



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**ENDODONCIA EN NIÑOS**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

**JAIME BONALES SUAREZ**

**MEXICO, D. F.**

**1985**





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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# "ENDODONCIA EN NIÑOS"

PAGINA

GENERALIDADES .....	1
MORFOLOGIA PULPAR .....	3
DIFERENCIAS ANATOMICAS .....	3
CAPITULO I EXAMEN CLINICO .....	5
Exploración .....	6
Percusión y Palpación .....	7
Transiluminación .....	9
Examen radiográfico .....	10
Pruebas térmicas .....	11
Pruebas eléctricas .....	11
Exploración mecánica .....	12
Exploración por métodos de Laboratorio .....	13
CAPITULO II PULPOTOMIA .....	15
Técnica de anestesia .....	18
Indicaciones .....	19
Contraindicaciones .....	20
CAPITULO III RECUBRIMIENTO DE PULPAS TEMPORALES EN NIÑOS .....	21
Recubrimiento pulpar indirecto .....	23
Recubrimiento pulpar directo .....	27
CAPITULO IV PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO .....	33
Indicaciones .....	36
Contraindicaciones .....	36
Procedimientos .....	36

<b>CAPITULO V PULPOTOMIA CON MEDICAMENTOS FIJADORES</b>	
<b>DE TEJIDO.....</b>	<b>38</b>
<i>Pulpotomía al formocresol .....</i>	<i>41</i>
<i>Técnica .....</i>	<i>42</i>
<b>CAPITULO VI TERAPEUTICA RADICULAR EN DIENTES TEMPORALES</b>	
<b>NO VITALES .....</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO VII TRATAMIENTO DE DIENTES PERMANENTES</b>	
<b>IMBIBIDOS .....</b>	<b>47</b>
<b>CAPITULO VIII APICOFORMACION .....</b>	<b>50</b>
<i>Técnica de la apicoformación .....</i>	<i>52</i>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>55</b>

## GENERALIDADES

*La presencia durante la niñez en las dos denticiones, temporal y permanente, y las peculiares características de las enfermedades pulpares y periapicales en esta época de la vida, - ha hecho que la endodoncia infantil constituya una subespecialidad con normas y técnicas, casi independientes, dentro de la endodoncia o de la odontopediatría.*

*En los últimos años, existe también la tendencia de considerar la odontología de los adolescentes como un complemento - de la odontopediatría.*

*La endodoncia en niños deberá ser considerada por separado de la terapéutica de conductos radiculares en adultos, debido a que la anatomía y fisiología pulpar de la dentición permanente difiere de la dentición madura.*

*Los propósitos son, por supuesto, idénticos, es decir: el retener los dientes permanentes en función indefinidamente y la dentición primaria hasta que ésta sea reabsorbida normalmente.*

*Los dientes temporales tienen pulpas dentarias proporcionalmente más grandes, y dentina y esmalte más delgadas que los dientes permanentes, no existe una demarcación clara entre la cámara pulpar y el conducto radicular, y los cuernos pulpares están más puntiagudos.*

*Tanto los dientes temporales como los permanentes inmaduros tienen orificios apicales en forma de embudo, de manera - que la pulpa recibe una circulación sanguínea abundante y rica con la consecuente curación rápida en caso de ser lesionada funcionalmente.*

*En cuanto a la función, la pulpa temporal tiene acción formadora, y durante el desarrollo del diente, la dentina se deposita a una velocidad relativamente rápida.*

*El papel de la pulpa en los dientes temporales maduros cambia y asume una función reabsorbente.*

ción 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, corrientemente un cuerno pulpar. En caso de duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador o sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

La herida pulpar puede ser microscópica y escapar al examen visual directo, con paso del fluido dentopulpar extravascular, sin que se aprecie la exposición de la pulpa (así como puede haber herida pulpar sin sangre, involucrando la capa avascular odontoblástica), pero permitiendo el paso del material de obturación. Por ello toda cavidad profunda o superficie traumática deberá ser examinada detenidamente con una lupa o lente de aumento, para cerciorarse del diagnóstico.

La herida pulpar en ningún caso puede ser lograda como meta o fin terapéutico, por lo tanto, se considera como un accidente molesto que viene a interferir el planteamiento de un tratamiento preestablecido; es por ello que deberá ser evitada en lo posible con un cuidadoso trabajo de odontología operatoria en la preparación de cavidades y muñones.

Existen dos factores básicos que favorecen el pronóstico

*La comparación de los dientes temporales con los de los dientes permanentes jóvenes revela:*

*1.-) Las raíces de los dientes temporales son más largas y delgadas en relación con el tamaño coronario que los de los dientes permanentes.*

*2.-) Los conductos de los dientes temporales son más acintados que los permanentes.*

*3.-) La anchura mesiodistal de las raíces de los dientes anteriores temporales es menor que la de las raíces de los dientes permanentes.*

*4.-) En la zona cervical, las raíces de los molares temporales divergen en mayor grado que las de los molares permanentes y siguen divergiendo a medida que se acercan a los ápices.*



- "EXHIBIT CL. 110" -

## *Exploración.*

*La exploración en endodoncia puede dividirse en tres partes;*

- 1.- Exploración clínica médica o general*
- 2.- Exploración de vitalidad pulpar o algimetría*
- 3.- Exploración por métodos de laboratorio.*

## *Exploración clínica general.*

*Se utilizan los métodos semiotécnicos clásicos en medicina y odontología y consta de seis partes:*

- a) Inspección*
- b) Palpación*
- c) Percusión*
- d) Movilidad*
- e) Transiluminación.*
- f) Pruebas radiográficas*

## *Inspección.*

*Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos estructuras parodontales y la boca en general del paciente.*

*Este examen visual será ayudado por los instrumentos dentales de exploración: espejo, sonda, lámpara intrabucal, hilo de seda separadores, lupa de aumento, etc.*

*Se comenzará con una previa inspección externa para saber si existe algún signo de importancia, como edema o inflamación periapical, facies dolorosas, existencia de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas, etc.*

Se examinará la corona del diente, en la que podremos encontrar caries, líneas de fracturas o fisuras, obturaciones anteriores, pólipos pulpaes, cambios de coloración, anomalías de forma estructuras y posición ( fluorosis, hipoplasias, microdontismos, dens in dent ).

Al eliminar restos de alimentos, dentina muy reblandecida o restos de obturaciones anteriores fracturadas o movilizadas, - se tendrá especial cuidado en no provocar dolores vivos.

En ocasiones y cuando el dolor no ha sido localizado, será necesario hacer la inspección de varios dientes, incluso - los antagonistas.

Se explorará también la mucosa parodontal y se observaran las anomalías que pudieran existir.

La mayor parte de los procesos inflamatorios periapicales derivan hacia vestibular, pero a veces los incisivos laterales superiores y primeros molares superiores lo hacen por palatino.

#### *Percusión:*

Se realiza corrientemente con el mango del espejo bucal en sentido horizontal o vertical.

Tiene dos interpretaciones:

1.- Auditiva o sonora, según el sonido obtenido, en pulpas y parodontos sanos, el sonido es agudo, firme y claro; por el contrario, en dientes despulpados, es mate y amortiguado.

2.- Subjetiva por el dolor producido. Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados. El dolor puede ser vivo e intolerable en contraste con

el producido en la prueba de alguna parodontopatía y pulpitis, en las que es más leve.

### Palpación.

En la externa mediante la percepción táctil obtenida con los dedos se pueden apreciar los cambios de volumen, dureza, - temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el enfermo.

La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos completarán los datos, en la palpación intra-bucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha.

El dolor percibido al palpar la zona periapical de un diente tiene gran valor sintomático.

La presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudado purulento por un trayecto fistuloso e incluso por el conducto abierto y las zonas de fluctuación son generalmente muy bien percibidas por el tacto.

### Movilidad.

Mediante ella percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo.

Se puede hacer bidigitalmente, con un instrumento dental o de manera mixta.

Grossman las divide en tres grados:

- 1.- Cuando es incipiente pero perceptible
- 2.- Cuando llega a 1 mm el desplazamiento máximo
- 3.- Cuando la movilidad sobrepasa 1 mm.

Se interpreta como una periodontitis aguda o una parodontitis patla, y el diagnóstico diferencial es sencillo evaluando los otros síntomas.

Casi siempre se practica en sentido bucolingual, pero si faltan los dientes proximales puede hacerse en sentido mesio-distal.

### Transiluminación.

Los dientes sanos y bien formados, que poseen una pulpa bien irrigada, tienen una translucidez clara y difusa típica bien conocida no solamente por los profesionales sino por el público en general.

Los dientes con pulpa necrótica con tratamiento de conducto, solo pierden translucidez y a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo oscuro y opaco.

Utilizando la lámpara de la unidad colocada detrás del — diente o por reflexión con el espejo bucal se puede apreciar fácilmente el grado de translucidez del diente sospechoso, ta bién puede emplearse en ciertas lesiones periapicales.

Grossman aconseja emplear la lámpara bucal colocada debajo del dique de hule, para encontrar algunos conductos estrechos y difíciles de localizar, apareciendo la entrada más oscura.

### Exámen Radiográfico.

El odontólogo ha de tener siempre presente que la imagen radiográfica es una sombra, y que tiene las cualidades esquivas de toda sombra.

Primero y principal, es una representación bidimensional de una estructura tridimensional. Además, como toda sombra, — puede ser demasiado clara o demasiado oscura, demasiado corta o demasiado larga.

El examen radiográfico proporciona la información esencial sobre la formación normal y anormal de las raíces.

Lesiones en el interior del diente, visibles en la radiografía, antes de hablar de las lesiones del interior del diente que son visibles en la radiografía, diremos unas palabras sobre las lesiones que no se ven en una radiografía pre-operatoria, ya que allí se originan errores de diagnóstico.

El odontólogo no debe esperar ver alteraciones radiográficas en el diente cuando examina un paciente con hipersensibilidad o pulpalgia aguda.

Las radiografías revelan cambios de calcificación, por lo tanto, no pueden verse las lesiones de la pulpalgia aguda que se dan en los tejidos blandos.

La necrosis pulpar tampoco aparece en el diente, aunque — si suele ir acompañada por alteraciones periapicales.

La muerte de la pulpa de un diente en formación, en el — cual la pulpa fue destruida por un accidente traumático, se manifiesta con claridad porque la raíz cesa su desarrollo.

#### Exploración de vitalidad pulpar.

Así como en la exploración clínica general los datos obtenidos son en su mayor parte anatómicos, la exploración de la — vitalidad pulpar tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo —

hostil que en ocasiones puede medirse.

Las modificaciones fisiopatológicas en la percepción y el umbral del dolor en la pulpa viva, pero afectada de un proceso inflamatorio, hiperémico o degenerativo, pueden ser interpretadas como signo de enfermedad de gran valor diagnóstico.

#### *Pruebas térmicas.*

Se puede utilizar frío o calor:

La mejor técnica es emplear trocitos de hielo del refrigerador o, mejor aún, el obtenido con cartuchos de los empleados en anestesia, llenas de agua que, al congelarse y luego ser — llevadas a la boca, resumen gotas muy frías sobre los dientes.

La reacción dolorosa al calor puede obtenerse utilizando gutapercha caliente y también un bruñidor llevado a la llama.

La desventaja de los métodos térmicos es la dificultad — de medir en cifras el estímulo empleado.

#### *Pruebas eléctricas.*

Los aparatos construidos por las distintas causas pueden ser de corriente galvánica o farádica, de baja o alta frecuencia y en ocasiones vienen con las unidades dentales.

Conviene advertir al paciente que va a sentir un cosquilleo o leve sensación eléctrica, para que no se sorprenda al paso de la corriente.

La técnica es parecida en la mayoría de los aparatos — existentes en el mercado.

Por lo general existe un electrodo que sostiene el paciente con la mano o se le ajusta al cuello el otro electrodo

activo, que puede ser metálico o de madera humedecida en suero salino isotónico, es aplicado en el tercio medio, borde o cara oclusal del diente previamente aislado y seco.

Comenzando con la mínima corriente, se irá aumentando paulatinamente hasta obtener la respuesta afirmativa.

La prueba será complementada en el diente homónimo del lado contrario, que servirá como control y en cualquier caso se evitará el posible circuito producido por obturaciones o prótesis metálicas.

Aunque se considera la vitalometría eléctrica como el mejor medio seriotécnico para conocer si la pulpa está viva o necrótica, no lo es tanto para conocer con precisión el estado patológico que tenga.

A la prueba se le ha objetado también que algunos pacientes puedan tener fobia a la electricidad, especialmente los niños, y que el factor psicológico puede equivocar el resultado.

### Exploración mecánica.

La respuesta dolorosa obtenida al irritar con una sonda-exploradora, cucharilla o fresa redonda, las zonas más sensitivas, como la caries profunda prepulpar, la unión amelodentina y el cuello del diente, constituyen una prueba fehaciente de vitalidad pulpar.

Esta maniobra fácil de lograr grandes cavidades puede tornarse difícil en los dientes íntegros y sin caries, en los cuales se puede preparar cuidadosamente una cavidad con una fresa del número 1 hasta obtener la respuesta por la cara lingual, - para obturarla o anexarla a la cavidad principal según fuese el resultado.



### *Prueba anestésica.*

*Es muy práctica aunque excepcional y aplicable cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara. Por ejemplo, una anestesia pterigomandibular, si calma el dolor, demostrará que el diente causal es al menos del maxilar inferior; dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deberá disminuir o calmar la odontalgia intensa.*

### *Exploración por métodos de laboratorio.*

*Se expondrán los principales por orden de importancia:*

#### *Cultivo.*

*La muestra de sangre, suero o exudados pulpaes y periapicales obtenida con una punta de papel estéril, depositada en el conducto, puede ser, sembrada en un medio de cultivo especial y colocada en una estufa o incubadora a 37° para su posterior lectura u observación.*

#### *Frotis.*

*Se emplean en trabajos de investigación y cuando se desea la identificación de gérmenes. La técnica es la corriente en bacteriología.*

#### *Antibiocograma.*

*Se utiliza principalmente en investigación endodóntica y en los*

casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en los que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes, para emplear el antibiótico más activo y eficaz.

Como ventajas tiene la exactitud en señalar la terapéutica adecuada y como desventajas, ser laborioso y antieconómico.

### *Biopsia.*

Es clásica la biopsia pulpar en experimentación e investigación de dientes extralidos, pero la obtenida por arrancamiento o extrusión de la pulpa en endodoncia asistencial al esfacerarse no es apta por lo general para un correcto examen histopatológico.

**CAPITULO II**

**" PULFOTONA "**

## PULPOTOMIA

Como en todos los procedimientos que atañen a la pulpa, es esencial una técnica aséptica. Con anestesia local adecuada, se alista el diente con dique de caucho y se obtiene acceso a la cámara pulpar. Después, se elige una fresa redonda esterilizada, que sea lo bastante grande para adaptarse a las paredes del conducto rozándolo apenas. Una fresa más pequeña tiene la capacidad potencial de eliminar la pulpa entera. Con la fresa girando a velocidad moderada, se amputa un tercio de la pulpa.

Hay que anotar la profundidad de la fresa en el conducto. La hemorragia resultante debe detenerse dándole tiempo para que se forme un coágulo sobre la superficie cortada del remanente pulpar. La superficie pulpar seccionada debe considerarse ahora como una herida y ser tratada como tal.

En general, no se colocan preparaciones irritantes en contacto con ningún tipo de herida y, por supuesto han de evitarse aquí. La aplicación de ferol, formocresol o cresatina solo sirve para destruir los elementos celulares necesarios a la reparación de la superficie lesionada de la pulpa. Únicamente han de utilizarse las preparaciones no irritantes más leves capaces de reducir la inflamación consecutiva a todo procedimiento quirúrgico.

El objetivo de la pulpotomía es aprovechar la pulpa aún viva para que la formación de la raíz continúe hasta quedar completada. La pulpa viva restante no requiere la ayuda empírica de ninguna de las diversas preparaciones. La superficie cortada solo necesita protección contra lesiones ulteriores.

El hidruído de calcio ha sido ampliamente utilizado para

los dientes que requieren pulpotomía y repetidas veces se ha señalado la formación de puente de dentina sobre el hidróxido de calcio a medida que se va completando la formación de raíz.

El óxido de zinc y eugenol se utilizan desde hace muchos años y han demostrado ser muy eficaces, por lo que se puede contar con ellos para todos los procedimientos de pulpotomía. No hay necesidad de reducir su eficacia con agregados. Se mezclan el óxido de zinc y eugenol hasta darle consistencia espesa y después se coloca en un paño para exprimir amalgama esterilizada, y se exprime todo el eugenol que sea posible, luego se amasa sobre un vidrio estéril dándole forma de cilindro con diámetro aproximado al del conducto radicular. Se corta un pequeño trozo y se lleva dentro del conducto radicular hasta la profundidad de la medida anotada de penetración de la fresa redonda utilizada para amputar la pulpa. Se quita material suficiente para acomodar una copa de recubrimiento de cemento seguida por una obturación de resina compuesta o amalgama. Más adelante se pensará colocar una corona funda que restaure la apariencia normal.

## *Técnica de anestesia.*

*Un anestésico local en endodoncia necesita los mismos requisitos que en odontología operatoria y prótesis:*

- 1.- Período de Inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.*
- 2.- Duración prolongada.*
- 3.- Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor en endodóncica que sea completa insensibilización.*
- 4.- Lograr campo isquémico, para poder trabajar mejor, con más rapidez, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.*
- 5.- No ser tóxico ni sensibilizar al paciente. La dosis empleada debe ser bien tolerada y no producir reacciones desagradables.*
- 6.- No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse después de la intervención.*

*En endodoncia importa el bloqueo nervioso a la entrada — del foramen apical y este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestesia:*

*Dientes Superiores: Infiltrativa y periodóntica; en caso de necesidad la nasopalatina en el agujero palatino anterior.*

*Dientes inferiores: Incisivos, caninos y premolares; infiltrativa, periodóntica y, en caso de necesidad la mentoniana.*

*Molares: Dentario inferior, y periodóntica.*

Las inyecciones se realizarán con cierta lentitud, controlando su penetración y la reacción del paciente. La anestesia periodóntica tiene ventajas considerables en endodoncia especialmente cuando la anestesia por conducción (regional) del nervio dentario inferior no es completa y el paciente sufre dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores. Por lo general basta en estos casos inyectar algunas gotas por vía periodóntica para lograr una anestesia total que permita llevar a cabo el procedimiento.

Se ha comprobado que la anestesia intraligamentosa no produce lesión alguna en el periodonto y también se aconseja su uso.

#### *Anestesia Tópica.*

La Xilocaína en pomada del 5 al 20 % puede ser útil, como tópico mucoso para evitar o al menos disminuir el dolor causado por la punción anestésica, especialmente en paciente menores también puede emplearse en encías sensibles, antes de colocar la grapa y así hacer más confortable el aislamiento.

#### *INDICACIONES.*

Esta técnica será realizada únicamente en dientes restaurables en los cuales se haya establecido que la inflamación se limita a la porción coronaria de la pulpa.

Una vez amputada la pulpa coronaria, en los conductos radiculares solo queda tejido pulpar sano y vivo.

## CONTRAINDICACIONES.

*Las pulpas con antecedentes de dolor espontáneo suelen sangrar. Si al entrar en la cámara pulpar se produce una hemorragia profusa, otras contraindicaciones son la resorción radicular anormal o temprana en la cual hay pérdida de los dos tercios de las raíces o resorción interna, pérdida ósea interradicular, - fistulas o pus en la cámara.*



---

*CAPITULO III*

*"RECUBRIMIENTO DE PULPAS TEMPORALES EN NIÑOS "*

El recubrimiento pulpar consiste en la aplicación de una o más capas sobre una pulpa vital expuesta de un material protector. El tema ha producido controversias, y algunas autoridades disputan su valor, para tener cualquier posibilidad de éxito, la exposición que va a ser recubierta será pequeña, limpia y la pulpa no debe estar contaminada. Esto limita la técnica a exposiciones pulpares traumáticas accidentales en dientes con caries muy pequeñas.

En tales enfermos, la pulpa expuesta es cubierta rápidamente con material inerte o levemente antiséptico como el hidróxido de calcio o el óxido de cinc y eugenol, y el recubrimiento pulpar se protege con una capa de óxido de cinc y eugenol de fraguado rápido, la restauración final se coloca sobre este recubrimiento en la misma visita.

Técnicamente el procedimiento es difícil debido a que raramente es posible mantener el sitio de exposición libre de contaminación salival. Además, las cámaras pulpares de los dientes temporales son grandes en relación al tamaño de la corona, y a menudo no hay suficiente espacio para colocar un recubrimiento pulpar, un barniz y una restauración permanente adecuada.

Hobson considera que la respuesta de una pulpa temporal a la caries es similar a la que ocurre en los dientes permanentes, pero la afección de la pulpa coronal ocurre de manera poco frecuente estando la pulpa coronal y la radicular generalmente enfermas. A diferencia de la pulpa permanente madura, la pulpa temporal sufre cambios patológicos irreversibles mucho antes de su exposición.

La Dra. Hobson sugiere también que si hay signos y síntomas adversos, incluyendo la exposición, la pulpa se inflamará

notablemente, y si ocurre un cambio irreversible en la porción coronal de la pulpa, será probable que también ocurra en la — pulpa radicular.

Por estas razones una vez que ha ocurrido la exposición o estén presentes cualquiera de los otros signos y síntomas, hay muy pocas posibilidades de preservar la vitalidad de toda la — pulpa mediante el recubrimiento pulpar o de la pulpa radicular mediante la pulpotomía.

### RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

La protección pulpar indirecto fue definida como un procedimiento por el cual se conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa. Luego se coloca un medicamento sobre la dentina cariada para estimular y favorecer la recuperación pulpar, más adelante se vuelve abrir la cavidad, se retira la dentina cariada y se restaura el diente.

Se sabe que el ataque inicial de la caries no enferma — tanto a la pulpa como para que no pueda cicatrizar o apartarse de proceso carioso mediante el depósito de una barrera calcificada. La protección pulpar indirecta se basa sobre el conocimiento del hecho de que la descalcificación de la dentina precede a la invasión bacteriana hacia el interior de este tejido.

Es posible identificar tres capas dentinarias en la caries activa:

- 1.- Dentina parda, blanda y necrótica, llena de bacterias, que no duele al quitarse.
- 2.- Dentina pigmentada, firme pero todavía reblandecida, con menor número de bacterias que duele al extirparse,

lo cual sugiere la presencia de extensiones odontoblasticas viables procedentes de la pulpa.

- 3.- Dentina sana dura, zona pigmentada, probablemente con un mínimo de invasión bacteriana y dolorosa a la instrumentación.

El tratamiento de la protección pulpar indirecta se justifica por los siguientes resultados favorables:

a).- Es más fácil hacer la esterilización de la dentina cariada residual.

b).- Se elimina la necesidad de tratamientos pulpares más difíciles al detener el proceso de la caries y permitir que se produzca el proceso de reparación pulpar.

c).- El bienestar del paciente es inmediato.

d).- Las caries invertidas se detienen cuando son tratados todos los dientes careados.

e).- Pueden no precisarse procedimientos endodónticos ni restauraciones extensas.

Las materiales o fármacos indicados en la protección pulpar indirecta se resumen en tres grupos:

- 1.- Barnices y revestimientos
- 2.- Oxido de cinc y eugenol ( con adición optativa de aceleradores u otros medicamentos ).
- 3.- Hidróxido de calcio ( con adición optativa de otros medicamentos ).

Barnices y revestimientos:

Los barnices son soluciones de resinas naturales (copal) o sintéticas (nitrocelulosa), en líquidos volátiles como acetona,

cloroformo, éter, acetato de etilo o amilo, etc., que, una vez aplicados y evaporado el disolvente, dejan una delgada capa película o membrana semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentinaria.

Se han experimentados barnices de copal a diferentes concentraciones y se recomienda la solución de resina de copal en acetona al 20 %. En el comercio se encuentra como producto patentado el copalite.

Los barnices pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad o sobre otras bases protectoras ( eugenato de cinc o hidróxido de calcio) previamente aplicadas y constituyen una barrera bastante eficaz a la acción toxico-pulpar de algunos materiales de obturación estéticos empleados por lo general en dientes anteriores.

Los barnices representan una barrera eficaz para el paso de los iones a través de la dentina y procedentes de los cementos de fosfato de cinc y especialmente de los llamados de silicato.

En cavidades para amalgama se aplicarán de dos a tres capas de copalite y eventualmente una capa delgada de fosfato de cinc.

La aplicación puede hacerse con una torunda de algodón que deja al secarse una capa de barniz que sellaría los tubos dentinarios y disminuyen la filtración marginal.

Bases de óxido de cinc y eugenol.

Han sido empleadas en odontología desde hace más de 80 años y constituyen un cemento hidráulico conocido mundialmente con las denominaciones de eugenato de cinc o simplemente cinc eugenol.

Puede prepararse mezclando óxido de zinc purísimo con eugenol, y cabe incorporar un acelerador u otras sustancias antisépticas, como limal aristol. Es un buen protector pulpar, sobre todo si la capa de dentina residual no es muy delgada, y posee propiedades sedativas, anodinas, desensibilizantes y débilmente antisépticas.

Al óxido de zinc se le puede añadir resinas, y al eugenol, bálsamo del Perú. Grossman recomienda la siguiente fórmula:

Polvo		Líquido
Oxido de zinc	70	Mezcla de eugenol y
Resina natural	20	esencia de clavos
Estearato de zinc	8.5	o
Acido benzoico	1.5	Cresota

Esta pasta se colocará en la dentina profunda y reblandecida y una vez endurecida se obturarla con cemento de fosfato de zinc.

Algunos autores consideran al eugenato de zinc, de efecto similar al hidróxido cálcico.

#### Bases de hidróxido cálcico:

Debido a que es tolerado por la pulpa a la que estimula en su dentificación, como no la hace ningún otro fármaco, las pastas de hidróxido cálcico se han hecho insustituibles y es con -

siéntase como la mejor aplicación en cavidades profundas de dentina, especialmente cuando la capa prepulpar es muy delgada.

El hidróxido cálcico, además de estimular la dentificación puede inducir a una pérdida de dentina secundarizada o reabsorbida, y en elevados número de casos dejar libre de gérmenes la dentina expuesta. Por consiguiente, el hidróxido cálcico como el mejor fármaco en la protección indirecta pulpar es unánime y tanto cuanto más delgada sea la pared de dentina que separa la cavidad de la pulpa, ningún fármaco tiene el poder dentinogénico del hidróxido cálcico y que, aunque quede dentina alterada, siempre será mejor la protección indirecta que la directa.

#### RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

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

Se entiende por pulpa expuesta o herida pulpar la solución de continuidad de la dentina profunda, con comunicación más o menos profunda o amplia de la pulpa con la cavidad de caries o su perficia traumática. Se produce generalmente durante la prepara-

ción de cavidades y en las fracturas coronarias.

El diagnóstico se le será fácil al observar el fondo de la cavidad o en el centro de la superficie de la fractura un punto rosado que sangra, corrientemente un cuerno pulpar. En caso de duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador o sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

La herida pulpar puede ser microscópica y escapar al examen visual directo, con paso del fluido dentopulpar extravascular, sin que se aprecie la exposición de la pulpa (así como puede haber herida pulpar sin sangre, involucrando la capa avascular odontoblástica), pero permitiendo el paso del material de obturación. Por ello toda cavidad profunda o superficie traumática deberá ser examinada detenidamente con una lupa o lente de aumento, para cerciorarse del diagnóstico.

La herida pulpar en ningún caso puede ser lograda como meta o fin terapéutico, por lo tanto, se considera como un accidente molesto que viene a interferir el planteamiento de un tratamiento preestablecido; es por ello que deberá ser evitada en lo posible con un cuidadoso trabajo de odontología operatoria en la preparación de cavidades y muñones.

Existen dos factores básicos que favorecen el pronóstico



postoperatorio y que, por lo tanto, precisar las indicaciones de la protección directa pulpar:

1.- Juventud del paciente y del diente, pues es lógico admitir que los conductos amplios y los ápices recién formados o inmaduros, al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios, permiten a la pulpa organizar su defensa y su reparación en óptimas condiciones.

2.- Estado hígido pulpar, ya que solamente la pulpa sana o cesa con leves cambios vasculares (hiperemia pulpar) logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparativa; se considera que la pulpa infectada no es capaz de reversibilidad cuando está herida y que por lo tanto seguirá su curso inflamatorio e inexorable hasta la necrosis.

Se consideran algunas variables que deben ser tomadas en cuenta tanto en la protección directa como en la pulpotomía vital:

1.- El mayor número de éxitos han sido observados en los casos de heridas quirúrgicas, más que en los casos de exposición por caries.

2.- Cuanto más joven o más inmaduro es el diente, mejor responderá a estos procedimientos. Cuando la formación apical

es completa, se reduce al relativo éxito del tratamiento.

3.- Los molares tienen un mayor porcentaje de éxitos debido a su anatomía.

De lo anterior se deduce que la principal indicación de la protección directa pulpar es la herida pulpar de un diente joven y sano, producida por un traumatismo accidental o iatrogénica y tratada, a ser posible en el mismo día en que se produjo. Es indudable que dada la capacidad potencial de la pulpa dentaria, las posibilidades en la terapéutica de la pulpa expuesta o herida, será cada día mayor.

#### Técnica.

El recubrimiento directo pulpar debe hacerse sin pérdida de tiempo y, si el accidente o exposición se ha producido durante nuestro trabajo clínico, se hará en la misma sesión. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo, laboral, juego infantil, etc., el paciente será atendido de urgencia lo antes posible y la cita no será pospuesta para otro día.

Los pasos son los siguientes:

- 1.- Aislamiento habitual 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 cálcico sobre la exposición pulpar con suave presión. Maisto y Manfredi recomiendan el uso de la pasta de hidróxido cálcico asentada en el fondo del frasco, tal como se ha descrito antes.

4.- Colocación de una base de óxido de zinc y eugenol con un acelerador y cemento de fosfato de zinc como obturador provisional. En fracturas de dientes anteriores es frecuente que el recubrimiento pulpar directo resulte muy difícil por falta de retención, teniendo que recurrir a la colocación de coronas prefabricada de policarbonato o de acero inoxidable y en ocasiones a la pulpotomía vital.

#### Indicaciones:

La protección pulpar directa debe reservarse para exposiciones mecánicas pequeñas. Se observa que las exposiciones pequeñas con buena vascularización tienen el mejor potencial de cicatrización. Una regla práctica común limita el diámetro de la exposición a menos de 1.5 mm. La pulpa expuesta inadvertidamente es más apta para sobrevivir si se la protege. El pronóstico es mucho menos favorable si se trata de proteger una pulpa

*con inflamación o infección, o ambas cosas, debido a caries o traumatismos.*

*Contraindicaciones:*

*Las contraindicaciones de la protección pulpar directa incluyen antecedentes de:*

- 1.- Dolor intenso por la noche*
- 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.*

- CAPITULO IV -

" PULPOTOMIA CON HIDRÓXIDO DE CALCIO "

La pulpotomía con hidróxido de calcio gozó de gran favor en la década de 1940 y hasta mediados de la de 1950 por que se creía que era un material más aceptable desde el punto de vista biológico, que conservaba la vitalidad pulpar y favorecía la formación de un puente de dentina reparadora. Esta concepción fue introducida por Teuscher y Zander y denominada técnica vital. Sus estudios histológicos revelaron que el tejido pulpar que se hallaba más cerca del hidróxido de calcio sufría primero una necrosis debido al elevado pH del hidróxido de calcio; esta necrosis iba acompañada por alteraciones inflamatorias agudas en el tejido subyacente. Al cabo de cuatro semanas, aparecía una nueva capa de odontoblastos y luego, se formaba un puente de dentina. Investigaciones posteriores revelaron tres zonas histológicas identificables debajo del hidróxido de calcio al cabo de cuatro a nueve días:

- 1.- Necrosis de coagulación
- 2.- Zonas basófilas muy teñidas, con osteodentina irregular
- 3.- Tejido pulpar relativamente normal, ligeramente hiperémico debajo de la capa odontoblástica.

Es necesario señalar que la presencia de un puente de dentina no es necesariamente la única pauta de éxito. El puente puede ser incompleto y aparecer histológicamente en forma de rosca, cúpula, embudo o estar lleno de inclusiones de tejidos.

También es posible que la pulpa remanente quede bloqueada por tejido fibroso sin que radiográficamente se observe un puente dentinario.

La resorción interna puede deberse a la estimulación excesiva de la pulpa temporal por la elevada alcalinidad del hidróxido de calcio, que produce metaplasia del tejido pulpar lo que

da lugar a la formación de odontoclastos.

Pese a estos resultados iniciales desalentadores se pudo lograr un éxito significativo en pulpotomías con hidróxido de calcio en dientes temporales utilizando diversas preparaciones comerciales de hidróxido de calcio, a saber, Pulpdent, Lysol e Hydrex. La diferencia en las reacciones pulpares a estas preparaciones comerciales podría atribuirse a su menor pH. El hidróxido de calcio incorporado en una base de metilcelulosa, como es el Pulpdent, favoreció la formación más temprana y constante del puente dentinario que otros tipos de hidróxido de calcio.

Cuando la anestesia local, que es esencial para esta técnica, se aísla el diente, y de preferencia con dique de hule, excavando la caries. El techo de la cámara pulpar es retirado con cuidado con un excavador estéril o con una fresa redonda de tamaño mediano de rotación lenta. El contenido de la cámara pulpar se retira con un excavador, estéril y afilado, de tal manera que los orificios o los conductos radiculares sean visibles. La hemorragia resultante es detenida mediante el lavado con solución salina, agua destilada, o solución analgésica, y el secado suave con toallas estériles de algodón.

En lo general, la hemorragia no es un problema, y cesa después de dos o tres minutos. Entonces se aplica hidróxido de calcio a la pulpa amputada, ya sea en pasta recientemente mezclada de polvo de hidróxido de calcio y solución salina o en cualquiera de las pastas adecuadas de hidróxido de calcio y metilcelulosa (Pulpdent, Calxyl, Reogan). El recubrimiento pulpar se protege con cualquiera de las capas cremosas de fraguado rápido de óxido de zinc, sobre el hidróxido de calcio, cuidando de no forzar a éste dentro de la pulpa radicular.

Una restauración permanente de amalgama se coloca de inmediato para proteger la pulpa de la contaminación salival. La tasa de éxitos de la técnica es difícil de determinar ya que algunas investigaciones informan haber obtenido un índice bajo de éxitos, en tanto que otros reportan un éxito relativamente alto.

#### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Actualmente no se suele recomendar la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio para dientes temporales en razón de su baja proporción de éxitos. Sin embargo, debido a la diferencia de la anatomía celular de los dientes permanentes, se recomienda el hidróxido de calcio para exposiciones mecánicas, por caries u traumáticas en dientes permanentes jóvenes, particularmente con cierre apical incompleto.

#### PROCEDIMIENTO

- 1.- Se coloca el dique de goma en un diente o en un cuadrante previamente anestesiado.
- 2.- Si es posible, se elimina toda la caries sin exponer la pulpa y se delimitan los contornos de la cavidad.
- 3.- Se lava la cavidad con agua y se seca ligeramente con torundas de algodón.
- 4.- Se quita el techo de la cámara pulpar con una fresa de fisura accionada a alta velocidad desplazándola de cuerpo pulpar a cuerpo pulpar, luego se levanta el techo.
- 5.- La pulpa coronaria puede ser amputada con una fresa redonda accionada a baja velocidad en sentido inverso, una



cucharilla afilada o una fresa accionada a alta velocidad con cuidado.

- 6.- La hemorragia se controla frotando con una torunda impregnada en peróxido de hidrógeno y secando con algodón.
- 7.- Se coloca uno de los productos comerciales de hidróxido de calcio introduciéndolo delicadamente en las entradas de los conductos y secando con una torunda de algodón.
- 8.- a continuación se coloca cemento de óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara.
- 9.- En caso de que la corona esté muy debilitada por caries, se adapta una corona de acero inoxidable y se cementa para prevenir fracturas cuspldeas, en lugar de hacer una obturación con amalgama.

- CAPITULO V

"PULPOTOMIA CON MEDICAMENTOS FIJADORES DE TEJIDO"

Varios medicamentos han sido los sugeridos, y de éstos, el formocresol y las pastas que contienen una proporción de paraformaldehído son de uso común. El formocresol, una solución de formaldehído a 19 % y 35 % de cresol en un vehículo de agua y glicerina, fué presentado por Buckley en 1905 y descrito por Sweet en 1930.

La técnica fué introducida como un procedimiento en dos visitas por su hijo, (Sweet, 1963). Redig (1968) modificó la técnica de tal manera que solo necesitaba de una visita, y ambas técnicas tienen una tasa elevada de éxitos.

Al igual que antes, la pulpa coronal es amputada a nivel del piso de la cámara pulpar, cohibiendo la hemorragia. En la técnica de una sola visita, la solución al diente con una torunda de algodón y se deja en contacto con la pulpa por 5 minutos. En la técnica de dos visitas, una torunda de algodón ligeramente humedecida es sellada dentro de la cámara pulpar por un tiempo aproximado de siete días.

En ambas técnicas, la torunda de algodón es reemplazada por una capa de óxido de cinc mezclada con partes iguales de eugenol y formocresol.

Esta capa se cubre con un briz de óxido de cinc de fraguado rápido y el diente se reconstruye de inmediato con una restauración permanente.

Los medicamentos que contienen paraformaldehído son también útiles en los enfermos de pulpectomía parcial. Hobson formuló una pasta desvitalizadora y monificante que contiene:

Paraformaldehído	1.00 g
Lidocaína	0.06 g
Propilenglicol	0.50 ml
Carbonax 1.500	1.30 g
Carvón	10.00 mg

La cámara se prepara como antes y una pequeña pasta (aproximadamente 1 mm) se lleva al tejido expuesto sobre la torunda de algodón. La cavidad se sella dentro, haciendo fluir, sobre la torunda de algodón, una capa de cemento de óxido de cinc de fraguado rápido y de consistencia cremosa. Después de siete días, las obturaciones temporales protectoras, así como la pasta desvitalizadora, son retiradas y la cavidad pulpar es parcialmente obturada con Putridorons 22 (que contiene tinal, cresol, y Yodoformo, en una base de óxido de cinc) o con un barniz de óxido de cinc mezclado con partes iguales de eugenol y formocresol. El diente se restaura permanentemente con amalgama.

Hannah y Rowe (1971) reportaron un estudio de 5 años de pulpotomías vitales llevadas a cabo usando los siguientes materiales: H2, hidróxido de calcio y óxido de cinc/eugenol solo o

en una combinación con parafina o paraformaldehído y parafina. De los 151 dientes tratados con N2, 98 % tuvieron éxito no obstante, señalaron que los estudios histológicos demostraban que la pulpa después de una desvitalización y fijación inicial satisfactoria se reabsorbe y es sustituida por tejido granulomatoso invaginato, el cual finalmente se inflama al terminar de endurecer el recubrimiento, y esto sugiere que el método no es el más aconsejable para los dientes permanentes.

La comparación de técnica usando otros materiales demostró que las pulpectomías con paraformaldehído que contenía medicamentos, daban resultados superiores al óxido de cinc/eugenol y al hidróxido de calcio.

#### PULPOTOMIA AL FORMOCRESOL.

La pulpotomía al formocresol ha logrado merecidamente una aprobación universal y se ve en ella una reconsideración y una rehabilitación posible de la momificación pulpar.

Es una técnica sencilla de la que se obtienen excelentes resultados de dientes temporales y con ventajas estadísticas comparativas sobre la pulpotomía al hidróxido de calcio.

En síntesis la técnica se puede resumir de la siguiente manera:

- 1.- Es fácil y puede practicarse con poco instrumental y pocos medicamentos en breves minutos.
- 2.- No provoca resorción dentinaria interna y la rizólisis o resorción fisiológica radicular se produce paulatinamente en su correcta cronología.

#### TECNICA.

- a).- Anestesia
- b).- Aislamiento con grapa y dique de goma
- c).- Apertura y acceso a la cámara pulpar, previa eliminación de la caries existente, con fresas redondas del número 4,6, u 8
- d).- Eliminación de la pulpa cameral con la misma fresa a baja velocidad o con excavadores muy afilados hasta la entrada de los conductos.
- e).- Control de la hemorragia con torundas humedecidas en peróxido de hidrógeno al 3 % ; suero fisiológico o simplemente con torundas secas y estériles.
- f).- Una vez limpia y seca la cámara pulpar, colocar durante 5 a 10 minutos una torunda empapada en la siguiente solución:

#### Formocresol de Buckley

Tricresol	35 ml
Formalina	19 ml
Glicerina	25 ml
Agua	21 ml

g).- Retirar la torunda de formocresol y limpiar con una torunda estéril los posibles coágulos parvos que hayan en la cámara pulpar.

h).- Obturar la cámara pulpar con una mezcla de óxido de cinc como polvo, y como líquido, una gota de eugenol y una gota de formocresol, procurando que quede bien adaptada en la entrada de los conductos y con un espesor de 2 mm. Para acelerar el fraguado puede añadirse como acelerador acetato de cinc.

i).- Después de lavar bien las paredes dentinarias cementar una corona prefabricada de acero inoxidable.

En cavidades de clase I o que se consideren muy retentivas se podrá obturar con cemento de fosfato y amalgama de plata.

La técnica descrita es para practicarla en una sola sesión, pero la pulpotomía al formocresol puede hacerse también si se desca en dos sesiones, intercalando una cura sellada de formocresol durante tres a cinco días, después del inciso f, para continuar con los pasos siguientes en la segunda sesión.

*- CAPITULO VI*

*- " TERAFÉUTICA RADICULAR EN DIENTES TEMPORALES NO VITALES "*



Algunas veces esta operación es referida como la pulpectomía no vital o pulpotomía. Estrictamente hablando estos términos son incorrectos ya que implican la remoción de parte o de toda la pulpa dental vital.

El tratamiento de tales dientes es, por lo general, un procedimiento en dos visitas. En la primera visita, la cavidad cariosa y la cámara pulpar son limpiadas de toda la caries y del tejido necrótico. Los conductos radiculares se limpian, lo mejor posible, con tiranervios barbados. La cavidad pulpar se lava, de preferencia aunque no necesariamente, con una solución antiséptica como podría ser la cloramina "T", y se desinfecta con creosota de Haya, la cual se lleva a la cámara pulpar sobre una toornita de algodón humedecida (no empapada) dentro del medicamento. Es importante que no se dejen excesos de líquido dentro de la cámara debido a que es una sustancia moderadamente tóxica e irritante para los tejidos. Debido a que es una mezcla de creosol, guayacol y otros fenoles, la creosota de Haya tiene una ventaja importante por ser un analgésico mediano, así como antiséptico.

El recubrimiento es sellado en la cámara pulpar por un período de 7 a 10 días, cuando es reemplazado con una obturación de óxido de cinc mezclado con parte iguales de eugenol y formocresol, o con pasta reabsorbible de yodoformo como la Kri-1.

Esta obturación se cubre con una pasta de óxido de cinc — de fraguado rápido y el diente se restaura permanentemente. Ya sea con amalgama o con una corona de acero inoxidable.

La técnica es aplicable a la mayoría de los dientes temporales no vitales sin embargo, si hay pus sin desague apical, será una decisión sabia el que la cavidad cariosa y la cavidad — pulpar sean limpiadas de la caries y los residuos necróticos y

la pus, se dejan que desaguen durante 48 horas.

La cámara pulpar excavada deberá ser protegida del impacto del alimento con una obturación ligera de algodón.

Generalmente, no es necesario ni deseable (debido al impacto del alimento) el dejar que el diente permanezca abierto por más de 48 horas, y el tratamiento, como se diseñó anteriormente puede iniciarse en caso de no presentar ningún otro síntoma adverso.

*- CAPITULO VII -*

*" TRATAMIENTO DE DIENTES PERMANENTES INMADUROS "*

Uno de los problemas más difíciles en la terapéutica endodóncica es el tratamiento de dientes permanentes que no han terminado de formar sus ápices radiculares, y hasta hace aproximadamente 20 años, el tratamiento no era satisfactorio y por lo general, llevaba a la pérdida del diente.

El objeto del tratamiento, al igual que sucede en la terapéutica radicular convencional, era el sellado hermético del orificio apical y las dos alternativas estaban a nuestra disposición.

En la primera, el ápice era abordado a través de una cavidad de acceso convencional, la cual era una pérdida inútil de tejido dentario, debido al amplio diámetro del conducto radicular. El conducto era instrumentado con limas, y rara vez podía ser preparado satisfactoriamente en el tercio apical, debido a la apreciable divergencia de las paredes radiculares. Otro problema — era que lo delgado como cascarrón de la raíz en tercio apical — hacía más difícil la instrumentación y aumentaba la posibilidad de una perforación. Las puntas de gutapercha fueron rodadas entre planchas de vidrio con el objeto de obtener un espesor suficiente para ocluir el ápice.

Debido a la divergencia del conducto, rara vez era posible obtener un sello apical adecuado. La operación consumía mucho tiempo, y usualmente no era apreciada por el joven paciente.

La segunda técnica fue esencialmente una obturación radicular "directa-continua" después de haber expuesto quirúrgicamente el ápice radicular.

Aparte del trauma de la cirugía en un niño pequeño, la operación no era del todo satisfactoria debido a lo delgado de la raíz en la porción apical, necesitaba la resección a un nivel en

el cual la amalgama o cualquier otra obturación radicular podría ser empacada contra una "raíz sólida". Esto acontaba más la ya de por sí corta raíz hasta un grado en el que la restauración sostenida por postes se volvía materialmente imposible.

El tratamiento actual, trata de promover el crecimiento radicular normal, o por lo menos, la reparación apical con tejido calcificado, y a menudo tiene éxito, tanto en dientes vitales como en dientes no vitales.

*CAPITULO VIII*

*APICOFORMACION .*

*PATTERSON publicó una clasificación muy didáctica de los dientes, según 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 del conducto.*
- 4.- Desarrollo completo de la raíz con diámetro apical más pequeño que el del 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 V, se procederá al tratamiento convencional o habitual endodóncico.*

*La mayoría de los casos de foramen abierto o divergente — son tratados sistemáticamente por la apicoformación, mediante la inducción con pastas alcalinas.*

*MARRASSE menciona el empleo de pastas reabsorbibles con el objeto de conseguir la apicoformación. A pesar de la infección pulpar, a pesar de una infección apical, la invaginación periodontal dentro del conducto puede ayudar secundariamente a la formación del neocemento. Se produce el alargamiento de la raíz y continúa seguidamente la formación apical a pesar de la ausencia de la pulpa.*

*Otros investigadores comprobaron que los ápices inmaduros*

de dientes con pulpa necrótica podrán continuar su desarrollo - después de colocar una cura temporal de una pasta de óxido de zinc y eugenol.

El ápice es capaz de desarrollarse y repararse, necesitando tan solo que sean removidos los irritantes para que el tejido de granulación pueda iniciar la labor de reparación, lo que sugiere el empleo de enzimas para inducir la calcificación del conducto.

### TECNICA DE LA APICOFORNACION.

1.- Anestesia, aislamiento, apertura y acceso. Aplicación de bióxido de sodio y agua oxigenada. Descubrimiento y 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 clorofenol alcanforado.

2.- Obturación y sobreobturación apical con la siguiente - pasta:

Polvo:

Hidróxido cálcico purísimo

Yodoformo

Proporciones aproximadamente en volumen

Líquido:

Solución acuosa de carboximetilcelulosa o

Agua destilada

Cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.



La pasta será preparada en el momento de utilizarla y llevará a' conducto por medio de una espiral o lentu-lo, pero, si resulta insuficiente, podrán emplearse — espátulas o atacadores de conductos. Si durante la ma-nipulación 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 dos tercios — coronarios del conducto, adosará la pasta a las paredes de éste.

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

La pasta sobreobturada y parte de la del conducto se reabsorbe paulatinamente, al mismo tiempo que se termina de formar el ápice. Si al cabo de un tiempo esto no sucede, puede reobturarse el conducto con el mismo material.

Cuando es necesario obturar un diente inmaduro, por no haber logrado la apicoformación o por otras causas, se recomienda la obturación con amalgama de plata, previo empaquetamiento de la región apical con celulosa oxidada (Surgicel), llevada en pequeños trocitos y por medio de un atacador hasta un milímetro del límite del ápice inmaduro, lo que permite una correcta condensación de la amalgama, sin que pueda sobrepasar el ápice.

## CONCLUSION

Los malos hábitos de consumo existentes, estimulados en gran medida por los medios de comunicación masiva, con sus campañas en favor de productos perjudiciales para la dentición, han llevado, entre otras cosas, a la proliferación de enfermedades dentales.

Aunado a esto también la mala situación higiénica dental ha contribuido a lo antes señalado.

Esto se acentuado en la población infantil en la medida que es receptora indefensa de los mensajes publicitarios que se transmiten a diario por radio, televisión, etc.

Precisamente en el presente trabajo se intento describir una especialidad de la odontología (Endodoncia) aplicada en el terreno infantil, que pensamos representa una gran utilidad en el tratamiento dental de la niñez, detallando sus técnicas y características.

## BIBLIOGRAFIA

### 1.- Endodoncia

Ingle, John Ide  
Editorial Interamericana  
Segunda Edición  
México, D. F.

### 2.- Endodoncia en la Práctica Clínica

Marty, F.J.  
Editorial El Manual Moderno  
México, D.F.  
1979

### 3.- Endodoncia

La Sala, Angel  
Editorial Salvat  
Tercera Edición  
México, D.F.

### 4.- Endodoncia

Maisto, Oscar a.  
Editorial Mundi, S.A.  
Tercera Edición  
Buenos Aires Argentina  
1975

### 5.- Endodoncia

Luko, Samuel  
Editorial Interamericana  
México, D.F.  
1978