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A:  
**CONCEPCION GIL ORTIZ MEJIA**

DIRECTOR DE TESIS:  
C. D. JESUS RENE CERON CANDELARIA

MEXICO, D. F.,

1982

## I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO I

CRONOLOGIA DE LA DENTICION

CAPITULO II

PULPA DENTARIA

- a).- El tejido pulpar
- b).- Estructura de la pulpa dental
- c).- Vascularización de la pulpa dentaria
- d).- Nervios de la pulpa
- e).- Función de la pulpa
- f).- Cambios de la pulpa en relación con la edad.

CAPITULO III

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTAL

- a).- Morfología pulpar de incisivos superiores e inferiores temporarios.
- b).- Morfología pulpar de molares superiores e inferiores temporarios.

CAPITULO IV

CAUSAS DE LESIONES PULPARES

- 1).- Caries dental
- 2).- Lesión durante los procedimientos operatorios
- 3).- Trauma no asociado con los procedimientos operatorios.

## CAPITULO V:

### DIAGNOSTICO CLINICO DE LOS DIENTES PARA LA TERAPEUTICA PULPAR.

- 1).- Sintomatología subjetiva
- 2).- Exámen clínico radiográfico
- 3).- Diagnóstico y orientación del tratamiento.

## CAPITULO VI

### ANESTESIA

- 1).- Anestesia tópica
- 2).- Anestesia para incisivos y caninos superiores
- 3).- Anestesia para molares superiores
- 4).- Anestesia regional del nasoplalantino
- 5).- Anestesia para los dientes inferiores
- 6).- Anestesia regional del buccinador
- 7).- Anestesia intrapulpar.

## CAPITULO VII

### MATERIALES UTILIZADOS EN LA TERAPEUTICA PULPAR DE LOS DIENTES PRIMARIOS.

- 1).- Medicamentos para la irrigación de conductos
- 2).- Antisépticos para los conductos radiculares
- 3).- Materiales de base y recubrimientos
- 4).- Pastas reabsorbibles

## CAPITULO VIII

### RECUBRIMIENTOS DE LAS PULPAS VITALES DE LOS DIENTES PRIMARIOS

- a).- Protección pulpar directa

b).- Protección pulpar indirecta

## CAPITULO IX

### PULPOTOMIA VITAL DE LOS DIENTES PRIMARIOS

1).- Pulpotomía con hidróxido de calcio

2).- Pulpotomía con formocresol

## CAPITULO X

### TERAPEUTICA RADICULAR DE DIENTES PRIMARIOS

a).- Indicaaciones y contraindicaciones

b).- Técnica

c).- Terapeútica de dientes con pulpa necrótica.

## CAPITULO XI

### TERAPEUTICA DE DIENTES SECUNDARIOS INMADUROS

a).- Edad del paciente y edad del diente

b).- Traumatología en dientes secundarios con ápices inmaduros.

c).- Técnica de la apicoformación según Frank

d).- Técnica de la apicoformación según Maisto Capurro.

## CAPITULO XII

### RESTAURACION DEL DIENTE CON TERAPEUTICA PULPAR

a).- Coronas de acero inoxidable preformadas

b).- Indicaciones

c).- Preparación del diente

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

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

La endodoncia en infantil debe considerarse, como -- uno de los medios para preservar la salud dental, y así el diente que permanecerá en la boca, sirva de guía a la erupción de los dientes secundarios. Así como, mantenedor de es pacio, para que posteriormente no se presenten oclusiones - traumáticas producidas por la mal posición dentaria.

Los tratamientos endodónticos se han tomado como - último recurso para el Odontopediatra para evitar extraer - prematuramente los dientes.

Para llevar a cabo la terapia pulpar, es necesario-- el estudio detallado de la anatomía de la primera denti - ción, ya que difieren en su morfología pulpar y en el espe - sor de dentina y esmalte con las de segunda dentición o se - cundarios.

Evitando la extracción prematura de dientes, tam - bién podemos evitar diferentes alteraciones como: Apiña - miento de dientes, retardo en la erupción de dientes secun - darios y el fenómeno de Anquilosis (cemento con hueso sin - ligamento). Los cuales dañan la dentadura afectan la inte - gridad, tanto física como mental del pequeño paciente.

CAPITULO I  
CRONOLOGIA DE LA DENTICION

## CRONOLOGIA DE LA DENTICION

Uno de los factores que distingue la Odontología para niños de la de adultos es que el Dentista, cuando trata niños, está tratando con dos denticiones, el juego de piezas primario y el permanente. Los dientes primarios son 20 y constan de un incisivo central, un incisivo lateral, un canino, un primer molar y un segundo molar en cada cuadrante de la boca desde la línea media hacia atrás. Las piezas permanentes son 32, y en esta dentición aparecen tres piezas que en la primera dentición no existen y son: Primer premolar, segundo premolar, y tercer molar.

Las piezas primarias se utilizan para la preparación mecánica del alimento del niño para digerir y assimilar durante unos de los períodos más activos del desarrollo, realizan funciones muy importantes. Otra destacada función que tienen estos dientes es mantener el espacio en los arcos dentales para las piezas permanentes. Las piezas primarias también tienen la función de estimular el crecimiento del maxilar y la mandíbula por medio de la masticación, especialmente en el desarrollo de la altura de los arcos dentales. Se tiende a olvidar la importancia de los dientes primarios en el desarrollo de la fonación. La dentición primaria es la que da la capacidad para usar los dientes para pronunciar. La pérdida temprana y accidental de dientes primarios anteriores puede llevar a dificultades para pronunciar los sonidos: "f" "v" "s" y "z". Los dientes primarios también tienen función estética ya que mejoran el aspecto del niño. La fonación del niño puede ser afectada indirectamente si al estar consciente de sus dientes desfigurados hace que no abra la boca lo suficiente cuando habla.

Todos los dientes primarios al llegar a la madurez morfológica y funcional, evolucionan en un ciclo de vida

característico y bien definido compuesto por varias etapas. Estas etapas progresivas, no deberán considerarse como fases de desarrollo, sino más bien como puntos de observación de un proceso fisiológico en evolución. Estas etapas del desarrollo son: 1).- crecimiento, 2).- calcificación, 3).- erupción 4).- atrición 5).- resorción y exfoliación.

Los resultados de la mayor parte de los estudios clínicos indican que los dientes de las niñas poco antes que los de los varones.

La erupción de los dientes temporales deberá comenzar a los 6 meses. Los dientes inferiores suelen erupcionar uno o dos meses antes que los superiores correspondientes, y el incisivo central inferior suele ser el primer diente en erupcionar.

#### CRONOLOGIA DE LA DENTICION

PIEZA	ERUPCION
INCISIVO CENTRAL SUPERIOR	7 1/2 meses
INCISIVO LATERAL SUPERIOR	9 meses
CANINO SUPERIOR	18 meses
PRIMER MOLAR SUPERIOR	14 meses
SEGUNDO MOLAR SUPERIOR	24 meses
INCISIVO CENTRAL INFERIOR	6 meses
INCISIVO LATERAL INFERIOR	7 meses
CANINO INFERIOR	16 meses
PRIMER MOLAR INFERIOR	12 meses
SEGUNDO MOLAR INFERIOR	20 meses



CAPITULO II  
PULPA DENTARIA

## PULPA DENTARIA

En cada gérmen dentario, el desarrollo de la pulpa - se produce después del crecimiento de la lámina dentaria - dentro de los tejidos conectivos y la formación del organo-dentario.

Durante este primer período de crecimiento, se pro - duce una concentración de células mesenquimatosas que se - conoce como papila dentaria, directamente de bajo del orga - no dentario.

La primera evidencia morfológica de este desarrollo - se tiene después de la sexta semana embrionaria. La papila dentaria es claramente evidente en la octava semana embri - onaria en los dientes primarios anteriores; es evidente más - tarde en los dientes posteriores y finalmente en los dien - tes secundarios.

Durante el período de desarrollo dentario tiene efec - to, una proliferación de las células de la papila dentaria que tiene por objeto moldear la forma de la futura unión - amelodentinaria.

Cuando se lleva a cabo la formación de la raíz, la - papila dentinaria experimenta una proliferación activa que - influye, con la presión ejercida por su crecimiento, en la - erupción del diente, una vez que concluye el crecimiento de la vaina epitelial radicular, cesa la diferenciación de nue - vos odontoblastos y de hecho el período formativo de la pul - pa ha llegado a su fin.

En los dientes totalmente desarrollados muchas de - las células de la pulpa permanecen en estado de indiferen - ciación. La rica celularidad de la papila dentaria permane - ce como característica principal en las pulpas jóvenes,

Los vasos sanguíneos se desarrollan al mismo tiempo que se efectúa la histogénesis de la pulpa. La papila dentaria permanece vascularizada durante todo el periodo del desarrollo.

### EL TEJIDO PULPAR

La pulpa es un tejido laxo, que ocupa la cavidad interior del diente, que está compuesto de células, vasos, nervios, fibras y sustancia intercelular. La pulpa está dividida en una pulpa coronaria y una radicular.

El contorno de la cámara pulpar, en los dientes jóvenes, semeja el exterior de la dentina.

La pulpa se conecta con el tejido periapical a través de una amplia variedad de formas de agujeros apicales de la raíz.

En dientes jóvenes, en los cuales el ápice no está totalmente desarrollado, la pulpa se conecta con el tejido periapical circundante por una zona amplia. Durante el desarrollo de la raíz, el forámen se estrecha por alargamiento de la raíz y por aposición de dentina y cemento,

El desarrollo de la raíz da por resultado un conducto principal y uno o más conductos laterales. La ubicación del forámen principal, muy a menudo se encuentra a un lado de la raíz.

### ESTRUCTURA DE LA PULPA DENTAL

Dentro de la pulpa se encuentran las siguientes estructuras:

- 1).- Células de tejido conectivo

2).- Fibras

3).- Sustancia fundamental

#### DISPOSICION ESTRUCTURAL

En la pulpa se encuentran cuatro capas morfológicamente diferentes que son:

1).- LA CAPA ODONTOBLASTICA O CAPA DE CELULAS ESPECIALIZADAS:

Esta capa cubre toda la porción periférica de la cámara pulpar, o sea forma el revestimiento interno de la pre--dentina, y está compuesta por células con prolongaciones - que se extienden dentro de los túbulos dentinarios, los odontoblastos.

2).- LA CAPA DE WEIL:

La capa de Weil se encuentra por debajo de la capa--odontoblastica; en una zona libre o escasa de células.

3).- LA CAPA RICA EN CELULAS:

Es una capa de células que se encuentra entre la de--Weil y la porción central de la pulpa.

4).- LA PORCION CENTRAL DE LA PULPA:

Constituye la mayor parte, se distingue del resto de la pulpa porque tiene menor cantidad de células que la zona celular.

#### CELULAS DE TEJIDO CONECTIVO

Las células predominantes de la pulpa dentaria son - los fibroblastos; son células aplanadas que tienen núcleo -

ovalado. Pueden ser de una forma estrellada y presentar largar prolongaciones. Los fibroblastos producen tropocoláge - no, que se convierte en fibras colágenas.

También están presentes células mesenquimatosas in - diferenciadas que pueden desarrollarse en odontoblastos, - histiocitos o macrófagos que se encuentran sobre todo en - las pulpas jóvenes.

En ocasiones pueden observarse linfocitos, células - plasmáticas y granulocitos eosinófilos.

La estructura celular de la pulpa varía según el pe - ríodo de desarrollo o el estado funcional de la misma.

La concentración de glucógeno en los fibroblastos, - aumenta a medida que avanza el desarrollo.

Los mucopolisacáridos están distribuidos de forma -- homogénea en la pulpa en desarrollo, apenas se alcanza a - apreciar en dientes viejos.

#### LAS FIBRAS:

Son principalmente de naturaleza colágena. Se encuen - tran fibras elásticas en las paredes de los vasos sangui - neos de mayor calibre.

Las fibras colágenas no son abundantes en la pulpa - dentaria joven pero van creciendo en número a medida que - avanza en edad. La porción más apical es más fibrosa que el resto de la pulpa.

Las fibras ARGINOFILAS; también llamadas de reticuli - na, se encuentran por todo el tejido pulpar. En los esta - dios iniciales de la dentinogénesis son especialmente gran -

des y abundantes en la región odontoblástica. Se conocen - entonces como fibras de Von Korff, se hallan en el diente - humano plenamente desarrollado. Se ha visto que las fibras de reticulina son fibras colágenas finas y, que la arginofila se debe a un carbohidrato unido.

#### LA SUSTANCIA FUNDAMENTAL

Contiene complejos de hidratos de carbono y uniones de proteínas con polisacaridos, mucopolisacaridos, ácidos - y glicoproteinas.

Los hidratos de carbono complejos son abundantes durante el desarrollo dentinario y destacan menos en los dientes totalmente desarrollados y en los viejos.

#### VASCULARIZACION DE LA PULPA DENTARIA

Las arteriolas y vénulas entran o salen de la pulpa a través del conducto radicular y a través de cualquier -- canal accesorio. Los vasos principales dan ramificaciones - laterales a medida que se acercan a la porción coronaria. Las arteriolas terminan en una densa red capilar en las regiones odontoblásticas y la subodontoblástica.

Las vénulas siguen el mismo curso que las arteriolas la diferencia es que están situadas más hacia el centro de la pulpa y, las arteriolas se encuentran localizadas hacia la perifería.

La pulpa contiene vascularización muy abundante. El flujo sanguíneo está bajo control nervioso.

#### NERVIOS DE LA PULPA

Estos siguen el curso de los vasos sanguíneos. Los -- vasos de la pulpa están inervados por fibras no mieliniza -

das que se van dividiendo en ramas más pequeñas durante su trayecto hasta la porción más periférica. En la región subodontoblastica se ve un denso plexo nervioso. A este nivel se pierde la vaina mielínica y la continuación de estos nervios hacia la periferia se hace a través de fibras desnudas en contacto con los odontoblastos y sus prolongaciones citoplasmáticas.

### FUNCION DE LA PULPA

La pulpa tiene varias funciones:

#### 1.- FORMATIVA:

La pulpa dentaria es de origen mesenquimatoso y contiene la mayoría de los elementos celulares y fibrosas que están presentes en el tejido conjuntivo. La función principal de la pulpa es la producción de dentina.

#### 2.- NUTRITIVA:

Durante la etapa de desarrollo, el papel importante de la pulpa es proporcionar nutrientes y líquidos histicos a los componentes orgánicos de los tejidos mineralizados circundantes. Pese al estrechamiento de la cámara pulpar que suele ocurrir con la edad y por calcificación patológica, la pulpa sigue vital y, la circulación pulpar se mantiene intacto y funcionando.

#### 3.- SENSITIVA:

Como tejido nervioso, transmite sensibilidad ante cualquier excitante ya sea física, química, mecánica o eléctrica.

#### 4.- DEFENSA:

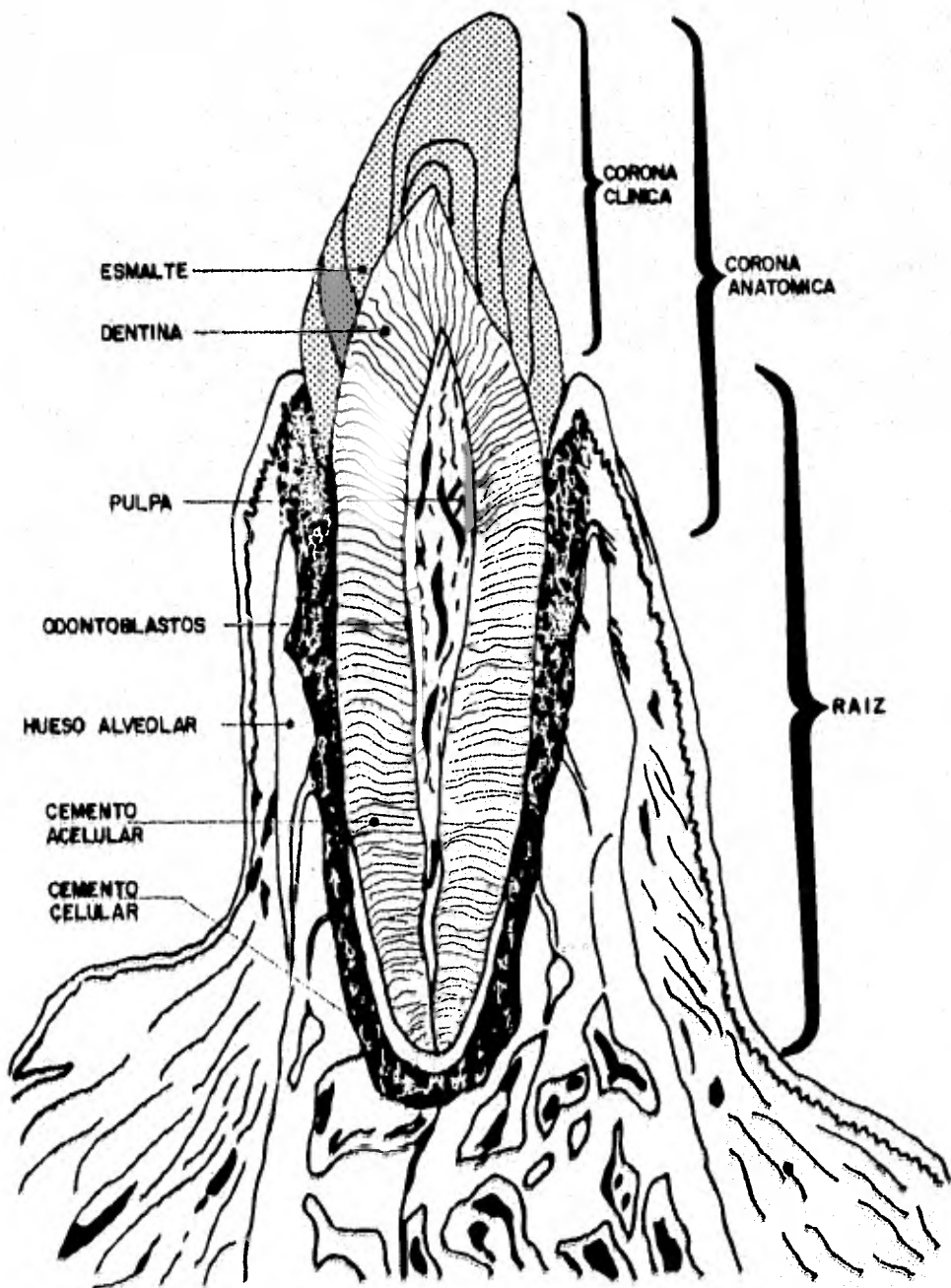
Es similar a todo tejido conectivo laxo, la pulpa responde a las lesiones con inflamación. La inflamación es una reacción normal, sin embargo también puede destruir en la pulpa o en cualquier parte del organismo.

#### CAMBIOS DE LA PULPA EN RELACION CON LA EDAD

Consiste en la transformación de un tejido rico en células y con escasas fibras, o sea son cambios del tejido conectivo laxo a otro más denso. Estos cambios son más notables en aquellos dientes que están sometidos a irritaciones externas; por ejemplo; desgaste, caries, intervenciones reparativas etc.

Estos cambios son de suma importancia desde el punto de vista clínico, puesto que la reactividad de una pulpa vieja es menor que la de un joven, esto debe tenerse en cuenta a la hora de elegir la terapéutica pulpar.





**CORTE SAGITAL DE UN DIENTE**

**CAPITULO III**  
**ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTAL**

## ANATOMIA Y FISILOGIA DE LA PULPA DENTAL

Existen diferencias morfológicas entre las denticiones primarias y secundarias tanto en su parte externa como interna.

En general, las cámaras pulpares de dientes temporales y secundarios jóvenes son de forma similar a las superficies externas de los dientes.

En los dientes primarios hay menos estructura dental protectora de la pulpa.

Una de las desventajas de los dientes primarios para el tratamiento endodóntico, es la presencia de capas muy delgadas de esmalte y dentina, y cámaras pulpares muy amplias.

Los cuernos pulpares de dientes primarios están más altos en los molares especialmente en los cuernos mesiovestibulares. El espesor de la dentina de los molares es comparablemente mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal.

Las coronas primarias son más anchas en sentido mesiodistal, en relación con altura cervico oclusal, dando un aspecto de "copa" en dientes anteriores, y de aspecto "aplastado" en posteriores.

Las raíces de dientes primarios son más largas y más delgadas, en relación con el tamaño de la corona. Las raíces de los molares se expanden hacia afuera más cerca del cervix, viéndose aumentada a medida que se acercan a los ápices, lo que permite el desarrollo de brotes de dientes secundarios, dentro de ese espacio.

a).- MORFOLOGIA PULPAR DE INCISIVOS SUPERIORES E INFERIORES TEMPORARIOS.

INCISIVOS SUPERIORES A.

La cavidad pulpar presenta forma similar a la superficie externa del diente. Presenta tres proyecciones hacia incisal. Se adelgaza su cámara pulpar, conforme se dirige hacia apical. Presenta un solo canal pulpar que también se adelgaza desde la cámara, hasta terminar en el forámen apical.

INCISIVOS INFERIORES Ā

La cavidad pulpar también presenta contorno similar a la superficie del diente. Su cámara pulpar es más ancha - en sentido mesio distal en el techo; en una vista labiolingual, la cámara es más ancha en el cingulo. El canal pulpar es ovalada y se adelgaza conforme se aproxima el ápice. - Existe una demarcación bien definida en el incisivo central, entre cámara pulpar y canal, lo que no ocurre en el incisivo lateral.

CANINO SUPERIOR C

La cavidad pulpar sigue el contorno del diente, presenta un cuerno pulpar central, existe poca demarcación entre la cámara pulpar y el canal. El canal se adelgaza hasta llegar al agujero apical.

CANINO INFERIOR C̄

La cavidad pulpar sigue el contorno del diente, también la cámara pulpar sigue el contorno externo de la pie -

za, presenta un cuerno pulpar. El canal sigue la forma de la superficie de la raíz, tampoco se puede diferenciar entre cámara y canal. El canal se va estrechando conforme llega al ápice radicular.

#### b).- MORFOLOGIA PULPAR DE MOLARES SUPERIORES E INFERIORES TEMPORARIOS

##### PRIMER MOLAR SUPERIOR D

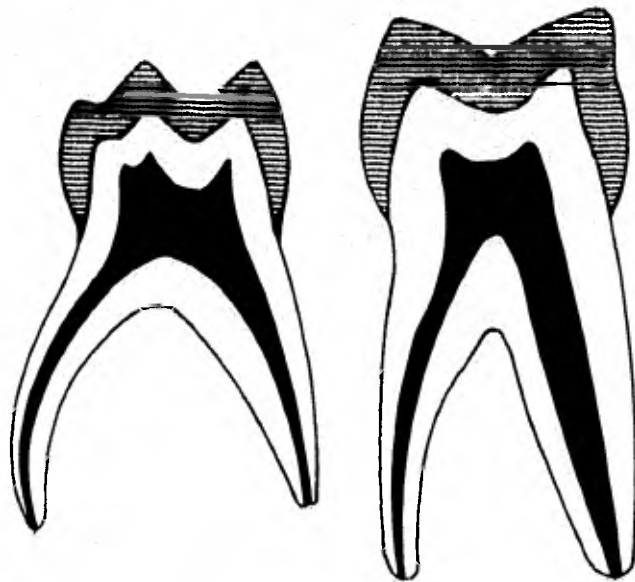
Presenta una cavidad pulpar, formada por una cámara y tres canales. Los tres canales corresponden a las tres raíces que están divergentes: una mesiobucal, distobucal y una lingual, ésta es la más larga y se dirige a lingual. La distobucal es la más corta.

El cuerno mesiobucal es el mayor de los tres cuernos pulpares, y ocupa la porción más prominente de la cámara pulpar. El mesiolingual le sigue en tamaño, es bastante angular y afilado. Y el distobucal es el más pequeño y afilado.

Los canales pulpares van desde el suelo de la cámara, cerca de los ángulos distobucal y mesiolingual, hasta la porción más lingual de la cámara. Los conductos son generalmente curvos, estrechos y aplanados.

##### PRIMER MOLAR INFERIOR D

Presenta una cavidad pulpar, que contiene una cámara pulpar. La cámara pulpar contiene cuatro cuernos pulpares:



COMPARACION MORFOLOGICA DE LOS 2.<sup>OS</sup> MOLARES  
SUPERIORES PRIMARIOS CON LOS PERMANENTES

El cuerno mesiobucal es el de mayor tamaño, ocupando parte de la cámara pulpar, es redondo se une al cuerno mesiolingual, siendo vulnerable a exposiciones mecánicas. El cuerno distobucal es el segundo en área y el más bajo de los cuernos mesiales. El cuerno mesiolingual es el tercero en tamaño, y el segundo de altura, siendo largo y punteagudo. El cuerno distolingual es el menor, el más punteagudo de los cuernos bucales.

Presenta tres canales pulpares, dos mesiales (mesiobucal, mesiolingual), y un distal. Los mesiales salen unidos de la cámara separándose después para formar dos canales, un canal bucal y un lingual, reduciéndose hasta el agujero apical. El canal distal es amplio bucolingualmente, pudiendo estrecharse en el centro reflejando la anatomía de la raíz.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR E

La cavidad pulpar presenta tres canales pulpares y una cámara. La cámara sigue el contorno del diente, presenta cuatro cuernos pulpares.

Algunas veces se presenta un quinto cuerno pulpar, que se proyecta hacia lingual del cuerno mesiolingual, siendo muy pequeño. El cuerno mesiobucal es el mayor y el más punteagudo, el mesilingual es el segundo en tamaño, es ligeramente más largo que el distobucal. El distobucal es el tercero en tamaño, se une al cuerno mesiolingual en forma de elevación separando una cavidad central y una distal, que dan el delineado oclusal del diente en esa zona. El cuerno distolingual es el menor y el más corto.

Existen tres canales pulpares, que según el delineado general de las raíces, mesiobucal, distobucal, y lingual.

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR $\bar{E}$

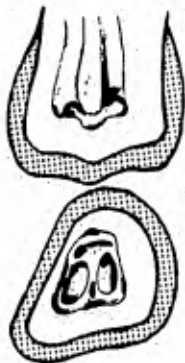
Dentro de la cavidad pulpar se encuentran una cámara y tres canales pulpares. La cámara tiene cinco cuernos pulpares que corresponden a las cinco cúspides, los cuernos -- pulpares mayores son: El mesiolingual, mesiobucal. El cuerno mesiolingual no es tan grande como el mesiobucal, pero -- algo mayor que el distobucal o que el distal. El cuerno -- distal es más corto y pequeño.

Los dos canales pulpares se unen a medida que se alejan del suelo de la cámara pulpar. El canal común después -- se define en, mesiobucal mayor y en el canal mesiolingual -- menor.

El canal distal está ligeramente estrechado en la -- parte central. Los tres canales se adelgazan a medida que -- llegan al orificio apical.



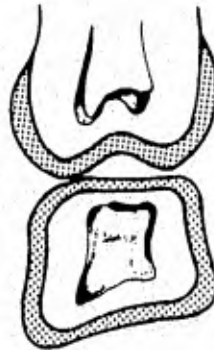
PRIMER MOLAR  
SUPERIOR PRIMARIO



VISTA  
LINGUAL

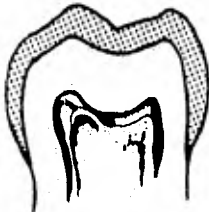
VISTA  
OCLUSAL

SEGUNDO MOLAR  
SUPERIOR PRIMARIO



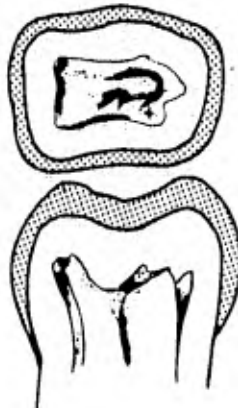
VISTA  
OCLUSAL

PRIMER MOLAR  
INFERIOR PRIMARIO



VISTA  
LINGUAL

SEGUNDO MOLAR  
INFERIOR PRIMARIO



**DELINEACIONES DE LAS CAMARAS PULPARES**

CAPITULO IV  
CAUSAS DE LESIONES PULPARES

## CAUSAS DE LESIONES PULPARES

La pulpa dentaria, se encuentra protegida dentro de las rígidas paredes dentinarias que la rodean y su tejido conjuntivo muy rico en vasos y nervios poseen una capacidad de adaptación, reacción y defensa.

Es muy importante el conocimiento de las distintas causas que pueden ocasionar una lesión pulpar; y el mecanismo de la producción y desarrollo de las enfermedades pulpares; por dos motivos principales:

1.- Para poder llegar a un diagnóstico etiopatogénico, mediante el cual se conozca la causa o causas (a veces presenta una causa principal y otra secundaria), que originarán la lesión y el mecanismo de acción de las mismas facilitando así la comprensión de la enfermedad, el diagnóstico clínico e histopatológico, el pronóstico y la terapéutica.

2.- Para que una vez conocidas, se apliquen estos conocimientos en Endodoncia Preventiva, estableciendo las normas para evitar que se llegue a producir la lesión pulpar.

Las tres causas principales de lesiones pulpares son:

- 1.- CARIES DENTAL
- 2.- LESIONES DURANTE LOS PROCESOS OPERATORIOS
- 3.- TRAUMA NO ASOCIADO A LOS PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS,

### CARIES DENTAL

Esta es la principal causa de lesiones pulpares. El ataque carioso es un procedimiento lento, la pulpa se de -

fiende con la formación de una zona esclerótica translúcida impermeable, la cual puede ir seguida por la formación de un sistema muerto. La dentina secundaria puede ser depositada a los lados de la pulpa en los túbulos dentinarios.

Estas reacciones de defensa impiden el paso de sustancias tóxicas de la lesión cariosa a la pulpa.

En las lesiones cariosas iniciales y moderadamente profundas la pulpa se encuentra libre de invasión bacteriana, pero puede presentar cambios inflamatorios tempranos. Estos cambios son reversibles una vez que el irritante pulpar ha sido retirado y la pulpa haya sido protegida con un recubrimiento sedante que selle los túbulos dentinarios del medio bucal. Materiales de recubrimiento como el hidróxido de calcio, óxido de zinc y eugenol.

#### EL MANEJO DE LAS LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS:

G.V. Black sugirió que "Es mejor exponer la pulpa -- de un diente que dejarlo cubierto solo por dentina reblan -- decida",

Sir John Tomes; estableció que "Es mejor que una capa de dentina que ha cambiado de color permanezca para la -- protección de la pulpa, en vez de correr el riesgo de sacrificar el diente".

En la actualidad favorecen el punto de vista de Sir-John Tomes, la dentina reblandecida debe ser extirpada, pero la dentina dura a pesar de estar pigmentada puede ser dejada con seguridad y cubierta con un material de recubrimiento.

## LESIONES DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS

La lesión pulpar puede ser causada por una o por la combinación de las siguientes causas:

- A).- LESIONES DURANTE LA PREPARACION DENTARIA
- B).- LESIONES DURANTE LA LIMPIEZA
- C).- LESIONES DURANTE Y DESPUES DE LA COLOCACION DE LA RESTAURACION.

### A).- LESIONES DURANTE LA PREPARACION DENTARIA

Durante la preparación de cavidades, la pulpa puede ser lesionada por el corte físico de la dentina, así como - el calor generado por los instrumentos de corte. El corte - de los túbulos dentinarios causa una degeneración de la capa odontoblástica en la superficie pulpar por debajo de la zona del corte, si la lesión es grave ocurre una hemorragia espontánea en el cuerno pulpar,

Si la pulpa se recupera del trauma del corte de la - dentina, depende de la agresividad de la lesión que se encuentra relacionada a los siguientes factores físicos:

#### 1.- VELOCIDAD DEL INSTRUMENTO DE CORTE:

Se produce mayor daño, al germen dentario al utilizar velocidades altas y sin enfriador,



### HERIDA DE UN CUERNO PULPAR

- A: SUSPENSION DE HIDROXIDO DE CALCIO
- B: PASTA DE HIDROXIDO DE CALCIO
- C: ZOE
- D: OBTURACION

## 2.- CALOR Y PRESION:

Estos factores físicos afectan a la pulpa en una forma simultánea. Durante la preparación dentaria; los instrumentos de corte generan calor friccional proporcional a la presión, con la cual el instrumento es sostenido contra el diente.

## 3.- ZONA DE PREPARACION:

La zona de dentina cortada tiene influencia sobre el problema y, mientras más grande es la preparación más fácil es que la pulpa sea lesionada.

## 4.- TIPO Y EFICIENCIA DE LOS INSTRUMENTOS DE CORTE:

La eficiencia de un instrumento depende de su diseño y filo.

## 5.- ESPESOR DE LA DENTINA:

Cuánto más delgada la capa de dentina entre la pulpa y el piso o las paredes de la cavidad, mayor es la posibilidad de provocar una lesión pulpar grave, debido a presión, calor y efectos siguientes de los diferentes medicamentos.

## B).- LESIONES DURANTE LA LIMPIEZA:

La pulpa puede ser lesionada al estar limpiando la cavidad para colocar las pastas recubridoras,

El exceso de deshidratación con una corriente de aire, causa el desplazamiento de los núcleos de los odontoblastos. Se ha visto que esta deshidratación hace a la dentina mas -

permeable a cualquier agente esterilizante o material de obturación que se coloque por encima.

El uso de agentes esterilizantes tales como el fenol, alcohol, timol, yodo y nitrato de plata son nocivos para la pulpa. Ninguno de estos son efectivos para la eliminación completa de bacterias de los túbulos dentinarios.

Clínicamente las cavidades se deben secar antes de la inserción final de la obturación y se recomienda pasar suavemente una torunda de algodón, seguida por una ligera aplicación de aire caliente, lo cual es suficiente para producir un secado superficial de la capa de dentina.

#### C).- LESIONES DURANTE Y DESPUES DE LA COLOCACION DE LA RESTAURACION

La pulpa puede ser lesionada por la toxicidad de los materiales restauradores por los cambios térmicos durante el endurecimiento de los materiales, por cambios de temperatura, ya sea calor, frío transmitido a la pulpa a través de una obturación inadecuada o una base defectuosa y también durante el pulido, Aún cuando el material este seco, la pulpa puede estar afectada por la microfiltración a través de los márgenes imperfectos,

La pulpa se debe proteger de los cambios térmicos durante la masticación y por lo tanto es necesario colocar un barniz aislante entre la pulpa y la obturación, principalmente si ésta es metálica,

El pulido de la amalgama puede causar problemas, debido al aumento de temperatura que se lleva a cabo, por lo que deberá de realizarse lentamente,



La microfiltración es un factor de lesión pulpar, - tanto si ocurre por abajo de materiales restauradores estéticos o de amalgama.

Phillips sugirió; que el barníz de copal y éter, usa do sobre las paredes de dentina y esmalte de la prepara - ción impide esta microfiltración.

#### TRAUMA NO ASOCIADO CON LOS PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS

El trauma puede ser: Accidental, Funcional, Yatrógeno o causado por el paciente.

##### A).- TRAUMA ACCIDENTAL:

La mayor parte de los traumas dentales y pulpares -- son originados por diversos accidentes, la mayoría se encuentran comprendidos en los siguientes 4 grupos:

- 1.- ACCIDENTES INFANTILES: generalmente caídas durante la - iniciación del niño a la vida de locomoción, aprendiendo a caminar, correteando libremente o por los juegos - y travesuras propias de su edad.
- 2.- ACCIDENTES DEPORTIVOS: Con mayor frecuencia en jóvenes o adolescentes, producidas en violentas colisiones con el suelo, con los útiles deportivos o por encontrona -- zo con los jugadores,
- 3.- ACCIDENTES LABORALES O CASEROS: Como los producidos -- por herramientas o maquinaria al resbalar, tropezar con algún obstáculo,
- 4.- ACCIDENTES DE TRANSITO: Choques de automóviles, motocicletas, bicibletas o atropellados,

Si el trauma es intenso, los vasos sanguíneos apicales son lesionados y la pulpa se necrosa. Esto puede presentarse sin ningún otro signo visible de lesión y el tratamiento en estos casos es la terapéutica radicular convencional.

Si la lesión es menos intensa, la pulpa reacciona con una respuesta inflamatoria. Después de una fase aguda la pulpa puede desarrollar una inflamación crónica y cierta cantidad de tejido fibroso de reparación puede formar. El diente está asintomático, pero la pulpa está incapacitada para soportar nuevas lesiones y reaccionar como lo había hecho antes, y un estímulo leve podrá ocasionar una recaída, la cual puede llevar a la muerte pulpar.

El odontoblasto en la pulpa inflamada puede reaccionar elaborando una gran cantidad de dentina y el conducto radicular se calcifica. Las fracturas del esmalte; cuando ocurren aislados, por lo general no requieren tratamiento, únicamente se quitan las puntas filosas para impedir la irritación en los tejidos blandos. En pacientes jóvenes donde la pulpa es muy grande, la pulpa se tiene que proteger de los estímulos térmicos. Una corona temporal de celuloide se lleva con óxido de zinc de fraguado rápido y se coloca en el diente por un tiempo de dos o tres semanas.

En las fracturas de corona con involucramiento de la dentina, la pulpa debe ser protegida, debido a que los túbulos dentinarios en la dentina recientemente expuesta son muy claros, y el mecanismo de defensa de la pulpa no ha tenido tiempo de entrar en acción como sucede por debajo de ataques cariosos mucho más lento.

Después de la fractura, la dentina expuesta se seca con una torunda de algodón, y sobre la capa de dentina expuesta se coloca una capa delgada de hidróxido de calcio

dejándola endurecer.

El esmalte que rodea a la fractura es grabado, y la porción faltante de diente se restaura con resina.

En las fracturas coronarias con afección pulpar se pueden tratar de diferentes formas según sea el caso; por ejemplo: Recubrimiento pulpar, pulpotomía o bien la terapia péutica radicular convencional.

El recubrimiento pulpar muy raras veces tiene éxito, a menos que la exposición sea pequeña.

La pulpotomía tiene más éxito que los recubrimientos pulpaes, y es útil en dientes que presentan un desarrollo incompleto de los ápices.

La extirpación pulpar está indicada en dientes en los que la exposición es mayor de 1 mm. en donde hay una historia de dolor, o en las que la exposición ocurrió hace más de 24 hrs,

#### B).- TRAUMA FUNCIONAL

La pulpa es afectada por la atrición (es el desgaste lento y funcional del esmalte, y más tarde de la dentina, durante la masticación). La atrición es más frecuente en individuos cuya dieta contiene alimentos crudos. En la sociedad occidental, la causa más común para la atrición es probablemente el bruxismo (acto inconsciente de rechinar los dientes, durante el sueño o el día),

El proceso es lento y la pulpa se protege a sí misma mediante la formación de dentina secundaria, la cual se deposita en mayor cantidad en el techo y en el piso de la cámara pulpar, por lo tanto la cámara pulpar se "reduce" -

más en sentido longitudinal del diente que en los planos mesiodistal o bucolingual.

Los cambios anatómicos ocurren al envejecer el individuo. La pulpa menos vascularizada, y por lo tanto menos capaz de reaccionar a los traumas y puede ocurrir con esto la necrosis pulpar.

Los dentículos pueden presentarse en pulpas que han sido levemente irritadas por un período largo de tiempo. Estos depositos de material amorfo calcificado ocurren alrededor de los vasos pulpares. La maloclusión y la oclusión traumática de un diente individual algunas veces puede ocasionar necrosis pulpar.

#### C).- TRAUMA YATROGENO

El trauma yatrógeno puede ser causado por procedimientos operatorios, tratamientos ortodóncicos, periodontales, quirúrgicos y terapéutica de radiación.

#### TRATAMIENTO ORTODONCICO:

Anstendig y Kronman, 1972 observaron que fuerzas leves aplicadas a los dientes causan una hiperemia pulpar, la cual es reversible una vez retirada la fuerza.

Se ha notado que dientes que están bajo tratamiento ortodóncico; son más sensibles a los cambios térmicos. Fuerzas muy intensas para obtener un rápido movimiento del diente, especialmente en dirección apical, pueden provocar una degeneración pulpar parcial o total.

El movimiento ortodóncico puede causar resorción apical radicular sin afectar aparentemente a la vitalidad de la pulpa,

El exámen frecuente de la dentición de los niños bajo tratamiento ortodóncico es primordial, de tal manera que cualquier afección cariosa que se detecte se trate temprano de manera que se mantengan las preparaciones de cavidades - pequeñas y poco profundas.

#### TRATAMIENTO PERIODONTAL.

La pulpa puede ser lesionada durante los procedimientos de un tratamiento periodontal por la sección de los vasos sanguíneos que entran a la pulpa a través de los conductos laterales. Algunas veces estos conductos llevan vasos sanguíneos de mayor diámetro que los vasos que entran a través del orificio apical, y su ruptura ocasionan atrofia y degeneración pulpar. La exposición de la dentina después del tratamiento periodontal presenta problemas de tratamiento debido a que el diente puede sensibilizarse a los cambios térmicos. Tales zonas sensibles se tratan con agentes desensibilizantes, los cuales no deben actuar como irritantes pulpares. El uso repetido del barniz de silicón - como el "tresiolan" brinda mejoría sin daño pulpar aparente.

#### TRATAMIENTO QUIRURGICO;

Los procedimientos quirúrgicos; pueden lesionar la pulpa adyacente o a cierta distancia del sitio operatorio, interfiriendo con la circulación.

CAPITULO V  
DIAGNOSTICO CLINICO DE LOS DIENTES PARA  
LA TERAPEUTICA PULPAR

## DIAGNOSTICO CLINICO DE LOS DIENTES PARA LA TERAPEUTICA PULPAR

### ELECCION DE TRATAMIENTO:

La base para poder realizar tratamientos eficaces de cualquier enfermedad es el diagnóstico acertado a la afección existente.

El Cirujano Dentista al iniciar un tratamiento de una caries debe realizar previamente, un estudio minucioso de la dentina que cubre total o parcialmente la pulpa dental.

La Endodoncia, desde el punto de vista clínica y a los efectos de diagnóstico del estado dentinario y pulpar; se considera al esmalte como protector y soporte de presiones masticatorias y conductor de estímulos mecánicos y térmicos que trasmite a la dentina.

Si se dejan las capas superficiales de la dentina expuestas al medio bucal durante dos o tres días, la acción de los agentes externos sobre el contenido de los túbulos dentinarios aumentará, la sensibilidad (hiperestesia dentinaria).

La dentina infectada y desorganizada en contacto con la pulpa indica también la existencia de una lesión pulpar. Si se encuentra en la primera etapa del proceso inflamatorio pulpar; la hiperemia simple, se tratará de proteger la pulpa.

Para que el Cirujano Dentista pueda desarrollar y orientar correctamente el tratamiento, debe someterse a ciertas normas y emplear ordenadamente los distintos elementos de diagnóstico a su alcance,

### 1.- SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA:

- a).- Antecedentes del caso
- b).- Manifestaciones del dolor

### 2.- EXAMEN CLINICO RADIOGRAFICO

- a).- Exploración e inspección
- b).- Color
- c).- Transiluminación
- d).- Conductibilidad de la temperatura
- e).- Percusión y palpación
- f).- Electrodiagnóstico
- g).- Radiografía

### 3.- DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO:

#### 1.- SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA:

##### a).- ANTECEDENTES DEL CASO:

El interrogatorio se realiza de acuerdo al temperamento, carácter del paciente, educación y cultura.

Las preguntas serán precisas y pausadas, sin cansar al paciente, generalmente se comienza con el motivo de la consulta, buscando el signo principal. No siempre debe confiarse en la Historia de los antecedentes del caso, pues hay pacientes que exageran la sintomatología dolorosa, con el fin de que se les alivie de inmediato,

##### b).- MANIFESTACIONES DEL DOLOR:

Las manifestaciones del dolor nos orientan sobre el estado de la enfermedad pulpar en el momento de concurrir al paciente a nuestro consultorio.



El dolor como síntoma subjetivo e intrasferible, es el signo de mayor valor interpretativo en Endodoncia. El interrogatorio sobre el dolor debe ser metódico y ordenado, para lograr que el paciente refiera todos los detalles del mismo, especificando los siguientes factores.

**CRONOLOGIA:** Aparición, duración en segundos, minutos, u horas, periodicidad diurno, nocturno, intermitente, etc.

**TIPO:** Puede ser; pulsátil, lancinante, ardiente etc.

**INTENSIDAD:** Apenas perceptible, tolerable, agudo intolerable y desesperante.

**ESTIMULO QUE LO PRODUCE O MODIFICA:**

- 1.- Espontáneo en reposo absoluto, despertando durante el sueño o en reposo relativo.
- 2.- Provocado por la ingestión de alimentos, bebidas frías o calientes, provocado por la ingestión de dulces.

**UBICACION:** El paciente puede señalar con precisión y exactitud que dice dolerle, otras veces describe el dolor en una región, sin poder definir los límites precisos.

2.- EXAMEN CLINICO - RADIOGRAFICO

a).- EXPLORACION E INSPECCION:

La exploración e inspección de la caries debe ser hecha con todo cuidado. Los bordes de esmalte sin apoyo dentinario deben eliminarse, de preferencia usar cínceles apropiados, para visualizar la cavidad en toda su extensión.

Con cucharillas afiladas se eliminan los restos de dentina desorganizada; luego se lava la cavidad con agua templada para que el paciente no sienta dolor y se seca con algodón. Para realizar un diagnóstico correcto el explorador debe recorrer primero una zona de esmalte o dentina insensible; de esta manera podemos cerciorarnos de que nos dice la verdad, pues si manifiesta sentir dolor, es señal de que está atemorizado y su respuesta no tiene utilidad para el diagnóstico.

Después de explorar los bordes de la cavidad hacemos lo propio con el piso, para saber si hay tejido duro o reblandecido, si la exploración es dolorosa y si la cámara pulpar está comunicada macroscópicamente con la cavidad de la caries.

De acuerdo a las condiciones en que se encuentre la dentina más próxima o la pulpa dependerá esencialmente el estado de salud de la pulpa. Es importante conocer la extensión de la zona cariada y la profundidad de la cavidad.

#### b).- COLOR:

Las coloraciones anormales de la corona clínica aportan datos de utilidad para el diagnóstico.

Debemos observar si se trata de un diente con tratamiento endodóntico o si el oscurecimiento es consecuencia del proceso de gangrena pulpar.

En el piso de la cavidad es importante relacionar la coloración de la dentina con su dureza, observando si se trata de dentina desorganizada, opaca o secundaria.

c).- TRANSLILUMINACION: La transiluminación es un complemento útil de diagnóstico, pues nos revela zonas de descalcificación en las caras proximales, que frecuentemente no pueden apreciarse a simple vista.

Los dientes sanos bien formados poseen una pulpa bien irrigada tienen una translúcidez clara, los dientes necróticos o con tratamiento de conductos pierden translúcidez y a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo, obscuro y opaco.

d).- CONDUCTIBILIDAD DE LA TEMPERATURA:

La aplicación adecuada de frío de calor en la cavidad de la caries o en la superficie de la corona, en el caso de existir caries visible, aporta datos de importancia para el diagnóstico de la enfermedad pulpar. El frío se puede aplicar de distintas formas (aire, agua, hielo alcohol, cloruro de etilo, bióxido de carbono), debiéndose observar la rapidez y la intensidad con que se produce la reacción dolorosa y su persistencia.

Si existe caries o cuellos al descubierto en dientes vecinos a este, es necesario aislar adecuadamente, con un pequeño trozo de goma para dique o una tira de celuloide, la corona del diente cuyas reacciones se están controlando, el alcohol y el cloruro de etilo se aplican con una bolita de algodón. Un pequeño trozo de hielo puede envolverse en una gasa y aplicarse sobre la superficie dentaria.

Si se aplica aire caliente, es necesario hacer las mismas observaciones que con el frío, pero teniendo en cuenta que la reacción dolorosa producida por el calor no es siempre inmediato.

e).- PERCUSION Y PALPACION:

La percusión y la palpación minuciosos aportan datos sobre el estado del periodonto en íntima relación con la enfermedad pulpar.

La percusión se hace por medio de un golpe suave o moderado aplicado con el dedo o el mango de un instrumento. Debe observarse si existe reacción dolorosa o la percusión horizontal o vertical. La palpación permite observar la reacción inflamatoria de los tejidos que rodean a la raíz, y aporta datos útiles para el diagnóstico de las complicaciones periapicales de las enfermedades de la pulpa.

f).- ELECTRODIAGNOSTICO:

El diagnóstico pulpar por medio de la corriente farádica es un método rápido y eficaz de control de la vitalidad pulpar. Los vitalómetros o pulpómetros modernos trabajan sobre la base de la corriente alternada de canalización o de transistores. Su utilización es sencilla y permite comprobar la existencia de vitalidad pulpar.

g).- RADIOGRAFIA: La radiografía constituye en Endodoncia un elemento de gran valor para el diagnóstico, una ayuda de fundamental importancia para el desarrollo de la técnica operatoria y un medio irremplazable para controlar en la práctica la evolución histopatológica de los tratamientos endodónticos.

Debemos interpretar correctamente la radiografía y observar las alteraciones periapicales, tales como el espesamiento del ligamento periodontal o rarefacción del hueso de sostén. La interpretación radiográfica en niños es aún más difícil que en adultos.

Los dientes secundarios pueden tener los ápices radiculares incompletos, lo cual se observa una radiolucidez periapical, y las raíces de los dientes primarios que están pasando, por una reabsorción fisiológica a menudo ofrecen un cuadro engañoso o uno que sugiere una alteración patológica.

La observación de una radiografía intraoral; debe ser metódica y para no pasar por alto ningún detalle que pueda resultar de gran importancia para el diagnóstico.

### 3.- DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO:

La acumulación ordenada de datos importantes obtenidos, en el estudio de la sintomatología subjetiva y en el examen clínico - radiográfico del diente afectado, permite diferenciar los distintos estados de la enfermedad pulpar y orientar su tratamiento.

CAPITULO VI  
ANESTESIA

## ANESTESIA

Hay acuerdo general en que uno de los aspectos más importantes en la orientación de la conducta del niño es la eliminación del dolor. Si el niño siente dolor durante nuestros procedimientos operatorios, su futuro como paciente dental será dañado. Por lo tanto, es importante en cada visita que el malestar quede reducido al mínimo y evitar toda situación real de dolor.

Como suele haber malestar o dolor asociado al procedimiento, está indicado un anestésico local siempre que se realice operatoria dental en dientes y, casi sin exposición, lo mismo es válido para la preparación cavitaria en el diente temporal. La labor Odontológica puede llevarse a cabo más eficazmente si el niño está cómodo y libre de dolor. El anestésico local puede eliminar el malestar asociado a la colocación del dique de goma, ligadura de dientes y tallado de tejido dental. Aún para el niño más pequeño tratado en el consultorio dental, normalmente no existen contraindicaciones para el uso de un anestésico local.

### ANESTESIA TOPICA

Los anestésicos tópicos mejorados actuales reducen muchísimo el ligero malestar de la inserción de la aguja antes de la inyección del anestésico local. Algunos anestésicos tópicos presentan desventajas por que tienen sabor desagradable para el niño.

El clorhidrato de diclonina al 0,5% ha sido utilizado con éxito como anestésico tópico y antiséptico preinyección para niños. Su sabor es agradable, su acción es rápida no causará irritación ni desprendimiento de los tejidos. En los últimos años, en muchos consultorios se ha convertido en rutina el empleo de un unguento anestésico tópico. Antes

de la aplicación a la mucosa, en el lugar donde se pretende insertar la aguja, se seca y con aplicador de algodón se coloca una pequeña cantidad del anestésico tópico. La anestesia tópica se logra en un minuto.

El niño debe estar siempre preparado para la inyección no necesariamente con una descripción detallada, pero con una indicación de que el diente va a ser puesto a dormir para que la caries pueda ser quitada sin ninguna molestia para él.

#### Técnica indolora para anestésiar:

Hay que recordar que el paciente siempre tiene temor al dolor del piquete de la aguja. Por eso el odontólogo y su asistente deben aplicar la anestesia, de tal modo, que sea lo menos posible. Deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

1.- El paciente que se encuentre en posición acostada y el odontólogo en su lugar correcto, para poder aplicar la anestesia en la forma más natural posible. Si el odontólogo toma una posición incómoda, si sus brazos, muñecas o cuerpo quedan torcidos se siente intranquilo, y ésta sensación se la transmite al paciente, que entonces se siente angustiado.

2.- Debe prepararse la jeringa y debe entregársela al odontólogo de tal forma que el niño no la vea.

3.- Siempre deberá elegirse la aguja más fina o delgada.

4.- El cartucho de anestesia deberá calentarse, hasta que se aproxime a la temperatura del cuerpo.

5.- Antes de pinchar, se retira la mucosa con el dedo, de modo que la atención del paciente sea distraída,



6.- El líquido de anestesia debe ser inyectado lentamente.

#### ANESTESIA PARA INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES

Se emplea la anestesia por infiltración, que consiste en inyectar el anestésico local en los tejidos blandos - a nivel del ápice radicular.

En la mucosa labial del diente a anestesiar, se deposita la solución muy cerca del hueso, la inyección debe ser supraperióstica, próxima al hueso y a nivel del ápice radicular. Se aplica una inyección para cada diente que se quiere anestesiar. Generalmente es suficiente un cartucho de solución anestésica, pero muchas veces se requiere mayor cantidad para la extirpación pulpar. En la mayoría de los casos, es necesario inyectar por palatino como anestesia complementaria, debido a la participación de fibras nerviosas-periodontales en la inervación pulpar. Es aconsejable una o dos gotas de la solución de anestesia sobre la encía marginal libre, para impedir el malestar ocasionado por la colocación de grapas y ligaduras para el dique de hule para aislar.

#### ANESTESIA PARA MOLARES SUPERIORES

El nervio dentario superior medio inerva los molares temporales superiores. Y esta inervación se puede bloquear mediante el depósito de solución anestésica frente a los ápices de las raíces vestibulares y cerca del hueso, del molar que se desee anestesiar.

Por lo general se puede evitar la inyección del nervio palatino anterior, a menos que se tenga que efectuar una extracción,

Si la grapa del dique de hule presiona el tejido palatino, se inyectará unas gotas de anestesia en el tejido marginal libre, por lo que es menos doloroso que una inyección en el nervio palatino anterior.

#### ANESTESIA REGIONAL DEL NERVIIO NASOPALATINO

Con ésta técnica, se anestesiara a los tejidos palatinos de los seis dientes anteriores, y también su anestesia total si es colocada correctamente. Pero ésta técnica es muy dolorosa, y no se debe usar por rutina en los procedimientos operatorios.

Si el paciente siente una anestesia incompleta después de la inyección suprapariostica por sobre los ápices dentales en vestibular, puede ser necesario recurrir a ésta técnica.

La vía de inserción de la aguja corre a lo largo de la papila incisiva por detrás de los centrales, se dirige-- la aguja hacia arriba y dentro del conducto palatino anterior. El malestar asociado, puede ser reducido si se deposita la anestesia a medida que se introduce la aguja.

Cuando es incompleta la anestesia del canino superior, se puede inyectar una pequeña cantidad de anestesia por palatino para anestesiara las ramas superpuestas del nervio palatino anterior.

#### ANESTESIA PARA LOS DIENTES INFERIORES

Cuando se emprenden procedimientos de operatoria dental, cirugía o tratamientos de conductos en los dientes inferiores, se debe dar una anestesia regional del nervio dentario inferior.

El agujero de entrada del dentario inferior, está por debajo del plano oclusal de los dientes temporales inferiores. Por lo tanto la inyección debe ser más abajo y más atrás que en la zona en que normalmente se inyecta a los adultos.

Según la técnica aceptada, se coloca el pulgar sobre la superficie oclusal de molares inferiores con la uña sobre el reborde oblicuo interior, y la yema del pulgar descansando en la fosa retromolar. Se puede obtener un apoyo firme, si se coloca la yema del dedo medio en el borde posterior de la mandíbula. La jeringa estará orientada desde un plano entre los dos molares temporales del lado opuesto de la arcada. Es aconsejable inyectar una pequeña cantidad de la solución, tan pronto como se penetra en los tejidos, y seguir inyectando cantidades pequeñas a medida que se introduce la aguja.

La profundidad de la penetración oscila en unos 15 mm. pero varía con el tamaño de la mandíbula y la edad del paciente. Todos los dientes del lado inyectado de anestésian.

#### ANESTESIA REGIONAL DEL BUCCINADOR

Para la colocación de la grapa del dique de hule sobre los molares, se deposita una pequeña cantidad de anestesia en el surco vestibular por distal del diente indicado,

La anestesia regional es la usualmente empleada en el maxilar inferior, la anestesia infiltrativa solo se emplea como complemento para los dientes anteriores del lado que se ha anestesiado, ya que los incisivos pueden recibir inervación cruzada del lado opuesto.

### ANESTESIA LINGUAL

El nervio lingual puede ser bloqueado si se lleva - la jeringa al lado opuesto con la inyección de una pequeña-cantidad de la solución al retirar la aguja.

### ANESTESIA INTRAPULPAR

Puede utilizarse cuando quede sensibilidad y luego de haber anestesiado por infiltración o regional. Se depositan unas gotas de la anestesia dentro de la cámara pulpar, es - muy molesto el piquete pero el efecto es casi inmediato y - seguro.

CAPITULO VII  
MATERIALES UTILIZADOS EN LA TERAPEUTICA  
PULPAR DE LOS DIENTES PRIMARIOS

## MATERIALES UTILIZADOS EN LA TERAPEUTICA PULPAR DE LOS DIEN- TES PRIMARIOS.

En este capítulo hablaremos de los medicamentos utilizados en la terapéutica endodóntica infantil:

### I.- MEDICAMENTOS PARA LA IRRIGACION DE CONDUCTOS:

La irrigación de los conductos radiculares es un com  
plemento importante en la preparación biomecánica de los con  
ductos y cuyos objetivos son: remoción de los restos pul-  
pares, eliminación de virutas de dentina desprendidos duran-  
te la instrumentación y ayudar a la desinfección del conduc-  
to radicular, mencionaremos las siguientes sustancias para  
este fin:

#### SOLUCION DE HIDROXIDO DE CALCIO (Agua de cal):

Esta solución se prepara de la siguiente manera:

Se introduce en un frasco con tapa hermética, polvo-  
de hidroxido de calcio puro y se le agrega agua destilada.  
De esta forma se obtiene:

1.- Hidroxido de calcio purísimo; el cual se usa para pro-  
tecciones pulpaes directas y pulpotomías vitales.

2.- Se obtiene Agua de cal (con el frasco en reposo), y se  
usa para la irrigación de conductos radiculares. Por su --  
Ph alcalino actúa como antiséptico y antimicrobiano, y mu-  
chos autores realizan el último lavado con esta solución.

### II.- ANTISEPTICOS PARA LOS CONDUCTOS RADICULARES:

a).- CLOROFENOL ALCANFORADO (Paraclorofenol alcanforado):

Es un líquido espeso, claro y algo aceitoso, compuesto por la unión de 35 gr. de cristales de clorofenol y 65 gr. de alcanfor.

Es ligeramente soluble en agua y tiene un olor predominante a fenol. La liberación de cloro al estado nascente contribuye a su acción antiséptica, y el agregado de alcanfor que sirve de vehículo al clorofenol. Tiene poder antibacteriano, es medianamente irritante y bastante estable a la temperatura ambiente.

Se prepara triturando y mezclando los cristales de clorofenol con los de alcanfor agregando algunas gotas de alcohol. Se incluye este en las pastas antisépticas para obturar conductos.

b).- FORMULA DE GROVE (1927):

Es un compuesto de drogas de acción antiséptica potente y medianamente irritante. Muy eficaz como medicación tópica coadyuvante de la instrumentación en conductos con gangrena pulpar y complicaciones periapicales. Está compuesto por timol 18,, hidrato de cloral 19 g. y acetona 3 cm<sup>3</sup>. El timol es más antiséptico y menos caustico que el fenol, muy poco soluble en agua (1-1,000), y se presenta en cristales de olor penetrante.

El hidrato de cloral es ligeramente anestésico y sedante, la acetona actúa como solvente en las grasas.

Modo de preparar: Se pulverizan en un mortero caliente los cristales de timol con los de hidrato de cloral en la proporción indicada anteriormente, y luego se agrega la acetona, en nuestro medio suelen agregarse a esta fórmula 3 cm<sup>3</sup> de clorofenol alcanforados; con esta preparación combinada se obtiene una acción antiséptica más eficaz (neogrove).

c). - EUGENOL:

Es un antiséptico y anodino, se utiliza con éxito en unión con el óxido de zinc en cementos temporarios y de obturación de los conductos radiculares.

Sin embargo como antiséptico en el conducto radicular es menos eficaz que el clorofenol alcanforado; por el contrario, su acción irritante se prolonga por más tiempo en el periápice.

d).- FORMOL:

(Solución de formaldehído 37-40%). Es un antiséptico potente e irritante.

El formocresol fué introducido en 1904 por Buckley -- quién sostenía que partes iguales de formol y tricresol -- reaccionarían químicamente con los productos intermedios y finales de la inflamación pulpar para formar "un nuevo compuesto incoloro, eficaz y de naturaleza inocua". Esta fórmula se compone de tricresol, formaldehído acuoso, glicerina y agua. Se ha visto que el formol, el creosol y el paraformaldehído irritan el tejido conectivo sano, el formocresol es un bactericida eficaz.

El éxito clínico experimentado en el tratamiento de las pulpas de los dientes primarios; con estos materiales -- es posible que este relacionado con la acción germicida del medicamento y sus cualidades de fijación.

Mansukhani observó; que al estar en contacto la pulpa con el formocresol por 7 a 14 días y se tornan evidentes 3 zonas:



- 1.- ZONA AMPLIA ACIDOFILA (Fijación)
- 2.- ZONA AMPLIA DE TINCION PALIDA; donde las células y las fibras están muy disminuidas (atrofia).
- 3.- ZONA AMPLIA DE CELULAS INFLAMATORIAS; estan concentra-- das en el límite de la zona pálida y que se difunden pro-- fundamente en el tejido que rodea el ápice.

Emmerson y colaboradores obtuvieron resultados similares. La zona por de bajo del formocreasol consistia en -- sentido pulpar fijado con evidencias de degeneración de los odontoblastos y formación de tejido calcificado en sentido-- vertical, a lo largo del eje mayor del conducto.

En la actualidad aplica el formocreasol en las --- biopulpectomías coronarias, de dientes primarios.

### III.- MATERIALES DE BASE Y RECUBRIMIENTO:

Los materiales de base y recubrimiento incluyen fosfato de zinc, cemento de policarboxilato, óxido de zinc -- eugenol e hidroxido de calcio.

#### a).- CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC:

El cemento de fosfato de zinc se ha utilizado como -- agente de recubrimiento y como base para dar aislamiento -- térmico en cavidades profundas.

Dependiendo del uso que se le de se hace la consis -- tencia de la mezcla, y esto a la vez afecta a sus propie -- dades físicas y biológicas.

Se añaden generalmente fosfato de aluminio y fosfa -- to de zinc para actuar como amortiguadores, para retrasar --

la acción de endurecimiento cuando se combinan líquido y polvo.

El cemento mezclado tiene un PH inicial de 1.6, es irritante de la pulpa si se coloca en cavidades muy profundas o que tienen túbulos jóvenes dentinales. La acidez es gradualmente neutralizada a medida que se asienta la mezcla, después de 1 Hs. el PH está aún por debajo de 7, y no alcanza la neutralidad hasta aproximadamente 48 Hs. después.

A pesar de su efecto adverso en la pulpa, se ha utilizado el cemento de fosfato de zinc como base, por su alta fuerza de compresión.

Debe evitarse dañar a la pulpa, utilizando una sub-base de hidroxido de calcio y oxido de zinc y eugenol, sobre los túbulos dentinales recién cortados y expuestos antes de la colocación del cemento de fosfato de zinc.

Como agente recubridor, tiene sus deficiencias. El fosfato de zinc es soluble a los líquidos bucales y proporciona un encadenamiento mecánico relativamente débil entre la pieza y la banda, esta puede empezar a soltarse y debe tener que ser recementada.

#### b).- CEMENTO DE POLICARBOXILATO:

Los cementos de polcarboxilato constituyen un material dental totalmente nuevo. El primer informe publicado sobre este material apareció en 1968. Ha salido al mercado varios cementos dentales comerciales con fórmulas basadas en el sistema de policarboxilato.

Viene en polvo y líquido, que se mezclan antes de usarse. El polvo es un óxido de zinc modificado, similar al de otros cementos dentales,

El componente líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico.

El cemento de policarboxilato tiene una adhesión superior al esmalte y a la dentina, no producen la irritante respuesta a los tejidos asociada con los cementos de fosfato de zinc, y son biológicamente más aceptables. Por la evidente superioridad biológica del cemento de policarboxilato y su superior potencial de unión, está reemplazando al cemento de fosfato de zinc, especialmente como agente recubridor.

En Odontopediatría, se utiliza el cemento de policarboxilato al cementar coronas de acero inoxidable y bandas de Ortodoncia,

La mezcla del cemento se hace colocando el polvo en una loseta de cristal o papel satinado y luego el líquido en el centro. Se procede a un rápido mezclado,

#### c).- OXIDO DE ZINC - EUGENOL

Es un cemento que es conocido como eugenato de zinc o zinquenol.

El óxido de zinc - eugenol puede utilizarse como base protectora bajo restauraciones de amalgama. A causa de su PH, casi neutro, no produce la irritación pulpar que comúnmente se observa en los cementos de fosfato de zinc altamente ácidos. El de óxido de zinc - eugenol también tiene efecto anodino, se cree que esto tiene relación con su contenido de eugenol; el eugenol también puede ser irritante si se coloca muy cercano o en contacto directo con la pulpa. Para evitar la irritación crónica que pueda causar el eugenol libre, los autores prefieren utilizar una capa de hidróxido de calcio en cavidades muy profundas, donde

exista la posibilidad de exposiciones no detectables clínicamente.

En Odontopediatría; son especialmente útiles para cementar coronas de acero inoxidable.

Para su manipulación se colocan varias gotas de líquido y polvo en una loseta y se incorpora rápidamente el polvo en incrementos, hasta que se produzca una consistencia pesada y no se pegue. La mezcla se hace en un minuto aproximadamente. Si se va usar el material para recubrimiento, se prepara una mezcla más fluida. Se usa el sistema de pasta cuando se necesita una base muy delgada.

Como el eugenol afectará adversamente a los materiales de resina, no deberán usarse productos de óxido de zinc - eugenol como bases debajo de resinas acrílicas, resinas compuestas o coronas de funda acrílica.

#### CARACTERISTICAS:

- 1.- Tiene un PH casi neutro, por lo tanto no produce; irritación pulpar en tanto no se coloque en contacto directo con la pulpa.
- 2.- Es un buen sedante pulpar
- 3.- Es un estimulante de la cicatrización y de la dentinogénesis.
- 4.- No provoca resorciones internas
- 5.- Es un material reabsorbible, aunque actualmente este punto se encuentra en estudio aún.
- 6.- Es lento en su endurecimiento
- 7.- Es poco resistente a la compresión.

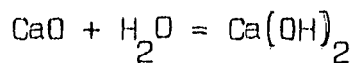
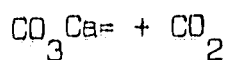
## USOS:

- 1.- Como base protectora bajo una restauración de amalgama.
- 2.- Como obturación temporal
- 3.- Como curación anodina para ayudar a la recuperación de pulpas inflamadas.
- 4.- Como agente recubridor para coronas de acero inoxidable y de otros tipos.
- 5.- Como boturador del canal de la raíz en piezas primarias.

## d).- HIDROXIDO DE CALCIO

Herman fué quien introdujo el hidróxido de calcio -- como curación biológica. Es el medicamento de elección tanto en la protección directa pulpar como en la pulpotomía vital.

Es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato calcico:



Tiene tendencia a formar carbonato de nuevo combinándose con el anhídrido carbonico del aire, se recomienda tener bien cerrado el frasco que lo contenga.

Es poco soluble en el agua, tan solo 1,59 Mil, con la característica de que al aumentar la temperatura, disminuye su solubilidad,

El hidróxido de calcio se puede emplear puro haciendo; una pasta con agua bidestilada o suero fisiológico salino. En la actualidad se emplean diversos patentados que además del hidróxido de calcio contienen sustancias roentgenopacas, que facilitan el endurecimiento rápido. Las más conocidas son:

El Calxil: es el más antiguo, contiene en su fórmula además del hidroxido de calcio, los iones más corrientes en el plasma sanguíneo, como son; los cloruros sódico, potásico, cálcico, bicarbonato sódico y magnesio.

El Dycal (Caulk), el Hydrex (Kerr), el Pulpdent (Rover) y el Calcipulpe (Septodont). Estos cuatro son muy conocidos y de endurecimiento rápido.

El Dycal (Caulk): es un producto de fórmula compleja y de endurecimiento rápido, conteniendo además del hidróxido de calcio, óxido de zinc, esterato de zinc, un vehículo denominado Santiciser 8, 2-hidroxibenzoato butano y pigmentos (óxido de titanio, sulfato cálcico y óxido férrico).

El Hydrex (Kerr): su fórmula contiene hidróxido de calcio, resina, sulfato de bario y óxido de titanio.

El manejo de las preparaciones comerciales de hidróxido de calcio es fácil. Se utiliza generalmente pequeños tubos de catalizador y de base y se hace salir por presión el contenido; en cantidades iguales, depositándolo en una loseta de papel. Se mezcla cuidadosamente la pasta con un instrumento diseñado especialmente para este fin y que vende el fabricante.

#### IV.- PASTAS REABSORBIBLES:

Son pastas con la característica de que cuando sobre pasan el forámen apical, al sobreobturar un conducto, son reabsorbidas totalmente en un lapso más o menos largo,

Al ser reabsorbida su acción es temporal y se les considera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva de conductos.

Las clasifican en dos tipos:

- 1.- PASTAS ANTISEPTICAS AL YODOFORMO (pastas de Walkhoff).
- 2.- PASTAS ALCALINAS AL HIDROXIDO DE CALCIO (Pastas de Herman).

#### 1.- PASTAS ANTISEPTICAS AL YODOFORMO

El empleo de las pastas antisépticas para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes, de la dentina y sobre la zona periapical.

En la constitución de éstos materiales intervienen antisépticos de distinta potencia y toxicidad que, además de su acción bacteriana sobre los gérmenes vivos remanente que se encuentren en las paredes de los conductos, al penetrar en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, inhibitoria o letal sobre las células vivas.

La toxicidad de los materiales de obturación sobre los tejidos que rodean el ápice radicular; se puede apreciar que su acción según los casos estimulante y beneficiosa o tóxica y necrotizante depende de la cantidad de concentración de las drogas, así como de su velocidad de reabsorción, las sobreobturaciones con pastas antisépticas deben ser eliminadas o reabsorbidas en la zona periapical al cabo del tiempo.

#### PASTA YODOFORMADA DE WALKHOFF:

YODOFORMO, .....	60 Partes
CLOROFENOL, .....	45 %
ALCANFOR, .....	49 %
MENTOL, .....	6 %

(Pasta preparada)

Para el tratamiento de las gangrenas pulpares y los conductos obstruidos e impenetrables, Walhoff agregó timol al clorofenol alcanforado e indicó que esta pasta no debía emplearse en los casos de sobreobtención.

Los objetivos de las pastas reabsorbibles al yodoformo son 3:

- 1.- Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto, como en la zona patológica periapical (abscesos, fístula, granuloma, quiste, etc.).
- 2.- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (cementogénesis, osteogénesis, etc.)
- 3.- Conocer mediante radiografías la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

El Kri - I Pharmachemie A G - Es un producto Suizo que contiene yodoformo, paraclorofenol, alcanfor, y mentol con un PH<sub>7</sub>.

#### INDICACIONES PARA EL USO DE LAS PASTAS AL YODOFORMO:

- 1.- En dientes que han estado muy infectados y que presentan imágenes radiolúcidas, con posibles lesiones de absceso crónico.
- 2.- Con medida de seguridad, cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobtención (conductos de amplio foramen apical), o se encuentre el ápice cerca del seno maxilar,

Maisto dice: que en los casos donde se desee una reabsorción más lenta, se utilice la siguiente pasta lentamente reabsorbible con la siguiente fórmula:



OXIDO DE ZINC.....	14 g.
YODOFORMO.....	42 g.
TIMOL.....	2 g.
LANOLINA.....	0.5 g
PARACLOROFENOL ALCANFORADO.....	3 cm <sup>3</sup>

El empleo de la pasta yodoformica combinada con la del hidróxido de calcio, presentada por Maisto y Capurro; ha sido recomendada por la apicoformación.

## 2.- PASTAS ALCALINAS AL HIDROXIDO DE CALCIO

Las pastas alcalinas contienen esencialmente hidróxido de calcio, La pasta del hidróxido de calcio que sobrepasa el ápice, después de una acción caústica, es rápidamente reabsorbida, dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales.

Su principal indicación es en aquellos dientes conforámen apical amplio y permeable, en los cuales se teme - una sobreobturación,

Maisto y Capurro utilizaron una pasta alcalina combinada con hidróxido de calcio y yodoformo basada en la siguiente fórmula;

### POLVO:

HIDROXIDO DE CALCIO PURO

YODOFORMO (Proporciones iguales en volúmen)

### LIQUIDO:

SOLUCION ACUOSA DE CARBOXMETILCELULOSA O  
agua destilada (cantidad suficiente para la -  
pasta de consistencia deseada),

Las pastas alcalinas al hidróxido de calcio, se han empleado desde hace unos años especialmente para inducir -- a la formación de los ápices divergentes o inmaduros, asociados a otros farmacos, generalmente antisépticos.

Las pastas alcalinas al hidróxido de calcio, se han empleado desde hace unos años especialmente para inducir -- a la formación de los ápices divergentes o inmaduros, asociados a otros farmacos, generalmente antisépticos..

CAPITULO VIII  
RECUBRIMIENTO DE LAS PULPAS VITALES  
DE LOS DIENTES PRIMARIOS

## RECUBRIMIENTO DE LAS PULPAS VITALES DE LOS DIENTES PRIMARIOS .

La Endodoncia Preventiva es para el Endodoncista y el Odontólogo general, la norma a seguir para evitar la lesión pulpar irreversible.

La Endodoncia Preventiva debe incluir los siguientes objetivos:

- 1.- Prevenir la exposición, inflamación o muerte de la pulpa.
- 2.- Preservar la vitalidad pulpar cuando la pulpa se infecta o enferma.
- 3.- Lograr la curación pulpar en las condiciones antes mencionadas y de esta forma, reducir la necesidad de una intervención radical (pulpectomía total).

Si los dientes que permanecen en la boca, se encuentran en condiciones saludables, (no patológicas), podrán cumplir con sus funciones tales como: cumplir en el papel masticatorio, actuar como mantenedor de espacio el tiempo necesario, para el recambio en la dentición mixta. Ya que cuando hay pérdida prematura de dientes, puede dar por resultado reducción del arco, espacio insuficiente para los dientes secundarios, retención de dientes, desplazamiento de la línea media y adquisición de posiciones aberrantes de la lengua.

Es de vital importancia el conocer, la morfología y anatomía celular de la pulpa de los dientes temporales, para efectuar satisfactoriamente el tratamiento pulpar, y comprender como reacciona a la irritación,

Es sabido que los principios de la terapia pulpar adulta no son aplicables a los dientes temporales y secundarios jóvenes.

La dentinificación o formación de dentina a partir de la pulpa, es el recurso biológico de mayor valor en la terapéutica dentinal y en la Endodoncia Preventiva.

La dentina puede ser:

1.- DENTINA PRIMARIA O INICIAL: Es la que se forma en el diente hasta que este hace erupción e inicia la oclusión con el antagonista.

Es una dentina tubular y regular que estando contigua al esmalte es la primera, que se lesiona en el proceso carioso, preparación de cavidades y en cualquier lesión traumática.

2.- DENTINA SECUNDARIA O ADVENTICIA: Es la que se va formando a lo largo de la vida y significa una reacción fisiológica a los estímulos mecánicos de la oclusión y a los términos de diversos orígenes. Es una dentina tubular; los túbulos son de menor diámetro y un poco regular.

3.- DENTINA TERCIAARIA O REPARATIVA: Es la dentina que se forma como respuesta pulpar a un proceso patológico. Es una dentina que puede oscilar entre regular con menor cantidad de túbulos hasta irregular, atubular y amorfa.

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

La terapéutica Dentinal tiene 3 objetivos principales:

1.- Dejar la dentina a ser posible estéril y sin peligro de residiva.

2.- Devolver al diente el umbral doloroso normal,

3.- proteger la pulpa y estimular la dentinificación.

#### PROTECCION PULPAR

Es un medio para conservar una pulpa lesionada por caries, o exposición accidental y traumatismo.

Se utiliza una sustancia antiséptica o sedante, que permite la recuperación, mantenimiento de función y vitalidad normales.

Está indicado principalmente en dientes temporales y secundarios jóvenes, de niños que presentan rica vascularización, y buenas posibilidades para la recuperación.

El material empleado para la protección pulpar, como anteriormente se dijo debe ser antiséptico, sedante y no irritante. Ser mal conductor de la temperatura, no contraerse ni expanderse, y que se aplique con poca o ninguna presión.

#### PROTECCION PULPAR DIRECTA

Es la protección o recubrimiento de una herida o exposición pulpar mediante pastas o sustancias especiales, con el objetivo de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa.

La pulpa expuesta o herida pulpar es la solución de continuidad de la dentina profunda con comunicación más o menos amplia de la pulpa con cavidad de caries o superficie traumática. Se produce generalmente durante la preparación de cavidades y en las fracturas coronarias.

El diagnóstico suele ser fácil, al observar el fondo de la cavidad o en el centro de la superficie de la fractura, un punto rosado que sangra.

Existen dos factores importantes que favorecen el pronóstico postoperatorio de la protección pulpar directa:

- 1.- Los ápices amplios y la abundante vascularización de los dientes primarios y secundarios jóvenes, permiten a la pulpa organizar su defensa y su reparación en óptimas condiciones.
- 2.- La pulpa sana con leves cambios vasculares (hiperemia-pulpar), logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparativo; considerándose que la pulpa infectada no es capaz de regresar a su estado normal cuando está herida y por lo tanto sigue su curso inflamatorio hasta producir necrosis pulpar.

Cuando más joven o más inmaduro es el diente, mejor responderá a estos procedimientos. Cuando la formación apical es completa, se reduce el éxito, del tratamiento, los molares tienen un mayor porcentaje de éxito debido a su anatomía.

#### INDICACIONES:

- 1.- La herida pulpar de un diente joven y sano, producida por un traumatismo accidental o iatrógeno y tratarla de ser posible el mismo día que se produjo.
- 2.- Exposiciones mecánicas pequeñas (diámetro de exposición a menos de 1,5 mm.).

#### CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Dolor dental intenso nocturno.
- 2.- Dolor espontáneo
- 3.- Movilidad dental



- 4.- Ensanchamiento del ligamento periodontal
- 5.- Manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar o periapical.
- 6.- Hemorragia excesiva en el momento de la exposición.
- 7.- Salida de exudado purulento o seroso de la exposición.

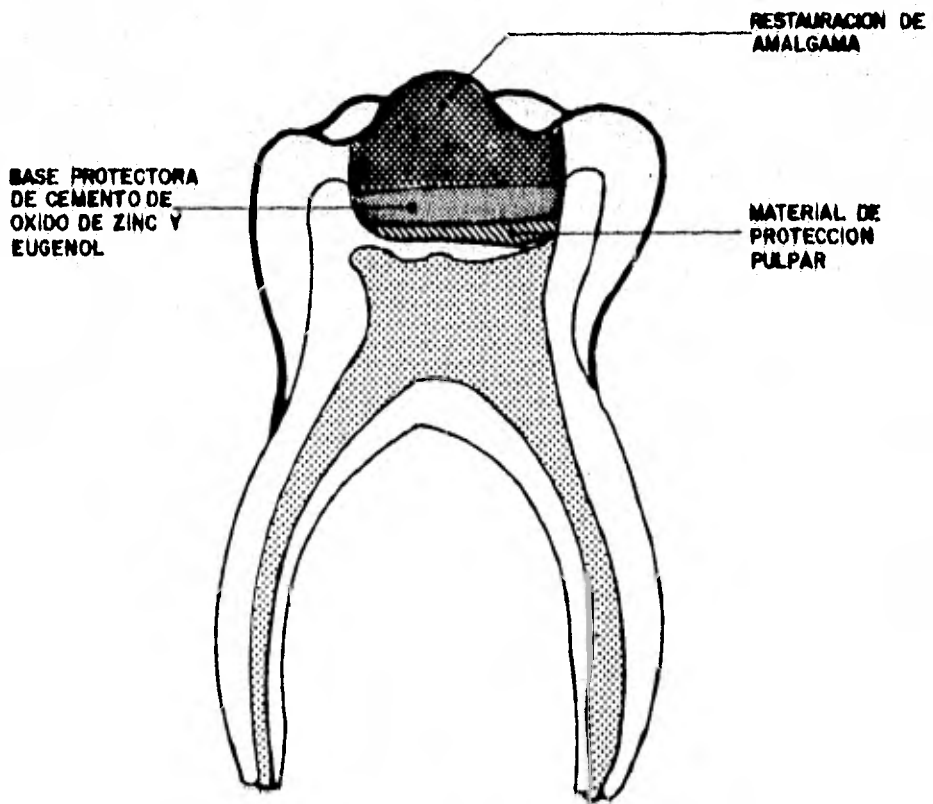
#### TRATAMIENTO PULPAR DIRECTO

El recubrimiento pulpar directo debe ser realizado - sin ninguna pérdida de tiempo y si el accidente o exposición se ha producido durante el trabajo clínico, se hará en la - misma sesión, si la pulpa ha sido expuesta por accidente - deportivo, laboral, juego infantil, etc. el paciente será - atendido de urgencia lo antes posible.

#### PASOS A SEGUIR:

- 1.- Aislamiento del campo operatorio con grapa, dique, -- 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 zinc - eugenol con - un acelerador (acetato de zinc), y cemento de fosfato de - zinc como obturación provisional. En algunos casos se coloca amalgama como obturación.

En fractura de dientes anteriores es difícil el recubrimiento pulpar directo, por la falta de retención por lo cual se tiene que recurrir a la colocación de coronas prefabricadas de celulósido o resinas acrílicas, y en ocasiones - a la pulpotomía vital.



**PROTECCION PULPAR DIRECTA**

La evolución favorable se observará por medio de radiografías al mostrar la formación de dentina terciaria o reparativa y por la vitalometría, al obtenerse la respuesta vital del diente.

Se realizará al tratamiento pulpar directo; en la dentición primaria, únicamente en aquellos casos donde la exposición sea menor de 1 mm. y sea provocada por el Cirujano - Dentista.

#### PROTECCION PULPAR INDIRECTA

Es un procedimiento en el cual, se conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa.

El objeto de recubrimiento pulpar indirecto es proteger a la pulpa de contaminación bacteriana directa a través de una exposición real.

Mediante la colocación de una base protectora es necesaria para proteger, aislar y esterilizar la dentina sana o enferma residual, en los procesos de caries o traumáticos que involucren la dentina profunda y para proteger y aislar la dentina y la pulpa de los materiales de obturación, cuando se trata de cavidades profundas.

Las bases protectoras en especial las que se aplican en forma de pastas o cementos, son por lo general antisépticos y desensibilizantes, Aislan físicamente la dentina profunda de los agentes térmicos (calor y frío), y de los gérmenes vivos, estimulan la formación de dentina reparativa; es el objetivo principal de la protección pulpar indirecta. (óxido de zinc y eugenol, hidróxido de calcio).

Se identifican tres capas dentinarias en la caries activa:

- 1.- DENTINA PARDA, blanda y necrótica, llena de bacterias que no duele al eliminarse.
- 2.- DENTINA PIGMENTADA, firme pero todavía reblandecida, con menor número de bacterianas, que duele-- al extirparse, lo cual sugiere la presencia de -- extensiones odontoblásticas viables procedentes de la pulpa.
- 3.- DENTINA SANA DURA, zona pigmentada, probablemente con un mínimo de invasión bacteriana y dolorosa a la instrumentación.

Se comprobó que la caries dentinaria, es un proceso intermitente y relativamente lento, un período de actividad aguda seguido por uno de reposo; las dos fases del proceso cariosa fueron denominadas como "lesión activa" y "lesión - detenida".

Lesión Activa: En esta lesión la mayor parte de los microorganismos relacionados con la caries están en las capas externas de la misma, mientras que en las capas descalcificadas más profundas las bacterias son escasas.

Lesión Detenida: En estas las capas superficiales, no siempre están contaminadas, especialmente cuando la superficie es dura, Las capas profundas son escleróticas y no tienen-- microorganismos.

Una zona esclerótica sumamente mineralizada puede -- impedir, que los irritantes lleguen a la pulpa,

**INDICACIONES:****1.- HISTORIA:**

- a).- Dolor leve, sordo tolerable al comer.
- b).- Ausencia de dolor espontáneo intenso

**2.- EXPLORACION FISICA:**

- a).- Caries grande
- b).- Movilidad normal
- c).- Aspecto normal de la encía adyacente
- d).- Color normal del diente

**3.- EXAMEN RADIOGRAFICO:**

- a).- Caries grande con posibilidad de exposición pulpar
- b).- Lámina dura normal
- c).- Espacio periodontal normal
- d).- Ausencia de imágenes radiolúcidas en el hueso que rodea los ápices radiculares o en la furcación.

**CONTRAINDICACIONES:****1.- HISTORIA:**

- a).- Pulpagia aguda, penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis,
- b).- Dolor nocturno prolongado.

**2.- EXPLORACION FISICA**

- a).- Movilidad del diente

b).- Ausencia de dolor espontáneo intenso

## 2.- EXPLORACION FISICA:

a).- Caries grande

b).- Movilidad normal

c).- Aspecto normal de la encía adyacente

d).- Color normal del diente

## 3.- EXAMEN RADIOGRAFICO:

a).- Caries grande con posibilidad de exposición pulpar

b).- Lámina dura normal

c).- Espacio periodental normal

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

## CONTRAINDICACIONES:

### 1.- HISTORIA:

a).- Pulpagia aguda, penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis.

b).- Dolor nocturno prolongado

### 2.- EXPLORACION FISICA

a).- Movilidad del diente

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

c).- Cambio de color del diente.

### 3.- EXAMEN RADIOGRAFICO:

a).- Caries grande que produce exposición pulpar.

- b).- Lámina dura interrumpida
- c).- Espacio periodontal ensanchado
- d).- Imágen radiolúcida en el ápice de las raíces o en la furcación.

#### VENTAJAS DEL TRATAMIENTO DE PROTECCION PULPAR INDIRECTO:

- 1.- Es más fácil hacer la esterilización de la dentina caria da residual.
- 2.- Se elimina la necesidad de tratamientos pulpares más di fíciles al detener el proceso carioso y permitir que se pro duzca el proceso de reparación pulpar.
- 3.- El bienestar del paciente es inmediato.
- 4.- Se evitan restauraciones extensas.

#### TRATAMIENTO PULPAR INDIRECTO:

Se anestesia la zona de la pieza a tratar, se eli -- mina la caries en todas las zonas en donde no sea probable la exposición, y se aísla el diente con dique de hule. La - zona en que probablemente suceda una exposición se instru - mentará cuidadosamente y toda la dentina reblandecida se - retirará con un excavador muy fino o una fresa redonda con - baja velocidad y haciendolo lentamente. La dentina dura y - manchada no es molestada se va a cubrir con una base proteg - tora.

Se va a colocar una capa de hidróxido de calcio y - cuando esta endurezca se coloca una capa de óxido de zinc - eugenol o con cemento de fosfato de zinc de fraguado rápido sobre el cual se coloca la obturación.

La dentina con vitalidad es hipercalcificada al es -

tar en contacto con el hidróxido de calcio. Cuando se vuelve a abrir la cavidad después de algún tiempo de que se hizo la protección pulpar indirecta. Se observa que la dentina cariada residual está seca, algo más dura y de color pardo-amarillento polvoriento. Si se elimina cuidadosamente esta capa, debajo habrá una capa de dentina sana que cubre a la dentina propiamente dicha.

Se hizo una valoración histológica de las reacciones pulpares a ésta técnica por Law y Lawis y observaron; formación de dentina secundaria, una capa odontoblástica activa, la zona de Weil intacta y pulpa ligeramente hiperactiva - con algunas células inflamatorias.

Sayegh; halló que se habían formado tres tipos diferentes de dentina nueva:

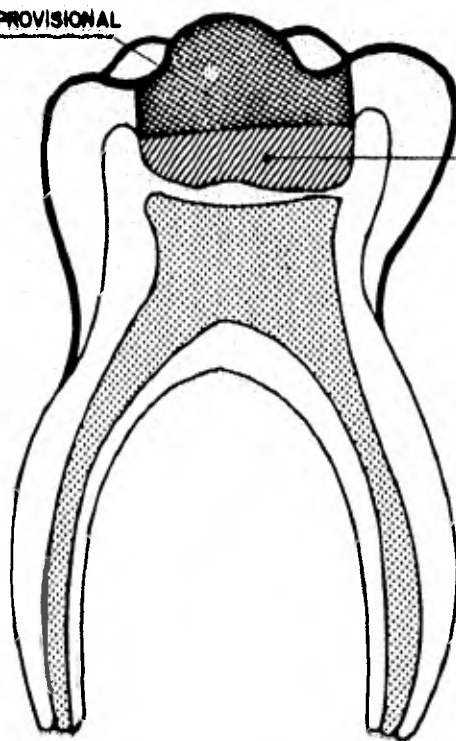
- 1.- Dentina fibrilar celular formada en los primeros dos meses del período terapéutico.
- 2.- Dentina globular durante los tres primeros meses.
- 3.- Dentina mineralizada más uniforme, denominada dentina tubular.

Llegó a la conclusión que la dentina nueva se forma más rápidamente en los dientes en que se dejó la dentina más delgada después de tallar la cavidad.

Observó que cuanto más tiempo esta expuesta al tratamiento la pulpa, tanto más dentina nueva se forma y los dientes primarios formaron más dentina que los de la segunda dentición,



RESTAURACION PROVISIONAL  
DURADERA



OXIDO DE ZINC  
Y EUGENOL O  
HIDROXIDO DE  
CALCIO O AMBOS

PROTECCION PULPAR INDIRECTA

Algunos autores recomiendan usar óxido de zinc - eugenol porque sus propiedades calmantes reducen la sintomatología pulpar. Otros recomiendan productos de hidróxido de calcio por su capacidad de estimular una formación más rápida de dentina reparadora.

Para aliviar al paciente, si el diente ha estado -- hipersensible hay que hacer una aplicación de un esteroide -- antes de colocar el óxido de zinc eugenol o el hidróxido -- de calcio. Esto podría reducir el proceso agudo.

Para que se produzca la remineralización adecuada -- del piso de la cavidad debe transcurrir un mínimo de 8 a 12 semanas. Un factor importante para obtener resultados favorables es hacer un buen sellado duradero de la restauración provisional, para impedir la infiltración de saliva y bacterias.

CAPITULO IX  
PULPOTOMIA VITAL DE LOS DIENTES  
PRIMARIOS

## PULPOTOMIA

A este procedimiento se le llama comunmente "AMPUTACION".

Es la extirpación quirúrgica (amputación), de la -- totalidad de la pulpa coronaria; el tejido vivo de los conductos queda intacto luego se coloca un medicamento o curación adecuada sobre el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de este tejido vivo.

El objetivo principal de la pulpotomia es la eliminación del tejido pulpar inflamado e infectado en la zona de la exposición, y al mismo tiempo permitir que el tejido pulpar vivo de los conductos radiculares cicatrice.

### INDICACIONES:

- 1.- En dientes primarios, con exposición pulpar cuya conservación es más conveniente que su extracción.
- 2.- En dientes primarios donde queden por lo menos dos tercios de la longitud radicular.
- 3.- En dientes secundarios jóvenes con pulpas vivas expuestas y ápices incompletos.

### CONTRAINDICACIONES:

- 1.- En dientes primarios si el sucesor secundario ha alcanzado la etapa de emergencia alveolar.
- 2.- En dientes primarios; donde las raíces están reabsorbidas más de la mitad.
- 3.- En dientes con movilidad significativa.

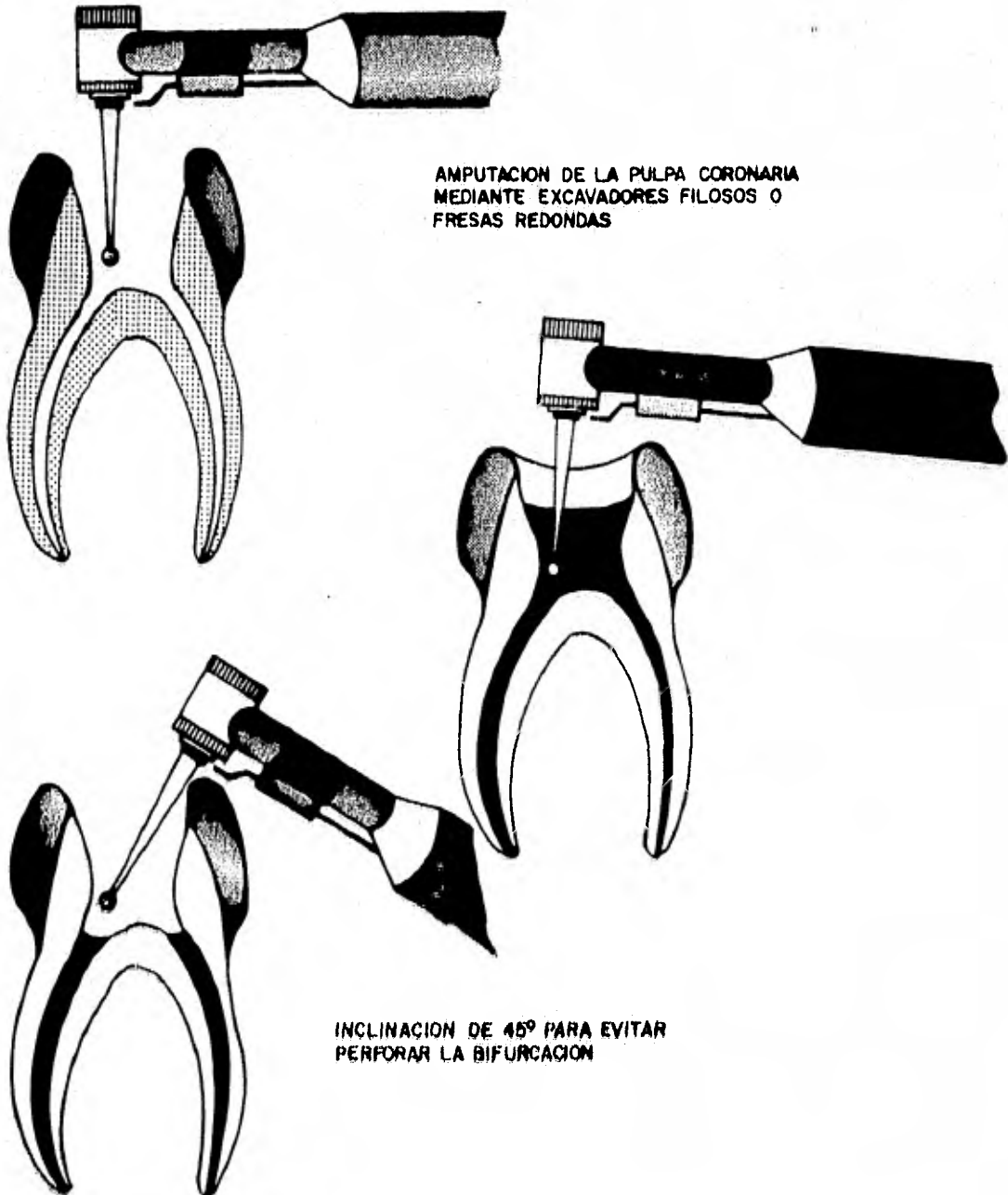
- 4.- En dientes con lesiones periapicales o de furcación.
- 5.- En dientes con dolor persistente.
- 6.- En dientes con pus coronaria.
- 7.- En dientes con falta de hemorragia pulpar.

#### TERAPEUTICA

Existen dos técnicas de pulpotomías:

- 1.- PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO
- 2.- PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

## TECNICA DE PULPOTOMIA



## PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES:

La pulpotomía puede definirse como eliminación completa de la porción coronal de la pulpa dental, seguida de la aplicación de curación o medicamento adecuado que ayude a la pieza a curar y a preservar su vitalidad.

Se recomienda la técnica con hidroxido de calcio para exposiciones mecánicas por caries y traumáticas en dientes secundarios jóvenes con cierre del ápice incompleto. Algunos recomiendan que luego del cierre del ápice se haga la pulpectomía total con el fin de prevenir la calcificación completa del conducto radicular.

### PROCEDIMIENTO:

- 1.- Se coloca el dique de goma en un diente previamente anestesiado.
- 2.- Se elimina toda la caries sin exponer la pulpa y se delimitan los contornos de la cavidad.
- 3.- Se limpian las piezas expuestas y el área circundante con solución de Zephiran y otro germicida y se seca ligeramente con torundas de algodón.
- 4.- Se elimina el techo de la cámara pulpar, utilizando una fresa esterilizada de fisura 567 con enfriamiento de agua, desplazandola de cuerno pulpar a cuerno pulpar.
- 5.- La pulpa coronaria, puede ser amputada con una fresa redonda accionada a baja velocidad en sentido inverso, utilizando una cucharilla afilada y esterilizada. Es necesaria amputación limpia hasta los orificios de los canales.

- 6.- Se irriga la cámara pulpar y limpia con agua esterilizada y algodón. Si persiste la hemorragia, se hace presión con torundas de algodón impregnadas de hidróxido de calcio.
- 7.- Se coloca una pasta de hidróxido de calcio sobre los muñones amputados. Esta pasta puede ser mezclando hidróxido de calcio y agua esterilizada o también puede utilizarse los medicamentos de hidróxido de calcio patentados (Pulpdent, Dycal, Hidrex).
- 8.- Se coloca cemento de óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara pulpar.
- 9.- Se coloca una corona de acero en la mayoría de los casos, después de la pulpotomía, debido a que la dentina y esmalte se vuelvan quebradizos y deshidratados después de este tratamiento.



## PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

En años recientes se ha usado cada vez más el formocresol al realizar pulpotomía en piezas primarias. La droga en si una combinación de formaldehído y tricresol en glicerina (19 por 100 formaldehído, 35 por 100 tricresol, en -- vehículo de 15 por 100 de glicerina y agua) tiene, además -- de ser bactericida fuerte, efecto de unión proteínica. Inicialmente se le consideraba desinfectante para canales radicales en tratamientos endodónticos de piezas permanentes. Posteriormente, muchos operadores clínicos lo utilizaron como medicamento de elección en pulpotomías Sweet inició el uso clínico de formocresol en terapéuticas pulpares de piezas primarias.

En contraste con el hidróxido de calcio, generalmente el formocresol no induce formación de barrera calcificada o puentes de dentina en el area de amputación.

Crea una zona de fijación, de profundidad variable, en áreas donde entró en contacto con tejido vital. Esta zona está libre de bacterias, es inerte es resistente a autólisis y actúa como impedimento a infiltraciones microbianas posteriores. El tejido pulpar restante en el canal radicular experimenta varias reacciones que varían de inflamaciones ligeras a proliferaciones fibroblásticas. En algunos -- casos, se ha informado de cambios degenerativos de grado -- poco elevado. El tejido pulpar bajo la zona de fijación permanece vital después del tratamiento con ésta droga, y en -- ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas. Esta es una de las principales ventajas que posee el -- formocresol sobre el hidróxido de calcio. Se han dado mu --

chos fracasos debido a que el hidróxido de calcio estimula la formación de odontoclastos que destruyen internamente la raíz de la pieza.

Spamer hizo secciones histológicas de los caninos - primarios libres de caries que habían sufrido pulpotomías - de formocresol de una sola visita, usando base de óxido -- de zinc - eugenol. Inicialmente observó reacción inflamatoria aguda, seguida de respuesta inflamatoria crónica, proliferación de fibroblastos, aumento de fibras colágenas intercelulares, y frecuentemente deposición de dentina irregular (reparadora).

Berger utilizando procedimientos de pulpotomía de -- formocresol en una visita, cubrió los muñones pulpares de molares primarios expuestos a caries con un cemento de óxido de zinc - eugenol donde el eugenol se le había añadido - formocresol (a partes iguales). Basándose en evidencia radiográfica, este procedimiento resultó 97% acertado, y basándose en evidencia histológica tuvo 82% de éxito. Sus hallazgos histológicos mostraron la reacción pulpar de la manera siguiente:

- 1.- Se observa en el lugar de la amputación una capa de desechos superficiales, y después, una zona de fijación - consistente en tejido comprimido de pigmentación más - oscura con buen detalle celular.
- 2.- Bajo esta área, la pulpa aparece más acelular, con definiciones odontoblásticas peor preservadas.
- 3.- La región apical muestra cambios celulares mínimos con tendencia a crecimiento de tejido conectivo fibroso,

Los casos experimentales de Berger mostraron crecimiento progresivo de los tejidos conectivos, y el tejido - pulpar radicular sufrió un proceso de sustitución completa,

## PULPOTOMIA EN UNA SESION

## INDICACIONES:

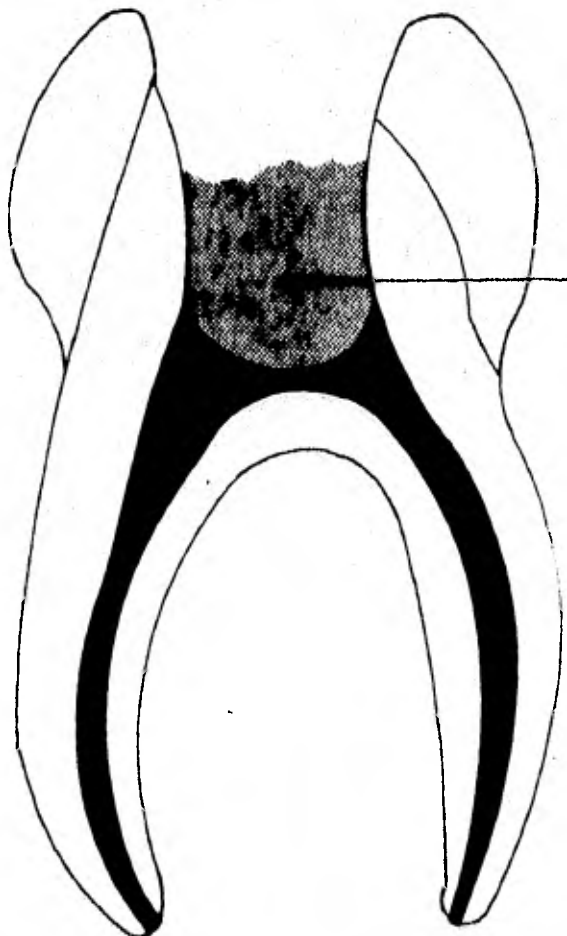
- 1.- En dientes en los cuales se establezca que la inflamación es únicamente en la porción coronaria de la pulpa. Una vez amputada la pulpa coronaria, en los conductos radiculares sólo queda tejido pulpar sano y vivo.

## CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Si al entrar en la cámara pulpar se produce una hemorragia intensa, la pulpotomía es una sesión está contraindicada.
- 2.- Si el niño no es cooperativo.

## PROCEDIMIENTO:

- 1.- Anestesiarse el diente y los tejidos blandos.
- 2.- Aislar con dique de goma el diente por tratar.
- 3.- Se limpia el diente a tratar y el área circundante pasando una torunda de algodón impregnada en solución de cloruro, Zephiran o cualquier otro germicida.
- 4.- Con una fresa de fisura pequeña, se elimina la caries sin entrar en la cámara pulpar.
- 5.- Antes de exponer el techo pulpar, se elimina toda la caries y fragmentos de esmalte, para evitar contaminaciones en el campo operatorio.
- 6.- Se elimina el techo de la cámara pulpar con una fresa de fisura # 556 ó 700.
- 7.- Se elimina la pulpa coronaria con una cucharilla o un excavador afilado que esté estéril, se deja limpio hasta la entrada de los canales pulpares.



TORUNDA DE ALGODON  
INPREGNADA DE FORMOCRESOL.

- 8.- Se controla la hemorragia con torundas de algodón humedecidas en peróxido de hidrógeno al 3%, suero fisiológico o con torundas estériles.
- 9.- Una vez limpia y seca la cámara pulpar, se coloca durante 5 minutos una torunda de algodón impregnada en la solución de formocresol.
- 10.- Se retira la torunda de formocresol y se limpia con una torunda estéril, los coágulos pardos que haya en la cámara pulpar.
- 11.- Se obtura la cámara pulpar con una mezcla de óxido de zinc (polvo) y una gota de eugenol (líquido) y una gota de formocresol, procurando que quede bien adaptada en la entrada de los conductos y con un espesor aproximado de 2 mm. Si se desea acelerar el fraguado se añade acetato de zinc.
- 12.- Después de lavar bien las paredes dentinarias, cementar una corona de acero prefabricada. En cavidades de clase I o que se consideren retentivas, se podrá obtener con un cemento de fosfato y amalgama.

#### PULPOTOMIAS EN DOS SESIONES

##### INDICACIONES:

- 1.- Cuando hay signos de hemorragia lenta o de hemorragia profusa, difícil de controlar en la zona de la amputación.
- 2.- Cuando hay dificultad de manejar al paciente.

**PROCEDIMIENTO:**

Es igual que el anterior hasta el paso número 8.

Se coloca una torunda de algodón impregnada en solución de formocresol y se deja de 3 a 6 días; sellada con cemento de óxido de zinc - eugenol.

En la siguiente sesión se continúa con los siguientes pasos:

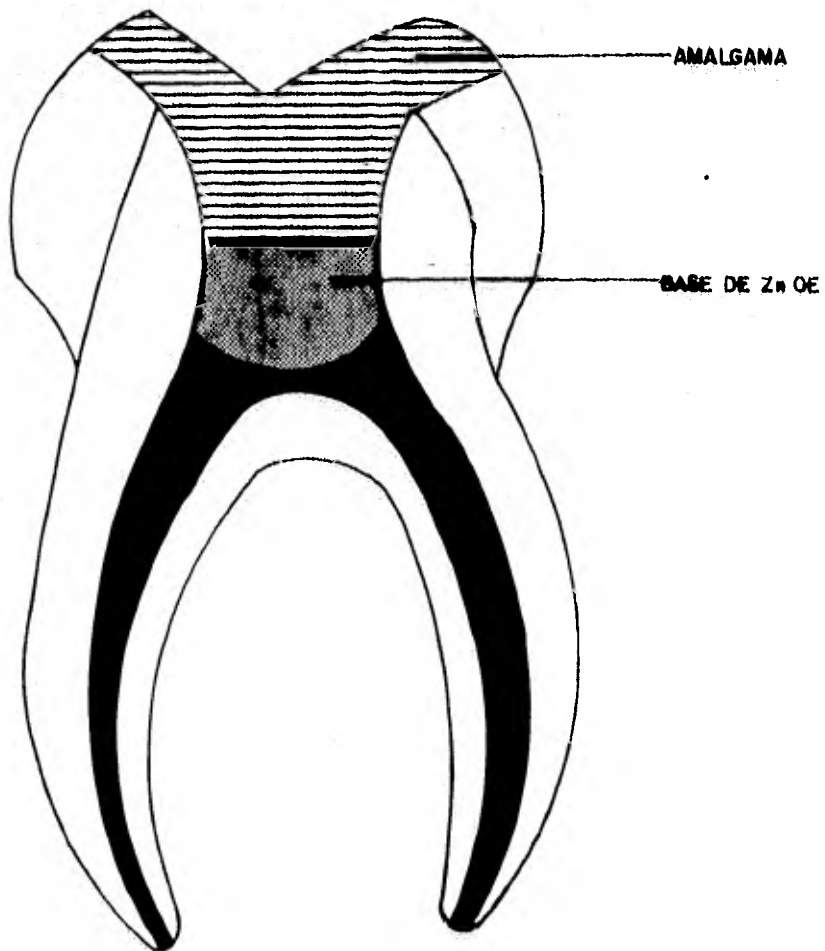
- 1.- Se retira el algodón y se aplica una base de cemento de óxido de zinc- formocresol- eugenol, contra los orificios de los canales.
- 2.- Se restaurará la pieza con una corona de acero prefabricada, con el objeto de evitar posibles fracturas posteriores.

Cuando se realizan tratamientos pulpares en piezas primarias, se tiene que evaluar la pieza tratada periódicamente, mediante la ayuda de la radioterapia.

Al observar las radiografías de las piezas con tratamientos pulpares, es necesario buscar láminas duras intactas, ausencias de rareficciones óseas en el área periapical, y cámara pulpar normal libre de resorción interna.

Es importante la sintomatología clínica como movilidad, sensibilidad a la percusión, e historia de dolor o presión.

### TECNICA PULPOTOMIA RESTAURACION COMPLETA



CAPITULO X  
TERAPEUTICA RADICULAR DE LOS DIENTES  
PRIMARIOS



## TERAPEUTICA RADICULAR DE DIENTES PRIMARIOS

### PULPECTOMIA

Es un procedimiento por medio del cual se elimina todo tejido pulpar de la pieza, incluyendo las porciones coronarias y radiculares, seguida de esterilización y obturación de los conductos radiculares con pastas reabsorbibles.

La morfología de los conductos radiculares de los --dientes primarios torna difícil el tratamiento endodóncico, y, a menudo en nada práctico. Los conductos de los primeros molares primarios a menudo son tan estrechos que son inaccesibles aún para la sonda barbada más fina. Si no se puede -limpiar el conducto, del necrótico, esterilizarlo y obturarlo adecuadamente, la terapéutica endodóncica no tendrá -éxito.

El tratamiento endodóncico es también una manera --eficaz de conservar dientes primarios y no tener que preocuparse para mantener espacios.

### CONSIDERACIONES DENTALES:

- 1.- Debe haber coronas que puedan sellarse y restaurarse --adecuadamente.
- 2.- Hay que valorar la edad cronológica y dental para decidir que diente puede ser salvado ó sacrificado.
- 3.- Los factores Psicológicos o estéticos (dientes primarios anteriores), son importantes, casi siempre más para los padres que para el niño.
- 4.- El número de dientes por tratar y su ubicación influyen en el plan de tratamiento.

5.- Es difícil instrumentar los molares primarios hasta el ápice. Las paredes de los conductos curvos y achatados son perforados fácilmente.

#### INDICACIONES:

1.- Dientes primarios con inflamación pulpar, que se extiende más allá de la pulpa coronaria, pero con raíces y hueso alveolar sin afección patológica.

2.- Dientes primarios con pulpas necróticas, y un mínimo de resorción radicular o pequeña destrucción ósea en la bifurcación.

3.- Dientes primarios despulpados sin sucesores secundarios.

4.- Segundos molares primarios despulpados antes de la erupción del primer molar de la segunda dentición.

5.- Dientes donde no halla dado resultado la pulpotomía.

#### CONTRAINDICACIONES:

1.- Corona no restaurable

2.- Lesión periapical que se extiende hasta el primordio de la segunda dentición,

3.- Resorción patológica de por lo menos un tercio de la raíz, con una fístula,

4.- Resorción interna excesiva.

5.- Pacientes de corta edad con enfermedades generales como cardiopatía reumática, leucemia, o niños bajo tratamiento prolongado con corticosteroides.

6.- Dientes primarios con quistes dentígenos o folículos subyacente.

TECNICA:

- 1.- Anestésiar al paciente.
- 2.- Aislamiento del diente con dique de hule
- 3.- Remoción del tejido carioso, completando la preparación de la cavidad, para permitir la visualización de la entrada a los conductos.
- 4.- Lavar perfectamente bien la zona.
- 5.- Se hace el acceso a la cámara pulpar, con fresa estéril de baja velocidad del # 8 ó 6 y, se elimina la porción coronaria de la pulpa con cucharilla afilada.
- 6.- Se lava con solución estéril
- 7.- Se toma una radiografía para la conductometría.
- 8.- Se emplean las sondas barbadas más finas para ir eliminando con precaución los trozos desgarrados de la pulpa que ha sido empaquetada hacia el forámen apical.
- 9.- Se elige la lima de menor grosor para empezar a ensanchar el conducto,
- 10.- Se proseguirá el limado con las limas de diámetro progresivo hasta llegar a la # 30, teniendo presente que en los dientes primarios el objeto del limado es limpiar los conductos se procede a la obturación,

11.- Una vez que estén limpios los conductos se procede a la obturación. Se realiza llevando la pasta cremosa de óxido de zinc - eugenol lo más profundo posible de los conductos con una sonda lisa, condensador o léntulo y colocando más pastas en la cámara pulpar presionando y ayudándonos con una torunda de algodón para que penetre lo más profundo posible dentro de los conductos (teniendo cuidado que no se vaya más - allá del ápice).

12.- Se toma una radiografía postoperatoria.

13.- Se tiene que evaluar el diente clínicamente y radio - gráficamente por lo menos cada seis meses.

#### TERAPEUTICA DE DIENTES CON PULPA NECROTICA

1.- En casos agudos o reagudizados, el diente será abier - to con alta velocidad para que drene los exucados o gases, - sin sellar la cavidad durante varios días.

2.- Se irrigará abundantemente la cámara pulpar y sobre -- todo empleando la aspiración, procurando que el material - necrótico contenido dentro de los conductos salga.

3.- Si se preparan los conductos, se hará con delicaceza y - solamente hasta 1-2 mm. del ápice, sellando entre las sesiones con solución de formocresol.

4.- Antes de la obturación, los conductos deberán estar limpios, secos y estériles.

5.- Después de varias curas, se procederá a la obturación - de la cámara pulpar y canal radicular, con la pasta de for - mocresol- eugenol- óxido de zinc, colocando la obturación - final, (corona de acero inoxidable prefabricada o amalgama.)

CAPITULO XI  
TERAPEUTICA DE DIENTES SECUNDARIOS  
INMADUROS

## TERAPEUTICA DE DIENTES SECUNDARIOS INMADUROS

## EDAD DEL PACIENTE Y EDAD DEL DIENTE.

Cuando se habla de dientes secundarios jóvenes, se refiere a las piezas dentales que comienzan a cumplir su función a que están destinadas, con intensa actividad pulpar fisiológica. Esta actividad tiende a completar paulatinamente la calcificación de sus raíces y, la corona debe mantener la dentina primitiva y la adventicia que va formando, sin alteraciones provocadas por estímulos exteriores.

No se debe limitar en estos casos a la edad del paciente, cuando se refieren a los dientes secundarios jóvenes.

En determinado momento de la vida de un niño, de acuerdo con la cronología de la erupción dental, sus dientes sanos tendrán distinta edad si se les relaciona con el grado de calcificación alcanzado por sus raíces.

Cualquier diente secundario es joven si aún después de algunos años de erupción mantiene su pulpa en plena actividad dentinogénica, para completar su calcificación. Cuando se habla de Endodóntica en dientes secundarios jóvenes; se refiere con especial interés a los incisivos secundarios y a los primeros molares de niños entre 7 y 10 años, que aún no completan el cierre normal de sus ápices, cuya pulpa patológica nos induce a realizar una intervención endodóntica.

Si nos referimos a los incisivos secundarios, es porque estos son los que más sufren, en los niños la acción de traumatismos que lesionan la pulpa con lamentable frecuencia, y a los primeros molares, porque son los más afectados por caries a temprana edad.

El control y la rehabilitación funcional y estética de los incisivos traumatizados es de primordial importancia con respecto a los primeros molares secundarios, son perfectamente conocidos los trastornos que su eliminación provoca en la armonía oclusal, y aún en la función de la masticación.

La necesidad de su conservación obliga a realizar una acción conjunta y generalmente compleja de la endodoncia y de la operatoria dental. Su erupción de los dientes secundarios por detrás de los dientes primarios, es desconocida por muchos padres que ignoran el valor que tienen en la boca, - la falta de higiene bucal frecuente en los niños, y una dentina joven que favorece la penetración de la caries, - son factores que contribuyen a que el paciente se presente con sus padres en la consulta, cuando el dolor espontáneo y persistente indica ya el tratamiento de una pulpa inflamada con gran destrucción de la corona del diente.

Por estos factores antes mencionados, se interrumpe la función normal del diente y ocasionan la necesidad de realizar un tratamiento endodóntico.

#### TRAUMATOLOGIA EN DIENTES SECUNDARIOS CON APICES INMADUROS

Frecuentemente el niño acude a la consulta, con la pulpa necrótica e incluso con lesiones periapicales recientes o remotas. En estos casos la formación normal y la fisiológica del ápice, que corresponde casi en su totalidad a la función pulpar, queda detenida definitivamente y con infección o sin ella, con complicación periapical o exenta de ella, el diente quedará con su ápice divergente y sin terminar su desarrollo radicular y apical, dividiéndolos en las siguientes cinco clases:

1.- Desarrollo parcial de la raíz con lumen apical mayor que el diámetro del conducto,

- 2.- Desarrollo casi completo de la raíz pero con lumen apical mayor que el conducto.
- 3.- Desarrollo completo de la raíz con lumen apical de igual diámetro que el conducto.
- 4.- Desarrollo completo de la raíz con diámetro apical más pequeño que el conducto.
- 5.- Desarrollo completo radicular con tamaño microscópico apical.

En las cuatro primeras clases está indicada la terapéutica de inducción a la apicoformación, En los dientes de la clase 5; se procederá al tratamiento convencional endodóntico.

Un correcto diagnóstico clínico - radiográfico permitirá conocer el estado de la dentina y de la pulpa, así como el de la región apical, en aquellos casos con lesiones pulpares o periapicales, donde una cámara pulpar amplia, y conductos incompletamente calcificados, conducen a realizar un tratamiento.

Se debe hacer lo posible por salvar total o parcialmente la pulpa de un diente joven, significa impedir las consecuencias de su extracción.

Tanto los incisivos de los niños, como las primeras molares o cualquier otro diente en condiciones similares -- de desarrollo, debe permanecer de ser posible; en su alvéolo, durante la vida del paciente, para cumplir su función masticatoria y estética, de esta manera no crear un peligro para su salud.

La sintomatología subjetiva y la exploración clínica



minuciosa para confirmarla, nos darán la pauta del estado dentario y pulpar en el momento de la intervención.

En este caso la radiografía adquiere un gran valor para el diagnóstico, debe ser estudiado conjuntamente con las condiciones clínicas; para que se apliquen los medios terapéuticos correctos.

Existen dos técnicas conocidas para inducir la apicoformación:

- 1.- La técnica del Hidróxido de calcio - Paraclorofenol - alcanforado. (Kaiser, Frank, Steiner, Endodontistas y Odontopediatras).
- 2.- La técnica del Hidróxido de calcio - Iodoformo (Maisto, Capurro) Ambas técnicas se consideran que pertenecen a las pastas alcalinas reabsorbibles.

#### TECNICA DE LA APICIFORMACION SEGUN FRANK

Sesión inicial:

- 1.- Aislamiento con dique de hule.
- 2.- Apertura y acceso pulpar; proporcional al diámetro del conducto.
- 3.- Conductometría real y aparente.
- 4.- Preparación biomecánica hasta el ápice, limar las paredes con presión lateral, irrigar con hipoclorito de sodio.
- 5.- Secar los conductos con conos de papel.

- 6.- Preparar una pasta espesa, mezclando hidróxido de calcio con paraclorofenol alcanforado, dándole una consistencia cremosa.
- 7.- Llevar la pasta al conducto, mediante un atacador largo, evitando que pase un gran exceso más allá del ápice.
- 8.- Colocar una torunda seca y sellar a doble sello con caviti<sup>o</sup> eugenato de zinc primero y después fosfato de zinc.

#### TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

- 1.- Si se presentan síntomas de reagudización, eliminar la curación y dejar el diente abierto, repitiendo la sesión inicial una semana después.
- 2.- Si existía una fístula y todavía persiste al cabo de dos semanas o reaparece antes de la siguiente cita, repetir la sesión inicial.

SESIONES SIGUIENTES: (4 a 6 meses después de la sesión inicial).

- 1.- Tomar una radiografía para evaluar la apicoformación. Si el ápice no se ha cerrado lo suficiente, repetir la sesión inicial.
- 2.- Nueva conductometría para observar la ocasional diferencia de la nueva longitud del diente.
- 3.- Control del paciente con intervalos de 4 a 6 meses hasta comprobar la apicoformación. Este cierre apical verificará y ratificará por medio de la instrumentación, al encontrar un impedimento apical.

No es necesario lograr un cierre completo apical, para obturar definitivamente el diente, basta con conseguir un mejor diseño apical que permita una correcta obturación con conos de gutapercha, la cual se hará con la técnica de condensación lateral.

El tipo y dirección del desarrollo apical es variado, pudiendose observar los siguientes 4 tipos clínicos:

- 1.- No hay evidencia radiográfica del desarrollo en el periápice o conducto. Se desarrolla un delgado puente calcificado.
- 2.- Se ha formado un puente calcificado, exactamente coronando el ápice, es visible radiográficamente.
- 3.- Se desarrolla el ápice obliterado, sin cambio alguno en el conducto.
- 4.- El periápice se cierra con un receso de la conducta bien definido.

#### TECNICA DE LA APICOFORMACION SEGUN MAISTO - CAPURRO

- 1.- Anestésiar, aislar, apertura y acceso. Aplicación de bióxido de sodio y agua oxigenada. Eliminación de los restos pulpaes de los tercios coronarios del diente, lavado y aspiración con agua oxigenada. Colocación de clorofenol alcanforado. Preparación del tercio apical y rectificación de los 2 tercios coronarios, Lavado y aspiración con agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio. Secar y colocar clorofenol alcanforado.
- 2.- Obturación y sobreobturación apical con la siguiente pasta:

POLVO: HIDROXIDO DE CALCIO PURO IODOFORMO (proporciones iguales)

LIQUIDO: SOLUCION ACUOSA DE CARBOXIMETILCELULOSA O AGUA DESTILADA.

(Cantidad suficiente para la consistencia de la pasta que se desee).

La pasta se prepara en el momento de utilizarla y se lleva al conducto a través de un espiral ó lentulo, si resulta insuficiente se emplean espátulas o atacadores de conductos. Si durante la manipulación la pasta se seca al evaporarse el agua, se puede agregar de nuevo la cantidad necesaria para que recobre su plasticidad. Un cono de gutapercha previamente calibrado y que ocupe menos de los tercios coronarios del conducto, adosará la pasta a las paredes del mismo.

3.- Se eliminará todo resto de obturación de la cámara pulpar y se colocará un cemento translúcido.

La pasta sobreobturada y parte de la del conducto se reabsorberá paulatinamente, al mismo tiempo que se terminan de formar el ápice, si al paso del tiempo esto no sucede, puede reobturarse el conducto con el mismo material anterior.

La ventaja de esta técnica es que se realiza en una sola sesión es sencilla, y al alcance de cualquier profesional.

LASALA: Modificó ésta técnica en el último paso, en el cual una vez sobreobturado el diente con la pasta de MAISTO-CAPURRO, se elimina la pasta contenida en el conducto hasta 1 1/2 a 2mm. del ápice, se lava y se reobtura con la técnica convencional de cemento de conductos no reabsorbibles y condensación lateral con conos de gutapercha, con el objeto de

condensar mejor la pasta reabsorbible y de que cuando esta se reabsorba y se produzca apicoformación, quede el diente obturado convencionalmente.

CAPITULO XII  
RESTAURACION DEL DIENTE CON TERAPEUTICA  
PULPAR

## RESTAURACION DEL DIENTE CON TERAPEUTICA PULPAR

## CORONAS DE ACERO INOXIDABLES PREFORMADAS

La corona de acero la introdujo Humphrey, resultó ser una restauración muy útil en casos selectos.

La mayor parte de las nuevas coronas pueden ser contorneadas más fácilmente y en menos tiempo que antes. Se ahorra tiempo comprando una corona que llega ya festoneada en gingival y que por su anatomía requiere menos reducción de la pieza, lo que antes no ocurría. Sin embargo existen varias desventajas: las áreas de contacto interproximales son demasiado anchas y aplanadas en algunos tipos, mientras que en otros han remediado esta dificultad de contorno pero lo han hecho en materiales demasiado blandos.

La selección de tamaño, la precisión y el acabado de estos nuevos productos hacen que sean objeto de interés cada vez mayor para usarlos en piezas primarias muy fracturadas, y por esto están siendo aceptadas en Odontopediatría.

## INDICACIONES:

Para poder colocar las coronas de acero inoxidable, es necesario que se encuentre el tejido periodontal sano, que los dientes primarios tengan el suficiente tejido radicular, y que por lo menos la mitad de la raíz no se haya absorbido, es necesaria la radiografía para determinarlo.

Las indicaciones para coronas de acero en Odontología para el infante son:

- 1.- Restaurar dientes primarios o temporales y secundarios-jóvenes por la acción de caries extensas,

- 2.- Restaurar molares primarios que han sido sometidos a tratamiento pulpar. Estos dientes pueden volverse frágiles, debido a la deshidratación que sufren, previniendo la corona de acero su fractura.
- 3.- Restaurar dientes temporales o primarios excesivamente destruidos por el ataque de caries.
- 4.- Restaurar dientes temporales o secundarios hipoplásicos que no puedan ser restaurados adecuadamente con amalgama de plata.
- 5.- Restaurar dientes primarios o secundarios jóvenes con anomalías hereditarias (Amelogénesis, dentinogénesis imperfectas).
- 6.- Restaurar dientes primarios o secundarios jóvenes en niños con defectos físicos o mentales, cuando el factor higiene es primordial.
- 7.- Como restauración intermedia o de emergencia, en el tratamiento de dientes anteriores fracturados.
- 8.- Como soporte para aparatos fijos (en mantenedor de espacio corona y ansa).

#### PREPARACION DEL DIENTE:

Para realizar la preparación del muñón es necesaria la administración de anestesia local.

Primeramente se elimina toda dentina cariada, se hace el tratamiento pulpar necesario y se elige el tamaño de la corona. La preparación de dicho muñón es igual a la de dientes secundarios, con la diferencia de que no se desgastan -



las caras linguales y palatinas y muy poco las vestibulares.

#### RECORTE PROXIMAL:

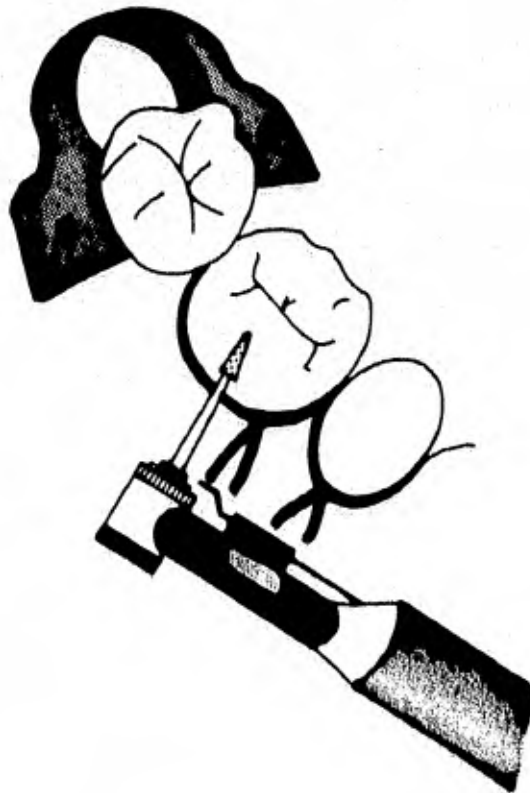
La reducción mesial y distal toman la forma de un corte vertical sin borde saliente, estos cortes se realizan con discos de diamante o con fresa de fisura No. 169 L, evitando producir un escalón. Los cortes son casi verticales extendiéndose hacia gingival, rompiendo el contacto con el diente adyacente, pasando entre diente y diente el explorador con facilidad.

Es necesaria la reducción en la zona distal, aún cuando no existe diente erupcionado en la parte posterior, porque sino nos daría una corona de tamaño demasiado grande, dificultando así la erupción del primer molar secundario. Es preferible el uso de la fresa de fisura No. 1691, porque los discos de diamante tiene más peligro a lesionar los tejidos blandos.

La fresa No. 169 L se acciona en dirección bucolingual, empezando la superficie oclusal con una distancia de 1 - 22 mm del diente contiguo, conforme se lleva la fresa hacia gingival se forma un borde, el que desaparece cuando la reducción deje abierta el área de contacto en gingival,

#### REDUCCION OCLUSAL:

La reducción del diente en oclusal puede realizarse, utilizando las fresas No. 556, 331 L conservando la forma general de la corona oclusal con una profundidad de 1 - 2mm, dando espacio o cabida a la corona de metal. Es importante la eliminación de los ángulos diedros y triedros agudizados, es necesaria la retención de las caras vestibular y lingual, para ayudar a mantener la corona modelada. En casos especia



LA PORCIÓN OCLUSAL PUEDE SER REDUCIDA  
CON FRESAS # 556 Y 331, CON ALTA VELO-  
CIDAD, SIGUIENDO LA ANATOMÍA DE LAS  
CUSPIDES.

les es necesario la reducción de la prominencia vestibular, cuando es muy marcada (primer molar primario).

#### TERMINACION:

Se quitará el resto de caries accionando a baja velo cidad una fresa redonda, la preparación está terminada ro deando los ángulos agudos, los cuales impiden el adecuado apoyo de la corona de acero inoxidable, cuyo contorno inter no esta exento de ángulos agudos.

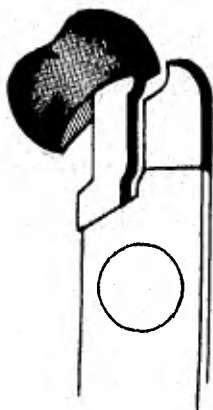
#### SELECCION DE LA CORONA:

Existen varias marcas de corona de acero inoxidable.

Para elegir correctamente una corona de acero inoxidable, debe cubrir en su totalidad a la preparación, y ofre cer resistencia cuando se trate de retirarla. Las coronas difieren en su resistencia algunas son rígidas, mientras que otras se deforman con facilidad al ser recortadas, algunas se presentan ya recortadas (unitek) y otras no recortadas (Rocky Mountain).

La altura de la corona debe ser reducida con ligeras curvas, para que la oclusión sea correcta, el margen gingival debe penetrar 1 mm, por debajo de borde libre de la encia, El paciente puede forzar la corona a su posición, mordiendo sobre un abatelenguas de madera, marcando la corona a nivel del margen libre de la encia, el odontólogo podrá saber la cantidad de material que es necesario eliminar para no dañar la inserción gingival.

Antes del cementado el paso final es el producir un borde gingival en filo de cuchillo que pueda ser pulido y sea tolerado por el tejido gingival, Para obtener ese borde de suave se puede emplear, una rueda abrasiva de goma,



ADAPTACION DE LA CORONA; SE PUEDE  
REALIZAR CON AYUDA DE; TIJERAS Y  
PINZAS # 800-417.

#### ADAPTACION Y RECORTADO DE LA CORONA:

El propósito de la adaptación y recortado de la corona es que los bordes de ésta queden en el surco gingival, y reducir la morfología dentaria. Se recorta la corona con tijeras curvas, lo cual reducirá la altura oclusogingival. La preparación efectuada quedará cubierta en su totalidad por la corona, cuyos bordes se adaptan al borde gingival libre.

Cuando se presenta una ligera Isquemia de los tejidos de la encía, indica la excesiva extensión de la corona, necesitando ésta un poco más de recortado gingival normal. El recortado gingival final se realiza después de recortar la corona y se logra con una piedra, la adaptación del tercio gingival de la corona se efectúa con una pinza 137.

Si hay necesidad de contornear se utilizará una pinza de Unitek 800 - 412. La corona debe ser ubicada en la preparación después de ser modelada asegurándose que asienta con un chasquido, se controla la oclusión para asegurarse que la corona no molesta, o que está abriendo la mordida o provocando un desplazamiento de la mandíbula, hacia una posición incorrecta respecto al maxilar superior.

#### PULIDO Y CEMENTADO

Antes de realizar el cementado de la corona, en la preparación del diente deberá pulirse con un disco de goma, para limar las imperfecciones. Se colocaran bases protectoras de la pulpa, en las zonas profundas de la cavidad; cuando se ha hecho tratamiento pulpar,

La corona es cementada con oxifosfato de zinc o un cemento impregnado con fluoruro, con el aislamiento usual-

del diente (rodetes de algodón, eyector). La mezcla del material cementante de consistencia parecida a la utilizable en incrustaciones de oro o un poco más espesa, cuando se trate de una sola corona.

Durante el fraguado se le indicará al niño que ejerza presión sobre un rollo de algodón el excedente de material cementante en el surco gingival. Es retirado con un explorador.

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

El tratamiento endodóntico es muy importante en ---  
Odontopediatría.

La reactividad de una pulpa joven, es mayor que la -  
de una pulpa vieja y las cavidades pulpares de los dientes-  
primarios, son proporcionalmente más grandes que en la den-  
tición secundaria.

Se debe evitar la producción de lesiones pulpares; -  
mediante medidas preventivas.

La Endodóncia Preventiva, es la norma a seguir para-  
evitar la producción de una lesión pulpar irreversible. Sus  
objetivos primordiales es prevenir la exposición, inflama -  
ción o muerte de la pulpa, preservar la vitalidad pulpar -  
cuando la pulpa se infecta o enferma y reducir la necesidad  
de hacer una pulpectomía total.

Se debe realizar un diagnóstico acertado a la afec -  
ción existente, para la elección de un tratamiento eficaz -  
y tener así mayor porcentaje de éxitos.

El objetivo de la protección pulpar indirecta; es pro -  
teger a la pulpa de contaminación bacteriana directa a tra -  
vés de una exposición real, mediante la colocación de una ba -  
se protectora y estimular la dentinificación.

La protección pulpar directa; es el recubrimiento de  
una herida o exposición pulpar mediante la colocación de pas -  
tas, con el objeto de que cicatrice la lesión y preservar  
la vitalidad de la pulpa. Se realizará en niños siempre y -  
cuando sea producida por el Cirujano Dentista y sea menor -  
de 1 mm,

El objetivo de la pulpotomía es la eliminación del tejido pulpar inflamado o infectado en la zona de la exposición y al mismo tiempo permite que el tejido pulpar vivo de los conductos radiculares cicatrice.

En la pulpectomía se elimina todo el tejido pulpar, tanto de la porción coronaria y radicular, seguida de esterilización y obturación de los conductos radiculares con pastas reabsorbibles.

Cualquier diente secundario es joven, aún después de algunos años de erupción mantiene su pulpa en plena actividad, para completar su calcificación.

Se debe hacer todo lo posible, por salvar total o parcialmente la pulpa de un diente, para impedir las consecuencias de su extracción.



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

- 1.- Clínicas Odontológicas de Norteamérica  
ENDODONCIA  
Vol. 4/1979  
Ed. Interamericana
- 2.- Cohen M. Michael, D.M.D.  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
Ed. Mundi  
Buenos Aires, Argentina
- 3.- Cohen, Stephen  
Burns, Richard C.  
ENDODONCIA LOS CAMINOS DE LA PULPA  
Ed. Interamericana  
Buenos Aires, Argentina; 1979.
- 4.- Diamond, Moisés D. D. S.  
ANATOMIA DENTAL  
2da. Edición  
(UTEHA), 1962
- 5.- Esponda, Vila Raphael  
ANATOMIA DENTAL  
4a. Edición  
U.N.A.M., 1977.
- 6.- Finn, Sidney B.  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
4a. Edición,  
Ed. Interamericana,

- 7.- Grossman, Louis I.D.D.S.  
PRACTICA ODONTOLOGICA  
2da, Edición  
Buenos Aires, Argentina, 1963.
- 8.- Harty, F.J.  
ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA  
Ed. El Manual Moderno  
Méx., 1979.
- 9.- I. A. Mjor J.J. Pindborg  
HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO  
2da, Edición  
Ed, Labor  
1974.
- 10.- Lasala, Angel  
ENDODONCIA  
2da, Edición  
Caracas, Venezuela, 1971.
- 11.- Mo. Donald, Ralph E.B.S.  
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE  
2da, Edición  
Ed, Mundi.
- 12.- Maisto, Oscar A.  
ENDODONCIA  
3a, Edición  
Ed, Mundi  
Buenos Aires, 1978.

- 13.- Niels Bjorn Jorgensen,  
Jess Hayden Jr.  
ANESTESIA ODONTOLOGICA  
Primera Edición 1970  
Ed. Interamericana
- 14.- Orban, Balint  
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCODENTAL  
Ed. Labor  
Buenos Aires, 1957
- 15.- Thompson, M. Lewis  
Law, David M.  
ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA  
SIMPOSIO SOBRE PAIDODONCIA  
Ed. Mundi.