



24/1026

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM**

**Endodoncia en Odontopediatría**

**T E S I S**

Que para obtener el título de :  
**CIRUJANO DENTISTA**

p r e s e n t a :  
**ELSA RUTH TALAVERA TAMAYO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

### INTRODUCCION

- CAP. I.- ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR
- 1) GENERALIDADES
  - 2) MORFOLOGIA
- CAP. II.- DIFERENCIAS ANATOMICAS ENTRE DENTICIONES PRIMARIAS Y PERMANENTES
- CAP. III.- TRATAMIENTO PULPAR EN PIEZAS PRIMARIAS
- A) NECESIDAD DE TERAPEUTICA PULPAR
  - B) ELECCION DE TRATAMIENTO
  - C) DIAGNOSTICO CLINICO
  - D) EVALUACION PULPAR RADIOGRAFICA
- CAP. IV.- RECUBRIMIENTOS PULPARES
- A) INDIRECTO                      B) DIRECTO
  - DEFINICION
  - INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES
  - VENTAJAS
  - MATERIALES
  - TECNICA OPERATORIA
- CAP. V.- AISLAMIENTO
- INSTRUMENTAL NECESARIO PARA EL USO DEL DIQUE DE HULE.
  - TECNICA PARA LA COLOCACION DEL DIQUE - DE HULE.
  - AISLAMIENTO RELATIVO.

CAP. VI.-	PULPOTOMIA VITAL
	HIDROXIDO DE CALCIO Y FORMOCRESOL
	DEFINICION
	INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES
	TECNICA OPERATORIA
CAP. VII.-	PULPECTOMIA
	DIENTES PRIMARIOS Y PERMANENTES
	DEFINICION
	INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES
	INSTRUMENTAL REQUERIDO
	TECNICA OPERATORIA
CAP.VIII.-	TECNICA DE APICIFORMACION
	DEFINICION
	INDICACIONES
	OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO
	SELECCION DE CASOS
	CLASIFICACION DE LOS DIENTES SEGUN
	SU DESARROLLO RADICULAR Y APICAL.
	TECNICAS PARA INDUCIR APEXIFICACION
	CONCLUSIONES
	BIBLIOGRAFIA

ue deben guiar los cuidados y las atenciones, especialmente -  
se tipo higiénico, alimenticio etc, tanto para los niños sanos  
como para los que están enfermos.

Los Tratamientos de Endodoncia en Odontología Infantil, --  
constituye un capítulo separado en el estudio de la Endodoncia,  
debido a las diferencias anatómicas que se presentan en los -  
dientes de los niños y de los adultos, por lo que se harán modi  
ficaciones al realizar los procedimientos.

El presente trabajo tiene como fin, el conocimiento de las -  
técnicas endodónticas que día a día van perfeccionándose y que  
se emplearán adecuadamente, evitando las extracciones injustifi  
 cadas de dientes primarios, ya que su ausencia ocasionaría pro-  
blemas dentales. El objetivo de la terapéutica pulpar, es pre-  
servar los dientes que han sido lesionados, ya sea por caries o  
por traumatismo esto es de mayor importancia si se trata de dien  
tes primarios, lo cual no sólo podrán cumplir su función mastic  
 toria sino que actuarán como mantenedores de espacio para la --  
dentadura permanente.

Por lo expuesto se comprende la responsabilidad del Odontólo-  
go, además del conjunto extenso de conocimientos al día, requie-  
re de la habilidad especial para tratar a los niños y a sus fami

## C A P I T U L O   U N O

### ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR

#### 1) GENERALIDADES

El conocimiento de la anatomía pulpar es condición previa - para hacer un tratamiento endodóntico correcto. Por lo tanto tomaremos en cuenta lo siguiente:

- A) Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radiculares del diente por tratar, par- tiendo del tipo medio descrito en los tratados de anatomi- a.
- B) Adaptar los conocimientos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar - la anatomía y estructura pulpar.
- C) Deducir mediante la inspección visual de la corona y espe- cialmente del roentgenograma preoperatorio, las condicio- nes pulpares más probables.

#### 2) MORFOLOGIA

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y - está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa corona- ria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los conductos ra- diculares.

Debajo de cada cúspide, se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología

gía puede modificarse según la edad y por procesos de abrasión, carie u obturaciones. Estos cuernos pulpares cuya lesión o exposición tanto hay que evitar en Odontología Operatoria al hacer la preparación de cavidades en dentina, deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

En los dientes de un solo conducto ( anteriores, premolares inferiores y algunos segundos premolares superiores ), el suelo o piso pulpar no tiene una delimitación precisa como en los que poseen varios conductos, y la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el forámen apical.

Por el contrario en los dientes de varios conductos ( molares, primeros premolares superiores, algunos segundos premolares superiores y excepcionalmente premolares inferiores y anteriores), en el suelo o piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy parecida a la de los grandes vasos arteriales cuando se dividen en varias ramas terminales. Denominada zona o espón donde se inicia la división. Esta zona de suelo pulpar debe respetarse en endodoncia clínica y visualizarse ampliamente durante el trabajo.

La pulpa de los dientes temporales es grande, lo que motiva que con cierta frecuencia sea herida durante la preparación de cavidades.

La anatomía de los dientes permanentes en el niño puede diferir de la del adulto, siendo dos los factores a considerar:

- 1.- La pulpa cameral y radicular y por lo tanto la cámara

Pulpar y los conductos, son mucho mayores en el niño que en el adulto lo que significa:

- a) Que una vez eliminado el techo pulpar, no habrá casi necesidad de rectificar la cámara pulpar.
  - b) Que los conductos son más fáciles de ubicar, recorrer y preparar por lo que se deberá ensanchar varios cali bres más que lo recomendado en el adulto.
  - c) Que la obturación de conductos deberá hacerse con conos de mayor calibre y con una condensación lateral - más prolija.
- 2.- Las Radiografías correctamente interpretadas y la edad del diente darán la pauta a seguir en los casos dudo - sos.

## CAPITULO DOS

### DIFERENCIAS ANATOMICAS ENTRE DENTICIONES PRIMARIAS Y PERMANENTES

Estriba en el tamaño y número de las piezas dentales, como -  
en su diseño general externo e interno. (Fig. 1)

En todas las dimensiones, los dientes primarios son más peque-  
ños que los dientes permanentes correspondientes.

Las caras de los dientes primarios en su diámetro mesiodistal  
son más anchas, en relación con su altura cérvicooclusal, dando  
a los dientes anteriores aspecto de copa y en molares aspecto -  
más achatado.

Los surcos cervicales son más pronunciados, especialmente en  
el aspecto bucal de los primarios. (Fig. 1 D)

Las superficies bucal y lingual de los molares primarios, en  
especial los primeros, convergen hacia las superficies oclusales  
de modo que el diámetro buco-lingual de las superficies oclusa-  
les es mucho menor que el diámetro cervical.

El cuello de los dientes primarios es más estrecho que el de  
los permanentes.

La copa de esmalte es más delgada y tiene una profundidad -  
más consistente, teniendo la corona 1 mm de espesor aproxima-  
mente. (Fig. 1 A)

En los molares primarios la copa de esmalte termina en un -

borde definido, en vez de ir desvaneciéndose hasta llegar a ser un filo de pluma, como ocurre en los molares permanentes.

Los prismas de esmalte en el cuello se inclinan oclusalmente en vez de orientarse gingivalmente, como ocurre en los dientes permanentes. (Fig. 1 E)

En los dientes primarios hay comparativamente menor estructura dental para proteger la pulpa.

Los cuernos pulpares son más altos en los molares primarios en especialmente los mesiales, y sus cámaras pulpares son proporcionalmente mayores. (Fig. 1 C)

Hay un espesor de dentina comparablemente mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios. (Fig. 1 B).

Las raíces de los dientes anteriores son mesiodistalmente más estrechos que los anteriores permanentes; el cuello notablemente estrechado, los bordes de esmalte prominentes, da la imagen característica de la corona que se ajusta sobre la raíz como la copa de una bellota.

Las raíces de los dientes primarios son más largas y más delgadas, en relación con el tamaño de la corona, que la de los dientes permanentes.

Las raíces de los molares primarios se expanden hacia afuera más cerca del cuello, que la de los dientes permanentes. (Fig. 1 H).

Las raíces de los molares primarios se expanden más a medida que se acercan a los ápices, que la de los molares permanentes. Esto permite el lugar necesario para el desarrollo de los gérmenes de dientes permanentes, dentro de los confines de estas raíces.

Los dientes primarios tienen generalmente color más claro que los dientes permanentes.

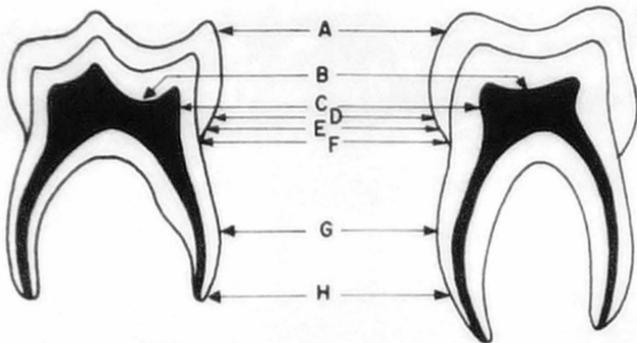


Fig. 1 Sección transversal de un molar primario y uno permanente.

## CAPITULO TRES

### TRATAMIENTO PULPAR EN PIEZAS PRIMARIAS

El objetivo en terapéuticas pulpares realizadas por el Cirujano Dentista será siempre un tratamiento acertado de pulpas - afectadas por caries o traumatismos, para que las piezas puedan permanecer en la boca en condiciones saludables y no patológicas, como se mencionó en la Introducción es obvio que la pieza primaria que ha sido preservada de esta manera no sólo cumplirá su papel masticatorio, sino también actuará de excelente mantenedor de espacio para la dentadura permanente.

El operador clínico responsable deberá conocer la estructura de la pulpa y estar consciente de las limitaciones de su - tratamiento para poder lograr resultados óptimos de tratamientos de piezas enfermas o traumatizadas.

#### A) NECESIDAD DE TERAPEUTICA PULPAR

Si hacemos una revisión de la Anatomía de las piezas primarias fácilmente comprenderemos la necesidad que tienen estas - piezas de terapéutica pulpar.

Primeramente debemos saber que es una Exposición Pulpar. - Existe ésta cuando se quebranta la continuidad de la dentina - que rodea a la pulpa por medios físico o bacterianos. Un golpe que fractura parte de la porción coronaria de la pieza, la penetración demasiado profunda de instrumentos de rotación o -

de mano, y la invasión de caries dental provocan causas comunes de exposición.

#### B) ELECCION DE TRATAMIENTO

Al elegir el tratamiento habrá que considerar muchos factores, además de la afección que sufre la pulpa dental. Estos se rían:

- 1.- Tiempo que permanecerá la pieza en la boca
- 2.- Salud General del paciente
- 3.- Estado de la dentadura
- 4.- Tipo de restauración que habrá de emplearse para volver la pieza a su estado más normal
- 5.- Uso a que será sometida la pieza
- 6.- Tiempo que requiera la operación
- 7.- Cooperación del paciente

Debe considerarse transitoria la presencia de piezas primarias en su sentido normal. Adicionalmente el Odontólogo tendrá que apreciar la edad del paciente y el estado de erupción de los dientes. Habrá que determinar la salud general, ya que si hay cualquier enfermedad de discracia sanguínea, fiebre reumática será mal candidato para terapéuticas pulpares.

Deberá comprobarse el Estado de piezas adyacentes. Es posible que varias o muchas piezas no puedan ser salvadas, y si se indica una prótesis extensa, puede ser buena idea incluir la pieza en buenas condiciones para la prótesis.

Es aconsejable determinar previamente la función futura de -

la pieza dental afectada al determinar la decisión sobre la factibilidad de la terapéutica pulpar.

La cooperación del paciente es necesaria para cualquier procedimiento que se necesite campo estéril y precaución. A menudo esto se relaciona con la duración del tratamiento.

#### C) DIAGNOSTICO CLINICO

Para establecer un diagnóstico se hará basándose en los síntomas subjetivos y/u objetivos. Debe presentarse cuidadosa atención a la descripción de los síntomas que formule el paciente. Es preciso interrogarlo para obtener mayor información que nos conducirá al diagnóstico. Ejemplo:

¿Por qué pidió la cita? ¿Qué le ocurre? ¿Le duele el diente cuando mastica? ¿Cuándo toma alimentos calientes o fríos que siente? ¿Enfermedades anteriores o actual?

El examen empezará con un examen visual, de los dientes, tejidos blandos, fístulas, inflamación.

La inspección, palpación y movilidad constituyen factores principales de diagnóstico clínico.

#### D) EVALUACION PULPAR RADIOGRAFICA

Las radiografías son esenciales para completar el diagnóstico que nos llevará al tratamiento y pronóstico correctos.

En Endodoncia, las radiografías es de suma utilidad, ya que nos revela la presencia de una caries que puede comprometer o

amenazar la integridad pulpar, el número, dirección, forma, -- longitud y amplitud de los conductos. Nadie podrá practicar Endodoncia sin valorar continuamente los beneficios de los Rayos X.

En resumen, cuando sea posible, es aconsejable evaluar la mayor cantidad de criterios para diagnosticar antes de proseguir con terapéuticas pulpares y especialmente antes de anestesiar. Si ha de decidirse sobre la realización de terapéuticas pulpares después de abrir la pieza, habrá que basarse en radiografías y síntomas clínicos.

CAPITULO CUATRO  
RECUBRIMIENTOS PULPARES

A) RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Este tratamiento se realiza en dientes temporales y en dientes jóvenes permanentes con vitalidad, con lesiones cariosas - extensas y próximas a la pulpa.

OBJETIVO

Eliminar el tejido careado y proteger a la pulpa para producir dentina secundaria, evitando la exposición pulpar.

DEFINICION

Es el procedimiento en el cual solo se elimina caries superficial de la lesión y la cavidad es sellada con un agente germicida con esto se detiene el avance de caries; estimulando la esclerosis de los túbulos dentinarios y el endurecimiento de la dentina vital.

INDICACIONES

- 1.- Lesiones cariosas profundas indoloras próximas al tejido pulpar
- 2.- En dientes temporales.
- 3.- En dientes jóvenes permanentes con vitalidad
- 4.- En casos de Síndrome de Lactancia
- 5.- Caries Rampante que avanza rápido.

- 6.- Dientes primarios o permanentes jóvenes que se consid -  
ren libres de patología pulpar.

#### INDICACIONES

- A.- Evita que el diente se siga deteriorando permitiendo que  
la pulpa forme tejido de reparación.
- B.- Se reduce en gran parte la flora bacteriana, ya que en -  
el sitio de la lesión es donde hay gran aumento de bacte  
rias y de esta forma se reduce el metabolismo activo de  
la placa bacteriana.
- C.- Evita el dolor y el Sistema Estomatognático recupera su  
función.
- D.- Se evita la exposición pulpar por medio del recubrimien  
to pulpar adecuado.

#### CONTRAINDICACIONES

- 1.- Dolor espontáneo
- 2.- Dolor nocturno
- 3.- Edema
- 4.- Fístula
- 5.- Dolor a la percusión
- 6.- Movilidad Patológica
- 7.- Reabsorción radicular (externa e interna)
- 8.- Calcificaciones pulpaes
- 9.- Radiolucides periapical o intrarradicular
- 10.- Cuando el paciente sea un adulto

## MATERIALES

La mayoría de las sustancias que se utilizan para la desinfección de la dentina, aislamiento pulpar y obturación definitiva de la cavidad, son irritantes en algunas medidas para la pulpa.

Cuando el espesor de dentina remanente es la mitad del normal, hay una buena respuesta pulpar y formación de dentina secundaria, pero cuando la cantidad de dentina es menor, la respuesta es menor que lo que parece ser una barrera intacta de dentina secundaria que protege la pulpa, puede ser una masa perforada de material irregularmente calcificado y careado. La pulpa por debajo de ese material puede sufrir una extensa inflamación.

No se presenta contaminación de la dentina expuesta, si el tratamiento se realiza con absoluta asepsia. Lavar la superficie dentinaria con agua bidestilada y secar con torundas de algodón, es la mejor terapéutica antes de colocar el material de protección.

Dentro de los materiales de protección más usados se encuentran:

1.- OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.- Es un excelente protector pulpar, colocado sobre la dentina en cavidades que no sean muy profundas. Es un buen sedante pulpar, aunque colocado cerca o en contacto directo con la pulpa, puede provocar procesos inflamatorios crónicos irreversibles. Es mejor sellador marginal que

el cemento de fosfato de zinc, aunque si se expone al medio bucal, ésta condición se invierte. Es poco adhesivo, lento en su endurecimiento y menos resistente que el cemento de fosfato.

2.- OXIDO DE ZINC CON TIMOL.- Es un protector pulpar de poder antiséptico prolongado sobre la dentina, no es irritante para la pulpa aún en cavidades profundas. En cavidades pequeñas se coloca directamente debajo de silicatos en dientes anteriores. Es un buen sellador del piso de la cavidad y puede ser colocado en una capa muy fina.

3.- HIDROXIDO DE CALCIO.- Es un excelente protector pulpar que se emplea cuando la dentina remanente, en el piso de la cavidad, está descalcificada o ha estado recientemente expuesta en cavidad, está descalcificada o ha estado recientemente expuesta en cavidades muy profundas. Actúa sobre la dentina matando por contacto las bacterias que pudieran penetrar en la misma y estimula la formación de dentina secundaria, por parte de la pulpa.

En la actualidad se están ensayando cementos con hidróxido de calcio en su composición que permite utilizarlos como base para los materiales de obturación.

4.- BARNICES.- Se emplean como aislantes pulpares, aseguran un buen sellado marginal, pero sólo neutralizan parcialmente la acción de las resinas y otros materiales nocivos a la pulpa.

Seltzer y Bender observaron que en cavidades protegidas sólo por barniz y obturadas con resinas, permanecían sensibles por

períodos variables de tiempo. En muchos casos las pulpas se ng  
crosaron desarrollándose zonas de rarefacción periapical.

5.- Respecto al poder irritante de los materiales permanen -  
tes de obturación sobre la pulpa tenemos:

a) Las Resinas Acrílicas.- Son tan nocivas como los cementos  
de silicato, debido a su acentuada reacción ácida y nunca deben  
colocarse directamente sobre el piso de la cavidad, aunque ésta  
sea poco profunda.

b) Las Incrustaciones Metálicas.- Puede lesionar la pulpa -  
al ser cementada en la cavidad, debido a la compresión que se -  
ejerce, a la fluidez del cemento que lo hace más ácido y al ca-  
lor desarrollado durante su preparación. Este material de obtu  
ración se utiliza en dientes permanentes.

c) La Amalgama.- parece ser el material ideal, y es el más -  
utilizado en Odontología Infantil, necesita de un material ais-  
lante que neutralice su conductibilidad térmica. Debe a sí mis  
mo, evitarse una excesiva compresión durante el atacado del ma-  
terial en la cavidad del diente tratado.

#### TECNICA OPERATORIA

1.- Después de anestesiar localmente, colocar el dique de hy  
le, se establece el contorno de la cavidad. La capa superficial  
necrosada e infectada de dentina se retira con fresa redonda -  
grande de baja velocidad o con cucharilla filosa.

2.- Las paredes de la cavidad se alisan con una fresa de fi-  
sura evitando así que queden restos de caries, dentina o adaman

tina que pudieran interferir en el sellado de la cavidad durante el período de reparación.

3.- La caries remanente en la base de la cavidad será entonces secada y cubierta con una curación germicida de Hidróxido de Calcio. Hay quienes prefieren aplicar óxido de zinc y eugenol - que es tan eficaz como el primero. Con este procedimiento se da lugar a esclerosis de la dentina y formación de dentina de reparación.

4.- Se dará cierta forma a la restauración, para que no reciba esfuerzos durante la masticación. Si después de eliminar la caries, el tejido dental no es suficiente para retener la obturación, se adapta y cementa una banda preformada de acero inoxidable.

5.- El diente se volverá a tratar hasta pasado un período de 6 a 8 semanas; en los casos donde se requieran un tiempo de espera mayor, se recomienda colocar una restauración de amalgama con el fin de mantener en su sitio el material terapéutico.

6.- Pasado este período de espera, se anestesia el diente, se lo para colocar el dique de hule, se retira la curación, se procede a eliminar cuidadosamente el material remanente de caries, - ahora endurecido, que puede revelar una base sólida de dentina - sin exposición de la pulpa; en este caso se aplica un material - de recubrimiento que contenga hidróxido de calcio, se completa - la preparación cavitaria y se restaura el diente de manera convencional. (Ver Fig. 2 A y B).

7.- En el caso en que se hallara una pequeña exposición pulpar

11 retirar el material remanente de caries habrá de emplearse un tipo diferente de tratamiento, de acuerdo a los signos y síntomas presentes.

8.- Deberá tomarse una radiografía post-operatoria de inmediato y se llevará un control periódico posteriormente.

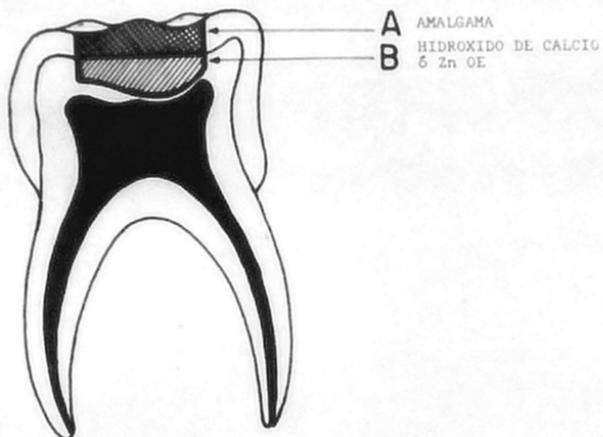


FIG. 2 RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

## CAPITULO CUATRO

### 3) RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

#### DEFINICION

El recubrimiento pulpar directo consiste en la colocación de un medicamento en contacto con una herida pulpar, con el fin de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa.

#### INDICACIONES.

- 1.- En exposiciones pulpares pequeñas y limpias provocadas por accidentes durante la preparación de la cavidad, o bien verdaderas exposiciones en punta de alfiler por caries, rodeadas por dentina sana.
- 2.- En dientes sin dolor, con la posible excepción del malestar experimentado al comer.
- 3.- En dientes temporales o permanentes jóvenes, en los cuales los conductos son amplios y los ápices están recién formados o inmaduros, al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios, permite a la pulpa organizar su defensa y reparación en óptimas condiciones.
- 4.- En molares, debido a su anatomía, tiene mayor porcentaje de éxito.

#### VENTAJAS

- 1.- Se mantiene el funcionamiento normal de la pulpa esencialmente en dientes jóvenes que completan su función radicular.

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

3.- Se conserva el color y la resistencia de la corona

#### CONTRAINDICACIONES

1.- Cuando el diente es adulto y la formación apical es completa, se reduce el éxito del tratamiento.

2.- Cuando la pulpa está afectada y no es capaz de reversibilidad cuando está herida, por lo tanto seguirá su curso inflamatorio hasta la necrosis.

#### MATERIALES

1.- El primer material empleado con control clínico fué el yodoformo, se ha comprobado que permite mantener la vitalidad pulpar, sin embargo no forma un puente dentinario de cicatrización, solo da lugar a una barrera cálcica incompleta.

2.- Los preparados a base de antisépticos para proteger la pulpa expuesta utilizados durante muchos años permiten la formación de pulpitis crónicas irreversibles. En la actualidad solo ocasionalmente se emplea el óxido de zinc y eugenol, ya que no favorece la formación de un puente dentinario, ni aún una barrera cálcica completa que cierre la brecha pulpar.

3.- Los preparados biológicos y cálcicos, ya sea solos o combinados con algún antiséptico poco irritante, aún no han podido ser reemplazados.

El polvo de marfil, mezclada con una solución alcohólica de vioformo, el polvo de dentina y especialmente los preparados de hidróxido de calcio y productos similares como el Pulpdent, no solo son tolerados por la pulpa sana expuesta, sino que también están estimulando la formación de un puente de dentina que cierra biológicamente la comunicación pulpar.

4.- Las sulfamidas y antibióticos no han resultado de utilidad hasta el presente. Futuras investigaciones decidirán si el empleo combinado de glucocorticoides y tetraciclinas constituirán un nuevo aporte en la terapéutica conservadora de la pulpitis.

Se ha comprobado que la acción conjunta de estas drogas, en un número elevado de casos, pero no favorece la formación del puente dentinario, ni restituye el tejido conectivo pulpar a su normalidad histológica y funcional.

5.- Actualmente el mejor material del que se dispone es el hidróxido de calcio, que se obtiene por calcinación del carbonato de calcio  $\text{CO}_3\text{Ca} \rightarrow \text{OCa} + \text{CO}_2$ ;  $\text{OCa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{OH})_2\text{Ca}$ ; se presenta como un polvo fino, blanco e inodoro. Su solubilidad es de 1.2 g. por litro de agua a 25°C y decrece con el aumento de temperatura. Su pH (12.8) es fuertemente alcalino, se disuelve con agua a saturación y filtrandolo se obtiene el agua de cal, que es transparente. Cuando hay exceso de hidróxido de calcio en suspensión en el agua se forma un líquido lechoso y espeso, la eliminación de agua o agregando más hidróxido se consigue la pasta en la consistencia deseada.

La acción bactericida del hidróxido de calcio está limitada a

La zona de contacto con las bacterias, dando que la vida bacteriana es incompatible con un pH tan elevado. Provoca hemólisis y coagula las albúminas en la zona superficial del tejido pulpar sobre el que se aplica, necrosándolo; por debajo de ésta zona la pulpa cicatriza formando una nueva capa de dentina.

Algunos fabricantes agregan metilcelulosa al hidróxido de calcio para facilitar su aplicación. Asimismo se ha generalizado el prepararlo con agua en forma de pasta.

#### TECNICA OPERATORIA

1.- Puede realizarse en una sola sesión operatoria. Se anestesia localmente, se aísla con dique de hule y se esteriliza la zona.

2.- La zona de exposición se limpia con un antiséptico suave, como peróxido de hidrógeno o solución salina normal; no debe ser antiséptico potente, pues lesiona la pulpa y entorpece la reparación.

3.- En caso de que se presente hemorragia, ésta puede cohibirse utilizando el peróxido de hidrógeno al 3% o agua de cal.

4.- La irrigación debe ser abundante y luego de aspirado el líquido, el campo operatorio y la cavidad se secan con bolitas de algodón, sin traumatizar la superficie expuesta de la pulpa.

5.- La zona de exposición se cubre con una capa de hidróxido de calcio, que se desliza con un aplicador sobre la superficie dentinaria. El material se comprime suavemente sobre la pulpa y se eliminan los restos que queden en las paredes de la

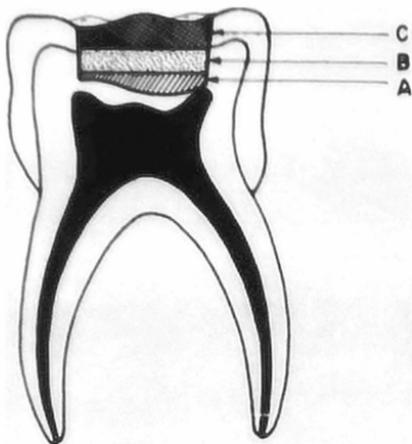
dentina. (Ver Fig. 3 A).

6.- Sobre el material de protección se coloca una capa de óxido de zinc y eugenol y otra de cemento de fosfato de zinc, que sirve de base para la obturación definitiva y que aún podrá realizarse en la misma sesión. (Ver Fig. 3 B y C).

7.- Se advertirá al paciente que experimentará dolor y sensibilidad al frío, pero que deberá informarnos si se presenta dolor y fracaso del tratamiento.

8.- Se hará un control post-operatorio y a distancia de la intervención, para observar la evolución del tratamiento. Si no se aprecia la formación del puente dentinario, si puede comprobarse el cierre paulatino y normal de los forámenes apicales amplios en casos de dientes jóvenes.

9.- La prueba periódica de la vitalidad pulpar es también un factor importante en el diagnóstico.



- C AMALGAMA  
B BASE PROTECTORA DE Zn OE  
A HIDROXIDO DE CALCIO

FIG. 3 RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

## CAPITULO CINCO

### AISLAMIENTO

Uno de los requisitos para lograr una buena preparación y restauración, es mantener el campo operatorio libre de contaminación o de agentes extraños al procedimiento operatorio. Lo más recomendable para lograr esa finalidad es la colocación del dique de hule por las siguientes razones:

- 1) Aisla el área operatoria evitando la penetración en ella de la saliva. Esta es la forma más efectiva de mantener el campo limpio y seco, previniendo así la contaminación del material restaurador y del diente preparado.
- 2) Ahorra tiempo durante los procedimientos operatorios.
- 3) Permite una mejor visión del campo operatorio y como consecuencia, mayor eficiencia y seguridad en la manipulación de los instrumentos utilizados en la preparación de cavidades.
- 4) Se disminuye la contaminación bacteriana en caso de que ocurra una herida pulpar, y así podrá efectuarse el tipo de tratamiento requerido con mayor efectividad.
- 5) Facilita el manejo del paciente, al tener éste la sensación de encontrarse bajo control, y el niño aprensivo o miedoso puede descansar y relajarse porque al estar el campo operatorio aislado del resto de la cavidad oral siente menos temor a que lo lastimemos.

- 6) Impide que instrumentos extraños como amalgama, cementos, etc. entren en contacto con los tejidos bucales, con lo cual se evita la irritación de éstos o el peligro de que el paciente los trague o aspire.
- 7) Limita los movimientos de la lengua.

INSTRUMENTAL NECESARIO PARA EL USO DEL DIQUE DE HULE

1) Grapas:

PRIMERA DENTICION

Segundo molar inferior izquierdo

S.S.W. 1A Ivory W 8Ay W14

Segundo molar inferior derecho

S.S.W. 2A Ivory W 8Ay W14

Segundo molar superior izquierdo

S.S.W. 3A Ivory W 8Ay W14

SEGUNDA DENTICION

Primeros molares parcialmente erupcionados

Ivory W 14 A

Primeros molares erupcionados

Ivory W 8A y W 14

- 2) Porta-grapas
- 3) Perforadora de dique
- 4) Patrón o plantilla de perforación
- 5) Arco para sostener el dique

- 6) Tijeras pequeñas
- 7) Dique de hule de grosor mediano y color obscuro de 15 x 15 cm
- 8) Grasa para proteger los tejidos blandos y lubricante hidrosoluble para el dique.
- 9) Seda dental
- 10) Servilletas de papel o de tela.

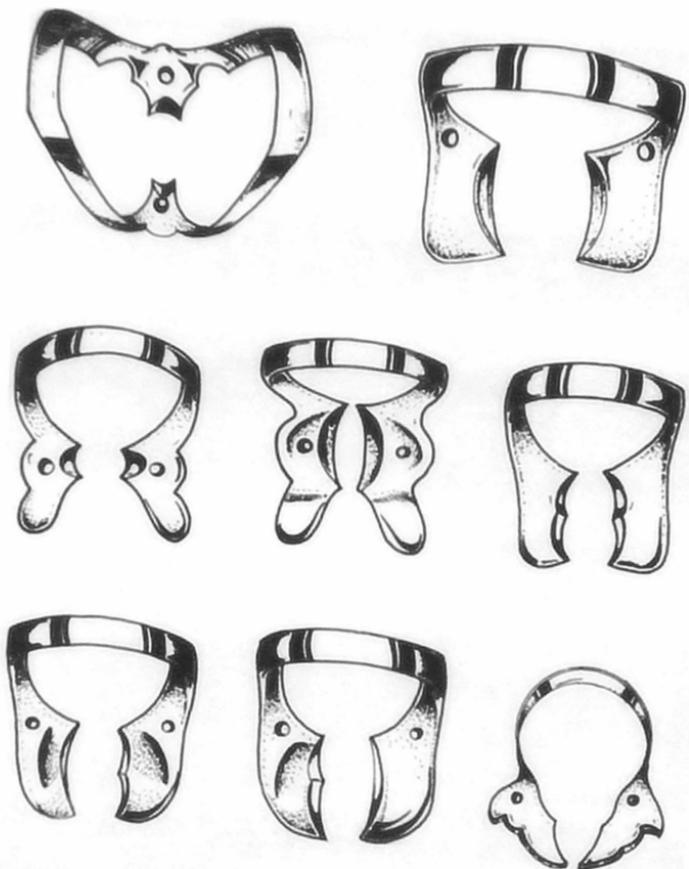


FIG. 4 PRINCIPALES GRAPAS

#### TECNICA PARA LA COLOCACION DEL DIQUE DE HULE

- 1) Remover la placa bacteriana y el tártaro dentario de los dientes que se van a aislar, para evitar que el material sea proyectado dentro del surco gingival, y para que al mismo tiempo se facilite la visión del área cervical y de la encafe libre - marginal, así como la inserción del dique.
- 2) Se comprueban los contactos interproximales con seda dental - para ver si se puede efectuar el deslizamiento del dique.
- 3) Se marca el lugar necesario o apropiado para las perforaciones correspondientes al cuadrante.
- 4) Proceder a hacer las perforaciones utilizando la pinza perforadora. En algunas ocasiones es posible unir las perforaciones cortando con las tijeras desde la porción distal correspondiente al canino, hasta la parte mesial de la perforación del primer molar permanente o segundo molar primario. Con esto se logra un aislamiento relativo.
- 5) Lubricar los labios del paciente y las comisuras de la boca con grasa.
- 6) Seleccionar la grapa adecuada a la cual se le amarra, si se desea, seda dental para evitar que el paciente pueda tragár sela.
- 7) Usando la pinza porta-grapa se procede a colocar la grapa - en el diente elegido, inclinándola ligeramente hacia atrás, de manera que las puntas distales se ajusten primero. Se -- disminuye lentamente la tensión hasta que las puntas mesia

les de la grapa se ajustan. A continuación se desliza hacia abajo hasta que pase los contornos de las superficies bucal y lingual y quede un poco por arriba de la encía únicamente tocándola. Debe retirarse entonces la pinza que se ha utilizado para colocar la grapa. Presionando ligeramente con los dedos se lleva la grapa a su posición final, buscando el punto de máxima estabilidad, localizada generalmente por debajo del contorno mayor del diente. Se puede obtener una posición más firme y segura rotando la grapa de tal manera que una de las puntas se extienda dentro de uno de los espacios interproximales.

- 8) Colocar el lubricante hidrosoluble sobre las perforaciones del dique de hule.
- 9) Tomar el dique con ambas manos y agrandar las perforaciones, ejerciendo presión con los índices, y deslizarlo suavemente sobre la grapa.
- 10) Colocar la servilleta, a la cual se le realiza una perforación en el centro, para que se pase a través de ella el dique, evitando el contacto directo de éste con la piel de la cara del paciente.
- 11) Fijar el dique a las cuatro esquinas del arco mediante las extensiones de metal existente en él, si el usado es el de Young
- 12) Una vez fijado en la grapa, aislar los dientes adyacentes introduciéndolo con seda dental hasta tener aislado todo el campo sobre el cual se va a trabajar. (Ver Fig. 5).

- 13) Es necesario invertir el contorno de los orificios con un ing trumento romo y aire para asegurar una mejor adherencia del - dique al cuello del diente.
- 14) Al finalizar el procedimiento operatorio se remueve la grapa con la misma pinza que se utilizó para llevarla a su posición retirando también el hule, el cual por conveniencia puede ser cortado para retirarlo con mayor facilidad.

#### AISLAMIENTO RELATIVO

#### ROLLOS DE ALGODON

Si por alguna circunstancia especial no es posible colocar el - dique de hule, ya sea porque el diente tenga forma de campana o - porque se encuentre parcialmente erupcionado, pueden utilizarse -- los rollos de algodón y el eyector de saliva para mantener el cam- po operatorio seco.



FIG. 5 COLOCACION CORRECTA DEL DIQUE DE HULE

## CAPITULO SEIS

### PULPOTOMIA

#### DEFINICION

La Pulpotomía consiste en la extirpación aséptica de la porción coronaria de una pulpa viva, con el objeto de eliminar la zona de infección e inflamación cercana al sitio de la exposición pulpar, permitiendo que la pulpa viva de los conductos radiculares sane y se recupere.

#### VENTAJAS

1.- No hay necesidad de penetrar en los conductos radiculares, lo cual es ventajoso en niños cuando tienen el forámen bien amplío o en dientes de adultos con los conductos estrechos.

2.- Las ramificaciones apicales difíciles de limpiar mecánicamente y de obturar, quedan con una obturación natural de tejido pulpar vivo.

3.- No existen riesgos de accidentes, con rotura de instrumentos o perforaciones en el conducto.

4.- No hay peligro de irritar los tejidos periapicales con drogas o traumatismos durante el manejo de los instrumentos.

Sí no diera resultado después de un tiempo de realizada la intervención, todavía podría hacerse un tratamiento de conductos.

Durante ese lapso los dientes cuyo ápice no se hubiera formado completamente, habrán tenido oportunidad de completar su cal

cificación.

6.- Puede realizarse en una sola sesión.

PULPOTOMIA VITAL.- puede realizarse ya sea con Hidróxido de Calcio o con Formocresol.

#### PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

##### DEFINICION

Es la eliminación completa de la porción coronal de la pulpa dental, seguida de la aplicación de un medicamento adecuado que ayude a curar y preservar su vitalidad.

##### INDICACIONES

- 1.- En dientes permanentes jóvenes que no han terminado su formación radicular.
- 2.- En tratamiento de dientes permanentes jóvenes que presenten exposición pulpar, ya sea por caries o traumatismos y existe alteración patológica en el sitio de la exposición.
- 3.- Dientes libres de pulpitis dolorosas.
- 4.- Cuando el diente a tratar presenta por lo menos las dos - terceras partes de su raíz, que no presente movilidad dental, y que la bifurcación no se encuentre afectada.
- 5.- En caries profundas de dientes jóvenes, con procesos pulpares reversibles, como pulpitis incipiente parciales, siempre - y cuando tengamos la seguridad que la pulpa radicular remanente no esté comprometida y pueda hacer frente al traumatismo quirúrgico.



está anestesiado y no podrá indicarnos la presencia de dolor.

5.- Con una fresa estéril que puede ser de fisura # 557, se obtiene acceso a la cámara pulpar, tratando de lograrlo en una sola pieza.

6.- En dientes anteriores se extirpa hasta el tercio medio - del CONDUCTO; en posteriores hasta la desembocadura de los conductos. (Ver Fig. 6 A).

Nunca debe emplearse tiranervios o instrumentos semejantes - para la extirpación de la pulpa coronaria, pues con ello no se puede controlar la cantidad de tejido a eliminar.

7.- Se irriga la cámara pulpar con agua estéril, agua oxigenada o con una solución de procaína inyectada por medio de una jeringa.

Se seca con algodón estéril y se examina si han quedado restos de tejido pulpar.

8.- Si la hemorragia continúa, se puede hacer presión con una torunda de algodón impregnada en hidróxido de calcio, con esto - será suficiente para inducir la coagulación.

Las hemorragias frecuentes o poco comunes nos indican cambios degenerativos avanzados, en casos así el pronóstico es malo.

9.- Después del control de hemorragia, se aplica una pasta de hidróxido de calcio sobre los muñones amputados. Ya sea que la - pasta se prepare mezclando el hidróxido de calcio con agua o suero fisiológico o utilizar una fórmula patentada como el Dycal -- Pulpdent; el Dycal produce una respuesta lenta y un puente de - dentina irregular. El Pulpdent produce rápida organización pul-

par y un puente consistente de dentina. (Ver Fig. 6 B).

10.- Se aplica en seguida una base de cemento, generalmente - del tipo óxido de zinc y eugenol para sellar la corona. (Fig. 6 C)

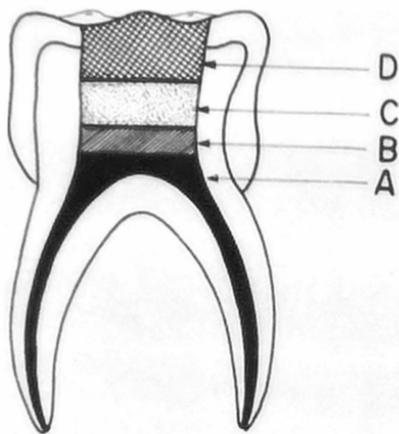
11.- En la mayoría de los casos es aconsejable restaurar el - diente cubriéndolo totalmente con una corona de acero, puesto que la dentina y el esmalte, después del tratamiento se vuelven que - bradizos

12.- La restauración permanente no debe colocarse hasta trans- currido un mes de efectuado el tratamiento, para determinar el -- éxito de la intervención. (Ver Fig. 6 D).

13.- Si hubiera eventualmente dolor o mortificación pulpar, el contenido del conducto deberá extirparse lo antes posible.

14.- Si el diente permaneciera clínicamente asintomático y la pulpa continuara reaccionando normalmente al test de vitalidad - eléctrica y térmica, podrá colocarse la restauración.

15.- Debe examinarse periódicamente con radiografías y test de vitalidad, durante 2 o 3 años posteriores al tratamiento.



- D AMALGAMA
- C BASE Zn OE
- B HIDROXIDO DE CALCIO
- A PULPA VIVA

FIG. 6 PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

PULPECTOMIA CON FORMOCRESOL

## DEFINICION

Es el procedimiento que consiste en esterilizar los muñones pulpares y momificar la pulpa subyacente. La pulpa momificada es inerte, fija e incapaz de desintegración por acción bacteriana o autólisis. El grado de momificación dependerá del tiempo en que el medicamento se encuentre en contacto con la pulpa.

En los años recientes se ha usado cada vez más como sustituto del hidróxido de calcio, al realizar pulpectomías en piezas primarias.

El FORMOCRESOL es una combinación de formaldehído y tricresol en glicerina - 19% de formaldehído, 35% de tricresol en -- vehículo de 15% de glicerina y agua.

Además de bactericida potente tiene efecto de unión proteínica. Inicialmente se le consideraba desinfectante para canales radiculares en tratamientos endodónticos en dientes permanentes.

El Formocresol no induce formación de barrera calcificada o puente de dentina en el área de amputación; crea una zona de fijación de profundidad variable en áreas donde entra en contacto con tejido vital. Esta zona es libre de bacterias, es inerte, resistente a autólisis y actúa como impedimento a infiltraciones microbianas posteriores.

El tejido pulpar restante en el canal radicular experimenta

reacciones que varían de inflamaciones ligeras a proliferaciones fibroblásticas.

#### INDICACIONES

- 1.- Se aconseja solo en piezas primarias
- 2.- En exposiciones por caries o accidentes, en incisivos y molares primarios.
- 3.- El diente debe tener vitalidad comprobada.
- 4.- La pulpa ha de estar libre de supuración u otro tipo de evidencia necrótica.

#### CONTRAINDICACIONES

- 1.- En dientes permanentes jóvenes, ya que existe una posible fijación de tejido en la terminal apical e interrupción de forma ción radicular.
- 2.- Historia de dolor espontáneo que indican degeneración - avanzada.
- 3.- Señales radiográficas de glóbulos calcáreos observadas en cámara pulpar, indican cambios degenerativos avanzados y mal pro nóstico.
- 4.- Cuando el sucesor permanente ha llegado a la etapa de -- erupción alveolar, o sea que no existe hueso encima del aspecto oclusal de la corona.

## TECNICA OPERATORIA

Dependiendo del estado de salud de la pulpa, la técnica operatoria puede realizarse en una visita o dos.

1.- Anestesia profunda. En la arcada inferior se emplean inyecciones en bloque. En la arcada superior, se realiza infiltración sobre las raíces bucales y sobre el ápice de la raíz lingual. Bajo el periostio, en la región de los ápices de las raíces bucales, se aplican unas gotas del anestésico.

2.- Se coloca el dique de hule, se esteriliza el diente a tratar y el área circundante con una torunda impregnada con solución de cloruro, zephirón u otro germicida similar.

3.- Se utiliza una fresa de fisura pequeña, se utiliza rocío de agua para abrir la corona del diente y exponer la dentina coronal. (Ver Fig. 7 A).

4.- Antes de exponer el techo de la cámara pulpar, debe eliminarse toda caries y fragmentos de esmalte, para evitar contaminación innecesaria en el campo operatorio.

5.- Se esteriliza nuevamente la cavidad y se elimina el techo de la cámara pulpar. En dientes primarios, especialmente molares inferiores, el piso de la cámara pulpar es poco profundo y puede perforarse con facilidad.

6.- Se examina la pulpa, si se encuentra firme, de color rosa y de consistencia carnosa blanda, podrá realizarse el tratamiento en una sola visita.

7.- La eliminación del tejido pulpar coronal se realiza con una cucharilla excavadora esterilizada. (Ver Fig. 7 B).

Se requieren amputaciones limpias hasta los orificios de los canales y el sangrado se elimina limpiando la cámara pulpar con peróxido de hidrógeno y secando con algodón.

8.- Se sumerge una torunda de algodón pequeña en solución de formocresol, se le aplica una gasa absorbente para eliminar el exceso de líquido y se coloca en los muñones pulpares, se cubre con otra torunda de algodón seca. (Ver Fig. 7 C).

9.- Después de cinco minutos, se retira el algodón de la cámara pulpar y los muñones ennegrecidos se limpian con una torunda de algodón estéril, con lo que se elimina el medicamento.

10.- Se coloca óxido de zinc y eugenol para sellar la cavidad pulpar. El líquido de éste cemento debe consistir en partes iguales de formocresol y eugenol, se condensa suavemente hasta que haga contacto con los muñones. (Ver Fig. 7 D).

Deberá colocarse inmediatamente una restauración permanente de amaigama o una corona de acero inoxidable.

11.- Cuando la pulpa se halle hiperémica, presentará aspecto de una masa oscura sangrante, mostrará síntomas de degeneración como pus mezclado con sangre, en este caso se necesitarán dos visitas para realizar el tratamiento.

12.- El sangrado se puede controlar con presión, peróxido de hidrógeno o adrenalina y se limpia después la cámara pulpar.

13.- Se coloca un algodón con formocresol y se deja en contacto con la pulpa, se sella temporalmente con óxido de zinc eugenol.

14.- Pasados de 3 a 4 días, se aísla el diente, se vuelve a entrar y se limpia la cámara pulpar de la sangre ennegrecida detritus que suelen encontrarse.

15.- No deberá haber sangrado y la pulpa de los conductos deberá ser de color obscuro.

16.- Se lava con hipoclorito de sodio, se seca la cámara y se le coloca una base de cemento de óxido de zinc-formocresol eugenol.

Se coloca una restauración de amalgama o una corona de acero inoxidable, con esto se evita posteriores fracturas cuspídeas, ya que esto ocurre en dientes que han sido sometidos a tratamientos pulpares.

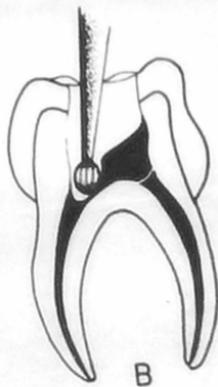
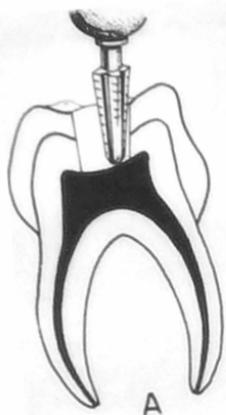
Debe hacerse ver a los padres la posibilidad que existe del fracaso. Se les explicará que son necesarias varias visitas periódicas para evaluar el diente tratado y que será necesario un control radiográfico.

En la radiografía es necesario buscar láminas duras intactas, ausencias de rarificaciones óseas en el área periapical, y cámara pulpar normal libre de resorción interna.

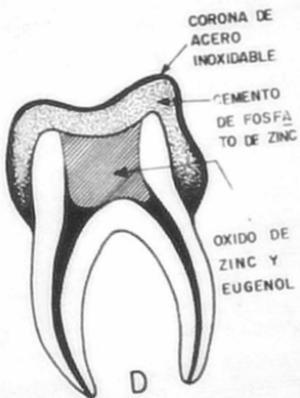
Se harán pruebas de vitalidad pulpar con frío y calor y con -

vitalómetro eléctrico, aunque pueden estar alteradas, como no - existe pulpa en la corona del diente, suelen presentarse reac - ciones reducidas o tardías.

También pueden ayudar otros síntomas como movilidad, sensibi - lidad a la percusión e historia de dolor o presión.



TORUNDA DE  
ALGODON  
IMPREGNADA  
EN  
FORMOCRESOL



CORONA DE  
ACERO  
INOXIDABLE  
CEMENTO  
DE FOSFATO  
DE ZINC  
OXIDO DE  
ZINC Y  
EUGENOL

FIG. 7 PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

TORUNDA DE ALGODON  
IMPREGNADA DE  
FORMOCRESOL.

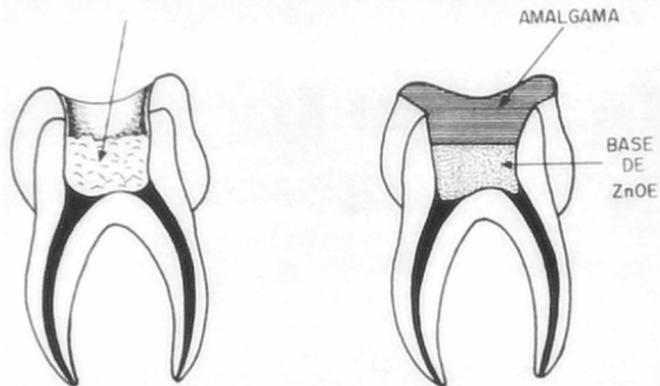


FIG. 8 PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

La pulpa coronal asputada se recubre duran-  
te 5 minutos con formocresol. La restaura-  
ción completa deberá recubrir las cúspides.  
En muchos casos puede usarse una corona de  
acero.

## CAPITULO SIETE

### PULPECTOMIA EN DIENTES PRIMARIOS

#### DEFINICION

La palabra Pulpectomía significa: Eliminación de todo tejido pulpar del diente, que incluye sus porciones coronaria y radicular.

#### INDICACIONES

- 1.- En dientes primarios que son indispensables para el desarrollo normal, como segundo molar, antes de erupcionar el primer molar permanente.
- 2.- En dientes anteriores antes de la edad de cuatro años.
- 3.- Cuando el pronóstico de una pulpotomía es dudoso porque se presente hemorragia excesiva al amputar la porción coronal de la pulpa, se procede a hacer una pulpectomía.
- 4.- Cuando el diente temporal con pulpa necrótica presenta conductos accesibles y hay evidencia de hueso de sostén esencialmente normal.
- 5.- En enfermedades generales del niño que contraindiquen la eventual presencia de un foco infeccioso o alérgico, como endocarditis bacteriana subaguda, nefritis, asma.

#### CONTRAINDICACIONES

- 1.- En dientes primarios no estratégicos funcional o estético.

camente o cuyo pronóstico sea malo o dudoso.

2.- Cuando las raíces del diente primario presenta un 50% de resorción.

3.- Cuando la caries llegue hasta la bifurcación.

4.- En aquellos pacientes con historia de enfermedades sistémicas mayores, como leucémicos o pacientes que están en tratamiento o terapia de corticosteroides.

#### INSTRUMENTAL REQUERIDO

Respecto al instrumental que se utiliza, podemos dividirlo en cuatro clases:

1.- Exploradores: Se emplean para localizar la entrada de los conductos. Ejemplo.- Sonda lisa para diagnóstico.

2.- Tiranervios: Se utilizan para remover toda la pulpa, restos, puntas absorbentes y otros elementos extraños.

3.- Ensanchadores: Con ellos se amplía el conducto proporcionando con esto que entre más luz al conducto, se obtiene también acceso al ápice. Ejemplo.- escariadores y los diversos tipos de limas como son:

En cola de ratón.- que presentan barbas perpendiculares al eje mayor del instrumento.

Tipo Kerr, con filos en lugar de barbas

Hedstroem.- Con láminas afiladas separadas por ranuras, y que deberían llamarse escofinas.

4.- Obturadores: Destinados a cementar o condensar el material de obturación en el conducto radicular. Ejemplo.- atacadores flexibles para conductos, atacadores rígidos, que se utilizan para conos de gutapercha, espaciadores.

Este tipo de instrumental debe ser de buena calidad y conservarse en buen estado, debido a que su acción es esencialmente cortante, sus bordes filosos han de conservarse intactos.

Aunque estos instrumentos de mano tienen una marcada flexibilidad no se debe abusar de ella; la exploración previa del conducto con instrumentos lisos y delgados complementará el diagnóstico radiográfico y nos anticipará las dificultades que pueden impedirnos accesibilidad adecuada.

El lavado repetido del conducto impedirá la acumulación y compresión de los restos existentes y los acumulados por la acción de desgaste sobre sus paredes.

Se considera a los dientes anteriores primarios como los mejores para tratamiento endodóntico, ya que la mayoría de éstos presentan una raíz recta.

El problema se presenta en molares debido a sus múltiples canales auxiliares, en estos casos la cámara pulpar no puede ser completamente extirpada, ni los canales obturados después.

Sin embargo debe hacerse todo lo posible por retener esos dientes en vez de crear los problemas de mantenedores de espacio posteriormente.

Por ejemplo: al extraer un segundo molar primario, debe colocarse un mantenedor de espacio intraóseo con brazo distal, - cuya función es preservar el espacio y guiar la erupción del - primer molar permanente.

#### TECNICA OPERATORIA

1.- Exámen clínico, diagnóstico y plan de tratamiento; ra -  
diografías preoperatorias, periapicales y de aleta de mordida.

2.- El diente se anestesia en caso necesario.

3.- Se coloca el dique de hule con objeto de aislar al dien-  
te del resto de la cavidad oral, previniendo con esto el ries-  
go de aspiración o ingestión de instrumentos o soluciones. Es  
recomendable amarrar un trozo de seda dental a la grapa por -  
las razones antes mencionadas.

4.- Se establece la forma de la cavidad con fresa de fisura,  
se retira el tejido carioso y se penetra a la cámara pulpar, -  
utilizando una fresa de bola. Se debe tener cuidado de no in-  
volucrar la furcación durante éste procedimiento. El tejido ca-  
meral se remueve con un escavador de tallo largo. (Ver Fig. 9).

5.- Se procede a la remoción del tejido pulpar radicular por  
medio de un tiranervio. Se debe hacer un cuidadoso intento en  
cada conducto.

6.- Se toma la conductometría y se realiza la preparación --  
biomecánica del conducto. El instrumento de opción son limas -  
Hedstroem; solo debe instrumentarse con tres o cuatro instrumen-

Por ejemplo: al extraer un segundo molar primario, debe colocarse un mantenedor de espacio intraóseo con brazo distal, - cuya función es preservar el espacio y guiar la erupción del - primer molar permanente.

#### TECNICA OPERATORIA

1.- Exámen clínico, diagnóstico y plan de tratamiento; ra -  
diografías preoperatorias, periápicales y de aleta de mordida.

2.- El diente se anestesia en caso necesario.

3.- Se coloca el dique de hule con objeto de aislar al dien  
te del resto de la cavidad oral, previniendo con esto el ries-  
go de aspiración o ingestión de instrumentos o soluciones. Es  
recomendable amarrar un trozo de seda dental a la grapa por -  
las razones antes mencionadas.

4.- Se establece la forma de la cavidad con fresa de fisura,  
se retira el tejido carioso y se penetra a la cámara pulpar, -  
utilizando una fresa de bola. Se debe tener cuidado de no in -  
volucrar la furcación durante éste procedimiento. El tejido ca  
meral se remueve con un escavador de tallo largo. (Ver Fig. 9).

5.- Se procede a la remoción del tejido pulpar radicular por  
medio de un tiranervio. Se debe hacer un cuidadoso intento en  
cada conducto.

6.- Se toma la conductometría y se realiza la preparación --  
biomecánica del conducto. El instrumento de opción son limas -  
Hedstroem; solo debe instrumentarse con tres o cuatro instrumentos

tos mayores al que nos dió la conductometría. (Ver Fig. 9).

7.- La mayor parte de la limpieza puede realizarse mediante la irrigación con hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno, terminando siempre con hipoclorito para evitar la presión gaseosa. Siempre debe irrigarse después del uso de cada instrumento.

8.- Los conductos se secan con puntas de papel estériles. Si el tratamiento requiere más de una cita, se utiliza un medicamento con poder antibacteriano. Puede ser el Formocresol o el Cre-sitín, este último es menos irritante a los tejidos periapicales y tiene un bajo potencial antiinflamatorio.

9.- Se humedece una torunda de algodón en el medicamento y se exprime dentro de una gasa para evitar que el exceso de medicamento provoque un trastorno en los tejidos periapicales o en el folículo dentario en desarrollo.

10.- La torunda se coloca en la parte cameral del diente, se sella con una doble capa de gutapercha y cemento.

11.- Se citará al paciente al cabo de una semana, el éxito del primer paso será señalado por el cierre o desaparición de la fistula, dolor, exudado y reducción de la movilidad.

12.- Si cualquiera de éstos síntomas aún persiste, el diente debe ser tratado nuevamente mediante irrigaciones cuidadosas con hipoclorito, secado y aplicación del agente antibacteriano.

13.- Cuando el tratamiento dentro de los conductos sea favorable, el procedimiento endodóntico deberá ser terminado con material de obturación radicular reabsorbible.

14.- Se coloca el dique de hule, se retiran los sellos temporales y el algodón. Los conductos son irrigados, secados y obturados con una pasta reabsorbible de óxido de zinc y eugenol - sola o mezclada con una gota de formocresol.

15.- La obturación se realiza llevando la pasta lo más profunda posible, con un condensador teniendo cuidado de no forzar una cantidad excesiva del medicamento para que no sobrepase el ápice ya que se ha demostrado que el óxido de zinc y eugenol es bastante irritante para los tejidos periapicales y puede producir una necrosis de hueso y cemento. Se coloca posteriormente - más pasta dentro de la cámara pulpar. (Ver Fig. 10 A).

16.- Otro método para colocar el material de obturación es - emplear una jeringa de presión con una aguja fina y delgada colocándola profundamente en el conducto cuidadosamente.

17.- Los métodos que proporcionan un control más preciso de la obturación de conductos son el de la jeringa de presión y el Lántulo para contrángulo de velocidad baja, ya que en los dos - hay una presión meramente manual.

18.- El procedimiento se completa colocándo una restauración permanente, como una corona de acero inoxidable. (Ver Fig. 10 C).

19.- Deben hacerse radiografías post-operatorias inmediatas para verificar el tratamiento y posteriormente el progreso de la salud del diente, así como su desarrollo normal.

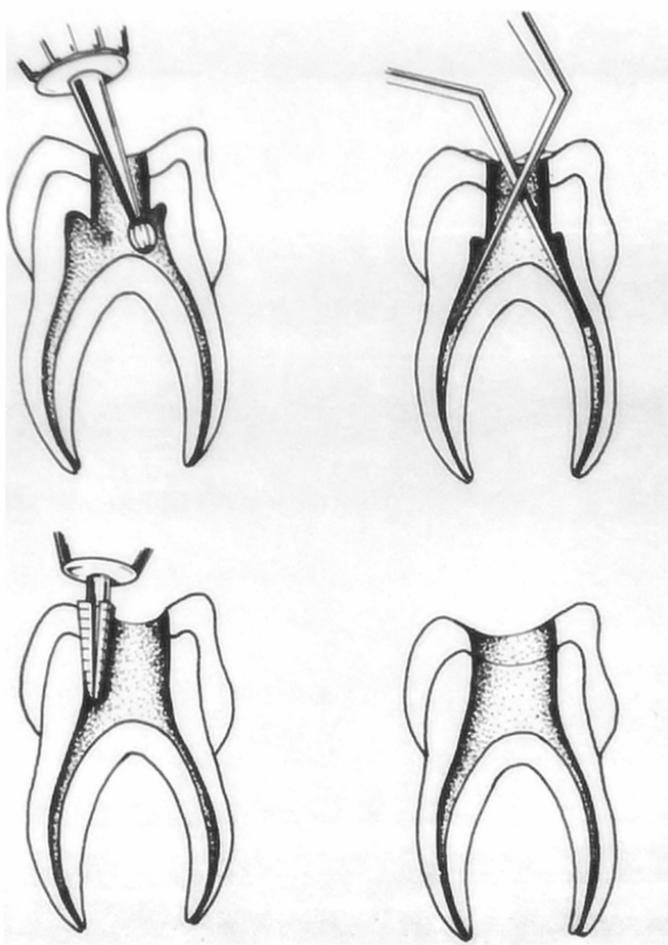
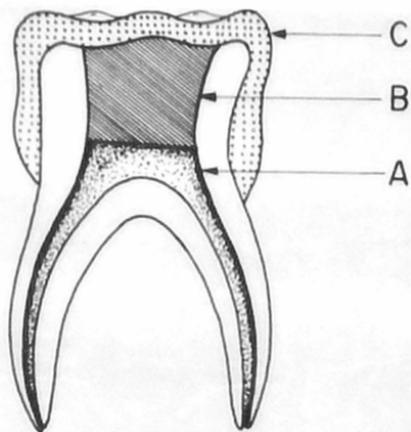


FIG. 9 TECNICA DE PULPECTOMIA EN DIENTES PRIMARIOS.



- C CORONA DE ACERO INOXIDABLE
- B CEMENTO FOSFATO DE ZINC
- A BASE Zn OE

FIG. 10 OBTURACION DE LOS CONDUCTOS Y RESTAURACION CORONARIA DE UN MOLAR PRIMARIO

## PULPECTOMIA EN DIENTES PERMANENTES

Cuando los dientes permanentes jóvenes presentan pulpopatías irreversibles, el tratamiento más corriente es la pulpectomía - total que se hará según las normas y pautas conocidas, pero observando lo siguiente:

1.- Como la pulpa es mayor en el diente joven la apertura al acceso y la rectificación del techo pulpar se harán más amplios que en los dientes de los adultos.

2.- Debe tenerse cuidado de no sobrepasar el ápice durante - la conductometría, la preparación de conductos, la conometría y la obturación, ya que el forámen apical es amplio y no opone re sistencia al paso de los instrumentos o conos de bajo calibre.

3.- Para terminar la preparación de conductos hay que lograr una ampliación mayor de 2 a 4 números más, que los recomendados en los trabajos de rutina de dientes adultos.

4.- La obturación de conductos amplios, aunque aparentemente terminados de formar, es labor delicada y obliga a ajustar los conos principales, y de condensación lateral con un control estricto.

Si hay sospecha de que el cemento de conductos pueda pasar a través del ápice, se recomienda colocar un poco de pasta reab - sorvable de hidróxido cálcico en la punta del cono principal, - el cual será insertado en el conducto, vuelto a sacar, lavado y entonces se procederá a la obturación de rutina, para que así -

de pasar algo transapicalmente sería la pasta reabsorbible al - hidróxido cálcico.

En cualquier caso es muy importante que el cono principal tenga el calibre exacto que obture correctamente, para que no pueda deslizarse en el momento de la obturación.

5.- El control post-operatorio de los 6, 12 y 24 meses es recomendable e indispensable en Endodoncia Infantil, para seguir - así la evolución y evaluar la reparación lograda.

#### OBSERVACIONES

El procedimiento endodóncico en niños es semejante al del adulto pero debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1.- No deberá penetrarse más allá de las puntas apicales del - diente al alargar los canales, al hacerlo puede dañarse el germen de los dientes permanentes en desarrollo.

2.- Se usará un compuesto reabsorbible, como pasta de óxido de zinc y eugenol como material de obturación. Las puntas de plata o gutapercha no son reabsorbibles y actúan como irritantes en estos casos.

3.- El material de obturación se introducirá en el conducto -- presionando ligeramente de manera que nada atravesase el ápice de la raíz.

4.- La Apicectomía es la eliminación quirúrgica del final de - la raíz del diente, no deberá llevarse a cabo excepto en casos - donde no existe pieza permanente en desarrollo.

## CAPITULO OCHO

### TECNICA DE APICIFORMACION

#### DEFINICION

Se refiere este término de Apicoformación a la renovación de la formación y calcificación del ápice radicular después de tratar una pieza desvitalizada. No se aplica al desarrollo radicular normal o al cierre apical, como ocurre después de la pulpotomía y que se refiere o define como Apexogénesis.

#### INDICACIONES

1.- Para la retención de dientes incisivos permanentes jóvenes infectados.

2.- En primeros molares permanentes jóvenes cuando la pérdida de éstos exigiría la colocación de un aparato protésico de fabricación difícil; con esto no se afecta el crecimiento y desarrollo posteriores a los cambios del desarrollo en las arcas dentarias.

#### OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

El paciente se presenta con un ápice no formado y una pulpa desvitalizada, con o sin la presencia de una zona de patología apical; el ápice de estos dientes no podrá formarse completamente salvo en casos muy aislados, ya que no existe una pulpa viable. Así que el tratamiento consiste en estimular la formación

del puente apical de tejido duro a nivel de la abertura apical, para poder llenar el conducto con cierto grado de seguridad; el material que se utiliza es el Hidróxido de calcio.

#### SELECCION DE CASOS

1.- Los primeros síntomas suelen ser dolor e hinchazón o la aparición de una fístula.

2.- Puede haber movilidad ligera y presencia de una zona ra - diolúcida, pero esto es evidentemente patológico y no se logrará cosa alguna utilizando una férula.

3.- Generalmente son casos de larga duración y de origen trau - má - tico.

4.- La presencia de una fístula o un proceso patológico no -- contraindica el tratamiento; ya que después de realizar el trata - mien - to inicial, la fístula cierra y la zona de patología comienza a cicatrizar.

5.- Hay que tener la seguridad de que no existe fractura radi - cular o movilidad excesiva.

#### CLASIFICACION DE LOS DIENTES SEGUN SU DESARROLLO RADICULAR Y APICAL, SEGUN PATTERSON.

Está dividida en cinco clases:

1.- Desarrollo Parcial de la Raíz, con lúmen apical mayor que el diámetro del conducto.

- II.- Desarrollo casi completo de la raíz pero con lumen apical mayor que el conducto.
- III.- Desarrollo Completo de la Raíz con lumen apical de igual diámetro que el conducto.
- IV.- Desarrollo Completo de la Raíz con diámetro apical más pequeño que el conducto.
- V.- Desarrollo Completo Radicular con tamaño microscópico apical.

En las clases I y IV está indicada la Apexificación. En la clase V se hace el tratamiento convencional de conductos.

#### TECNICA PARA INDUCIR APEXIFICACION

- I.- Técnica de Hidróxido de calcio - paraclorofenol alcanfo rado de Frank, Kaiser y Steiner.
- II.- Técnica de Hidróxido de calcio - iodoformo de Maisto - Capurro.

#### I.- TECNICA DE APEXIFICACION SEGUN FRANK:

- 1.- El anestésico no suele ser necesario ya que no existe pulpa, pero se emplea para facilitar la colocación del dique de hule y es suficiente hacer infiltración simple, apli - cando unas cuantas gotas por labial y lingual.
- 2.- Con fresa de alta velocidad se talla una cavidad de acceso normal hacia la cámara pulpar. Se enjuaga con hipoclo

rito de sodio al 2.5%; el conducto no debe secarse

- 3.-El conducto se comienza a limar cuidadosamente con limas grandes, se inicia generalmente con la del número 60. En seguida se obtiene la conductometría, tomando una radiografía con la primera lima que pueda colocarse fijamente dentro del conducto.
- 4.-En seguida se trabaja empleando limas de tamaño cada vez mayor, deteniéndose con frecuencia para irrigar los conductos con hipoclorito de sodio.
- 5.-El limado se realiza con movimientos de raspado, inclinándose primeramente hacia vestibular, lingual, mesial y finalmente distal. Se elimina la cantidad mayor de tejido necrótico, mecánicamente con las limas y químicamente con gran cantidad de hipoclorito.
- 6.-Después de hacer la desbridación total, se seca el conducto con puntas de papel estériles gruesas. Se prepara una pasta espesa mezclando hidróxido de calcio con paraclorofenol alcanforado dándole consistencia casi seca.
- 7.-Se va colocando la pasta en el ápice, dejándola aproximadamente un milímetro antes de la longitud predeterminada, se sigue colocando hasta asegurarse que se encuentra en el agujero apical o cerca del mismo.

Recientemente existe en el mercado una pasta de hidróxido de calcio radiopaca que elimina la incertidumbre respecto a la cantidad y profundidad a que se coloque la pasta dentro del conduc-

to.

8.- Se llena el tercio apical del conducto con la pasta, se coloca una torunda de algodón seca en la cámara pulpar y se sella con una mezcla de óxido de zinc y eugenol.

9.- Si es necesario una resistencia adicional, se llama al paciente en dos o tres días, y se le retira una cantidad suficiente de óxido de zinc y eugenol, para poder colocar una restauración de amalgama.

#### TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

1.- Si se presentan síntomas de reagudización, eliminar la cura y dejar el diente abierto, repitiendo la sesión una semana después.

2.- En caso de que haya fístula y no desaparezca en una semana o diez días, o si el paciente presenta dolor o hinchazón, se retira el apósito, se repite el procedimiento inicial.

3.- Si después de tres a seis meses no hay indicios de cierre apical, se retira el apósito, se repite el procedimiento inicial.

4.- Las pruebas radiográficas de la formación de un puente de tejido duro aparecerá en un período de tres meses a un año; cuando esto sea visible se emprende el tratamiento en su fase siguiente.

5.- Se coloca el dique de hule, se retira el sello coronario y se sondea suavemente el conducto con una lima del número 40 o 50 que deberá topar con un tejido duro a nivel del ápice.

6.- Si hay cierre apical, se ensancha y se lima cuidadosamente el conducto, irrigándolo con hipoclorito, en seguida se seca, se coloca una torunda de algodón con algún medicamento en la cámara pulpar y se sella con un apósito de óxido de zinc y eugenol

7.- Después de cuatro a cinco días se vuelve a penetrar en el conducto, utilizando el dique de hule. Se ajusta la punta maestra de gutapercha y se obtura el conducto siguiendo los procedimientos normales para obturación de conductos radiculares. Puede seguirse la técnica de condensación lateral.

En muchos casos, se nota una ligera extrusión o llenado excesivo de sellador o gutapercha, lo que confirma la explicación --histológica de que el puente de tejido duro no es sólido, sino - que como muchos patólogos bucales concuerdan, que siempre podrán encontrarse aberturas y defectos en cortes hechos en serie cuidadosamente, de aquí que presente el aspecto de "queso gruyere".

## II.- TECNICA DE APEXIFICACION DE MAISTO-CAPURRO

1.- Anestesia en caso de que sea necesario, aislamiento, apertura y acceso. Aplicación de bióxido de sodio y agua oxigenada. Eliminación de restos pulpares de los dos tercios coronarios del diente; lavado y aspiración con agua oxigenada.

Colocación de clorofenol alcanforado. Preparación del tercio apical y rectificación de los dos tercios coronarios. Lavado y - aspiración con agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio. Secar y colocar paraclorofenol alcanforado.

2.- Obturación y sobreobturación apical con:

Pelvo - Hidróxido de calcio puro e iodoformo en porciones aprox. iguales en volúmen.

Líquido - Solución acuosa de carboximetil suficiente para - una pasta de consistencia deseada.

La pasta se prepara en el momento de usarla y se lleva al con-  
ducto por medio de un léntulo y en caso necesario una espátula -  
) atacador de conductos.

Si durante su manipulación la pasta se seca al evaporarse el -  
agua, puede agregarse la cantidad suficiente para que recobre su  
plasticidad.

Con un cono de gutapercha, previamente calibrado y que ocupe  
menos de los dos tercios coronarios del conducto, se adosa la --  
pasta a las paredes del mismo.

3.- Se elimina todo el resto de obturación de la cámara pul-  
par y se coloca un cemento translúcido.

La pasta sobreobturada y parte de la del conducto se reabsor-  
ven paulatinamente, al mismo tiempo que termina de formar el - -  
ápice. Si al cabo de un tiempo esto no ocurre, puede reobturar-  
se el conducto con el mismo material.

La ventaja de ésta técnica es que se realiza en una sola se -  
sión; es sencilla y al alcance de cualquier profesional.

Lasala ha modificado ligeramente ésta técnica en el último -  
paso en el cual, una vez obturado el diente con la pasta de - -

Maistro - Capurro, se elimina la pasta contenida en el conducto hasta uno y medio a dos milímetros del ápice, se lava y se reobtura con la técnica convencional de cemento de conductos no -- reabsorbible y condensación lateral con conos de gutapercha, -- con el objeto de condensar mejor la pasta reabsorbible, y de -- que cuando ésta se reabsorva y se produzca la apexificación, - quede el diente obturado convencionalmente.

## CONCLUSIONES

La comprensión de la importancia que tiene en la práctica odontológica infantil el identificar las distintas lesiones cariosas, empleando la técnica adecuada, como colocando materiales protectores de la pulpa, evitarán la necesidad de terapéutica endodóntica.

Quando por caries o traumatismo un diente primario o permanente joven tenga una exposición pulpar se hará Pulpotomía para conservar así, su vitalidad, que continúe su formación radicular, siga cumpliendo su papel masticatorio y como principal objetivo el de mantenedor de espacio para la dentadura permanente.

Un punto que llama la atención es la insistencia en el lavado y secado de los conductos, que es uno de los factores que nos ayudarán a obtener buenos resultados en un tratamiento de Pulpotomía o Terapia Endodóntica, aunado a los antisépticos y el uso de campos operatorios estériles, recurriendo siempre al dique de hule y la esterilización de material e instrumental a usar.

Otro aspecto de trascendencia en el terreno endodóntico, sobre el cual hay que considerar es, cuando se presenta el caso de un diente con ápice inmaduro y con pulpa desvitalizada, se harán los procedimientos convencionales para estimular la formación del ápice, esta es la técnica de Apexificación.

Se debe crear conciencia de la Endodoncia Odontopediátrica, en los padres; en el profesional que lo impulse a estudiarla, evaluarla y tratar de predecir su evolución como paso inicial hacia la toma de la actitud preventiva.

BIBLIOGRAFIA

ENDODONCIA

Lasala Angel

2a. Edición 1971

Editorial "Cromotip" Buenos Aires A.

Revista: ODONTOLOGO MODERNO

vol. VII No. 3

Diciembre - Enero 1979

Curso General de Odontopediatría (V)

ENDODONCIA

Grossman Louis

3a. Edición 1973

Editorial "Lea & Feburger"

ODONTOLOGIA PEDIATRICA

Dr. Sidney B. Finn

4a. Edición

Editorial Interamericana

ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLECENTE

Mac Donal

2a. Edición 1975

Editorial "Mundi" Buenos Aires A.

ENDODONCIA

Maisto A. Oscar

3a. Edición 1975

Editorial "Mundi" Buenos Aires A.

CLINICA ODONTOLOGICA DE NORTEAMERICA

Endodencia

1a. Edición 1974

Editorial Interamericana

ENDODONCIA PRACTICA

Yury Kuttler

1a. Edición 1961

Editorial "ALPHA"

ENDODONCIA

Dr. John Ide Ingle

2a. Edición 1979

Editorial Interamericana