

14  
3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TRATAMIENTO PULPAR EN DIENTES PRIMARIOS

*Handwritten signature: Saubert*  
*Handwritten initials: V. B.*

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

**Robert Abou Abdallah Sayegh**

MEXICO, D. F.

14388

1979



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.	1
CAPITULO I Anatomía de los Dientes Primarios.	3
CAPITULO II Importancia de la radiografía en el tratamiento pulpar.	16
CAPITULO III Tratamiento pulpar en dientes primarios.	20
A) Recubrimiento pulpar:	24
a - Directo	24
b - Indirecto	29
B) Pulpotomía:	34
a - Con hidróxido de calcio.	37
b - Con formocresol.	42
c - Con óxido de zinc y eugenol.	48
C) Pulpectomía:	51
a - Parcial.	52
b - Total.	58
CAPITULO IV Obturación de Conductos.	64
CONCLUSION.	72
BIBLIOGRAFIA.	74

## INTRODUCCION

En la odontología infantil, las lesiones cariosas que involucran el tejido pulpar han sido los mayores problemas. Como todos sabemos el índice carioso en niños es mayor que en adultos, con la característica de que las piezas dentales primarias poseen una cámara pulpar de mayor tamaño en relación a la corona anatómica de las piezas dentarias. Esto da como resultado un mayor número de exposiciones pulpares y la pérdida de estos órganos dentarios. Esta pérdida prematura trae como consecuencia muchos problemas para el paciente:

- 1.- Pérdida de espacio.
- 2.- Alteraciones en la oclusión.
- 3.- Problemas ortodóncicos.
- 4.- Problema estético si son piezas anteriores.

Para solucionar este problema se han desarrollado diferentes técnicas:

- a.- Recubrimiento pulpar directo e indirecto.
- b.- Pulpotomía con hidróxido de calcio, con fórmocresol y con óxido de zinc y eugenol.
- c.- Pulpectomía parcial y total.

Estos procedimientos, fáciles de realizar, han demostrado ser muy valiosos para conservar los dientes temporales que de otra forma tendrían que ser extraídos. Cuando la selección de los dientes primarios que han de ser sometidos a tratamientos diversos de la pulpa se rige por los -

principios diagnósticos discriminatorios, mejoran las posibilidades de éxito del tratamiento.

Sea cual fuere el procedimiento empleado, la eficacia es mayor si los materiales y el instrumental se guardan en un paño estéril o en un recipiente adecuado fácil de obtener.

## CAPITULO I

### ANATOMIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS.

El juego de piezas primarias y permanentes es uno de los factores que distingue la odontología para niños de la de adultos. Los dientes primarios son 20 y constan de un incisivo central, lateral, un canino, un primer y segundo molar en cada cuadrante. Los dientes permanentes son 32 - y constan de los incisivos centrales, laterales y caninos que reemplazan a los dientes primarios similares; los primeros y segundos premolares que reemplazan a los primeros molares, y los primero, segundo y tercer molares que no desplazan piezas primarias, sino que hacen erupción en posición posterior a ellas.

#### Importancia de las Piezas Primarias.

La ausencia total de los dientes primarios no ha sido señalada. Parece que la supervivencia y el crecimiento de un individuo totalmente privado de dientes sean posibles y en eso la dentición primaria no parece ser indispensable a la vida. En contra, es dudable que el crecimiento de tal individuo sea asegurado de un desarrollo normal y armonioso.

La evaluación de un crecimiento es una medida aproximativa que queda subordinada a unos correctivos resultantes:

- De predisposiciones familiares ( hereditario ).
- De predisposiciones étnicas o de clima.
- De medios sociales, alimenticios e higiénicos.

Tomando en cuenta toda esta serie de datos, y si consideramos el desarrollo de peso y de talla en función de la evolución y la duración

de la dentición primaria constatamos lo siguiente:

- Que esta dentición, como la dentición mixta que la sigue, se intercala en la parte de la vida donde el crecimiento se encuentra muy activo, - estando normal y regular, y donde este crecimiento agarra un aspecto que - será indicativo para la estatura en la etapa adulta.
- Que, en esta primera parte del crecimiento, la dentición primaria se - encuentra entonces proporcionalmente tan importante y necesaria a la prepa - ración de asimilación del alimento en el niño, como lo será la dentición de de - finitiva en el adolescente y después en el adulto.
- De este hecho, por la clase del resultado de la masticación y gracias - a la alta facultad de adaptación de los órganos jóvenes, podemos pensar -- que esta dentición primaria desde entonces acondiciona, en parte, el esta - do fisiológico y funcional de los demás grados del aparato digestivo ( estó - mago, hígado, intestino... ).

Por otra parte, reponiendo este examen en el contexto cifrado del desarrollo general de un individuo medio--según los datos de Stuart y - Stevenson - nos damos cuenta que:

- El niño crece tanto de 0 a 2 años ( 30 cms. ).  
de 2 a 6 años ( 30 cms. ).  
y, de 6 a 12 años ( 30 cms. ).
- Su peso se cuadruplica de 0 a 2 años.  
y, se dobla de 2 a 7 años.  
y, de 6 a 12 años en término medio.

Vemos a través de estas consideraciones de edades, que la gran parte del desarrollo y crecimiento, queda contemporánea a la evolución y a la presencia de la dentición primaria. El estudio de estos factores de talla y de peso entrena y lleva lógicamente a conclusiones sobre unas relaciones de causa a efecto en el desarrollo de estos fenómenos.

Por esta influencia de la dentición en el desarrollo del niño por medio de la nutrición, tiene un efecto inverso: la calidad de esta nutrición será el origen, a través de malas costumbres alimenticias (tanto en la elección, que en la preparación de alimentos), de ciertas alteraciones de salud a nivel del cuerpo en general como a nivel dentario. Estas modificaciones biológicas van a manifestarse en el adulto, pero también muy pronto en el niño.

#### Diferencias Morfológicas Entre Denticiones Primarias y Permanentes.

Los dientes primarios se diferencian de los permanentes en el tamaño de las piezas y en su diseño general externo e interno. Estas diferencias pueden enumerarse como sigue:

- 1.- En todas dimensiones, las piezas primarias son más pequeñas que las permanentes correspondientes.
- 2.- Las coronas de las piezas primarias son más anchas en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervicooclusal.
- 3.- Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que las de los molares permanentes.
- 4.- El cuello de las piezas primarias es mucho más estrecho que los molares permanentes.



- 5.- La copa de esmalte es más delgada, y tiene profundidad más consistente, teniendo en toda la corona aproximadamente 1mm., de espesor.
- 6.- Los cuernos pulpares están más altos en los molares primarios especialmente los cuernos mesiales, y las cámaras pulpares son proporcionadamente mayores.
- 7.- El espesor de dentina es mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios.
- 8.- Las raíces cónicas y rectas de los dientes anteriores primarios no ofrecen las variaciones de desviación del eje longitudinal de los dientes permanentes.
- 9.- Las raíces de las piezas primarias son más largas y más delgadas, en relación con el tamaño de la corona, que las de las piezas permanentes.
- 10.- Los molares superiores no ofrecen más que una sola disposición de fusión: la raíz distal con la palatina.
- 11.- Los molares inferiores no presentan nunca raíces adheridas o fusionadas.
- 12.- Las piezas primarias tienen generalmente color más claro.

A continuación describiremos las características de cada diente primario en particular.

CUADRO 1. CRONOLOGIA DE LA DENTICION PRIMARIA.

	CALCIFICACION de la CORONA		Erupción	Engranaje	Calcificación Apical	Inicio de la Absorción	Caída
	Inicio	Final					
I	5 meses en el útero	al nacer	6 meses	1 año	1½ años	4½ años	7 años
II			8 meses				8 años
III	6 meses en el útero	9 meses	18 meses	2 años	3½ años	8 años	11 años
IV	5 meses en el útero			3 años	3 años		10 años
V	6 meses			3 años	3 años		11 años
I	5 meses en el útero	al nacer	6 meses	1 año	1½ años	4½ años	7 años
II							
III	7 meses en el útero	6 meses	18 meses	2 años	3 años	8 años	10 años
IV	6 meses en el útero		1 año				
V	7 meses en el útero	9 meses	18 meses	3 años		7 años	11 años

**CUADRO 2. EDADES EN LAS QUE EL 50 POR 100 DE LAS PIEZAS PERMANENTES  
ESPECIFICADAS HACEN ERUPCION .**

Edad (años)	Mujeres		Hombres	
	Maxilar	Mandibular	Maxilar	Mandibular
6	Primeros molares	Incisivos centrales, Primeros molares.	Primeros molares	Incisivos centrales, Primeros molares.
7	Incisivos centrales.	Incisivos laterales.	Incisivos centrales.	
8	Incisivos laterales		Incisivos laterales.	Incisivos laterales
9				
10	Primeros premolares.	Caninos. Primeros premolares, Segundos premolares.	Primeros premolares. Segundos premolares.	Caninos.
11	Caninos Segundos premolares.	Segundos premolares.	Caninos.	Primeros premolares. Segundos premolares.
12	Segundos molares.		Segundos molares.	Segundos molares.

### Incisivos Superiores.

Los incisivos centrales y laterales superiores ofrecen una topografía externa e interna muy semejante. La forma incisocervical es más corta que la mesiodistal; por lo tanto el borde incisal es proporcionalmente largo, uniéndose a la superficie mesial en un ángulo agudo y a la superficie distal en un ángulo redondeado y obtuso. La superficie labial es más convexa mesiodistalmente que en el aspecto incisocervical. La superficie lingual presenta un ángulo bien definido y bordes marginales que están elevados sobre la superficie de la pieza que rodea. La depresión entre los bordes marginales y el ángulo forma la fosa lingual.

La raíz es única y de forma cónica con un ápice bien redondeado. El promedio de largo del incisivo central es de 16 mm., y el del lateral es de 15.8 mm.

La cámara pulpar, en el diámetro mesiodistal, es muy amplia estrechándose considerablemente en el diámetro cervical. El conducto radicular sigue sin transición la estrechez cervical y continúa sus paredes dando un contorno regular en forma de cono. El canal pulpar y la cámara pulpar son relativamente grandes cuando se los compara con sus sucesores permanentes. Los incisivos laterales superiores son muy similares en contorno a los incisivos centrales superiores, excepto que no son tan anchos en el aspecto mesiodistal. En el incisivo lateral existe una pequeña demarcación entre cámara pulpar y canal, especialmente en sus aspectos lingual y labial.

### Incisivos Inferiores.

Son los más pequeños de la boca, aunque el lateral es un -

poco más ancho y largo que el central. La superficie labial es convexa en todas direcciones y menos estrecha en diámetro que la superficie lingual. En el incisivo central, el borde incisal se une a las superficies proximales en ángulos casi rectos. En el incisivo lateral, el borde incisal se une a la superficie mesial en ángulo agudo, y con la superficie distal en ángulo obtuso. El cingulo de éstas piezas, ocupa el tercio cervical de la superficie lingual.

La raíz es única. El promedio de largo del incisivo central inferior es de 14 mm., y el del lateral es de 17.5 mm.

La cámara pulpar es más ancha en su aspecto sumesiodistal en el techo. Labiolingualmente, la cámara es más ancha en el cingulo o línea cervical. En el incisivo central, existe una demarcación definida de la cámara pulpar y el canal lo que no ocurre en el incisivo lateral. El conducto radicular ofrece paredes gradual y uniformemente convergentes, sin alternativas, para terminar en un ápice puntiagudo.

#### Canino Superior.

Todas las superficies del canino son convexas. Existe un borde lingual que se extiende del centro de la punta de la cúspide lingualmente, atravesando la superficie lingual y separando los surcos o depresiones de desarrollo mesiolingual y distolingual. El borde mesioincisal es más largo que el distoincisal para que exista intercuspidad con el borde distoincisal del canino inferior. La superficie mesial no está tan elevada en posición cervicoincisal como la superficie distal, a causa de la mayor longitud del borde mesioincisal. Ambas superficies convergen al aproximarse al área cervical.

La raíz es larga, ancha y su ápice es redondeado. Esta raíz se forma a los treinta meses y se inicia su reabsorción entre los siete y los ocho años. El promedio del largo total es de 19 mm.

La cavidad pulpar tiene configuración regular y delineamientos menos acentuados que las curvas coronarias exteriores. La cámara sin delimitación cervical, con paredes rectas, que convergen gradual y regularmente, es continuada de igual manera por las paredes del conducto radicular hasta el foramen.

#### Canino Inferior.

Al igual que el canino primario superior, la superficie labial es convexa en todas direcciones. El borde incisal es más elevado en el ápice de la cúspide y avanza cervicalmente en dirección mesial y distal. El borde incisal distal es el más largo, y hace intercuspidación con el borde mesioincisal del canino superior. Las superficies mesial y distal son convexas en el tercio cervical y están constituidas por tres lóbulos de desarrollo: mesial, central y distal. Estos lóbulos están separados entre sí por surcos poco visibles.

La raíz es única, con diámetro labial más ancho que el lingual. Presenta un conducto sin alternativas particulares a describir. La raíz se adelgaza hacia un ápice puntiagudo. Esta raíz se presenta completa y principia su reabsorción al mismo tiempo que el canino superior. El promedio de su largo es de 17 mm.

La cámara pulpar sigue el contorno externo de la pieza, y es aproximadamente tan ancha en su aspecto mesiodistal como en labiolingual.

No existe diferenciación entre cámara y canal. El canal sigue la forma de la superficie de la raíz general y termina en una constricción definida en el borde apical.

#### Primer Molar Superior.

En general, es más pequeño que el segundo molar temporario superior, lo contrario, entonces, de lo que sucede en la dentadura permanente.

En la superficie bucal notamos la convexidad en todas direcciones, y la inclinación del borde cervical hacia el cuello. La superficie bucal está dividida por el surco bucal, que está mal definido y situado en posición distal al centro de la pieza. En la superficie lingual la convexidad es mayor en dirección mesiodistal que oclusocervical. Está, generalmente, formada de una cúspide mesiolingual más redondeada y menos aguda que las cúspides bucales en su unión con la superficie mesial y la distal. La superficie mesial tiene mayor diámetro en el borde cervical que en el oclusal; y es menos estrecha que la superficie distal donde notamos una convexidad ligera en ambas direcciones. El contacto con el segundo molar primario es amplio, y tiene forma de una media luna invertida en la mitad oclusolingual de la superficie distal. La superficie oclusal está hecha de tres cúspides: la mesiobucal, la distobucal y la mesiolingual. Presenta un margen bucal más largo que la lingual. El margen mesial se une al bucal en ángulo agudo, y con el margen lingual en ángulo obtuso.

Las raíces son tres: una mesiobucal, una distobucal que es la más corta, y una rama lingual que es la más larga. El promedio de su largo total es de 15,2 mm.

La cavidad pulpar consiste en una cámara y tres canales pulpa- res que corresponden a las tres raíces. La cámara pulpar consta de tres o - cuatro cuernos pulpares. El mesiobucal es el mayor, le sigue en tamaño el mesiolingual y el distobucal. Los canales pulpares se extienden del suelo de la cámara cerca de los ángulos distobucal y mesiobucal, y en la por- ción más lingual de la cámara.

#### Primer Molar Inferior.

Esta pieza tiene forma de romboide. Su característica mayor es el borde marginal mesial que presenta un exceso de desarrollo. Este borde - se parece algo a una quinta cúspide; no se encuentra en otros molares, y su presencia, junto con el gran cuerno pulpar mesiobucal, hace que la prepara- ción de una cavidad clásica mesiooclusal sea difícil. La superficie bucal - es convexa en dirección mesiodistal e inclinada hacia la superficie oclusal. Bucolingualmente, el diámetro gingival es mayor que el diámetro oclusal. - Esta superficie tiene dos cúspides: la mesiodistal que es la más larga, y la distobucal. Están divididas por el surco bucal. La superficie lingual se ve atravesada por un surco lingual que la divide en una cúspide mesiolingual que es la mayor, y otra la distolingual. La superficie mesial es muy plana. La superficie distal es convexa; su borde marginal distal está atravesado por el surco distal. La superficie oclusal es más larga mesiodistalmente que - bucolingualmente. Contiene cuatro cúspides: la mesiolingual y la mesiobu- cal son las mayores; las cúspides distales son las pequeñas.

Las raíces son dos: Una mesial y otra distal. Esta raíz se -- presenta completa y principia su reabsorción al mismo tiempo que el primer- molar superior. El promedio del largo total es 15.8 mm.



La cavidad pulpar contiene una cámara y tres canales pulpares: el mesiobucal, el mesiolingual y el distal. La cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares: el mesiobucal es el mayor, le sigue en tamaño el distobucal, el mesiolingual y el distolingual.

#### Segundo Molar Superior.

Esta pieza tiene la misma cavidad, el mismo surco y la misma disposición cuspídea que el primer molar superior permanente. Sin embargo, la corona se diferencia por ser más pequeña. Tiene tres surcos, y cinco cúspides: dos vestibulares, dos linguales y un gran tubérculo de Carabelli. La superficie bucal está dividida por el surco bucal en una cúspide mesiobucal. La superficie mesial al igual que la superficie distal, es convexa oclusocervicalmente, y menos bucolingualmente. La superficie lingual está dividida por el surco lingual en una cúspide mesiolingual y una distolingual.

Las raíces son tres: la distobucal que es la más corta y la más estrecha, la mesiobucal y la lingual. Están totalmente formadas a los tres años, y se inicia su reabsorción a los siete. El promedio del largo total es de 17,5 mm.

La cavidad pulpar consiste en una cámara pulpar y tres canales pulpares que corresponden a las tres raíces. La cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares: el mayor es el mesiobucal, le sigue en tamaño el mesiolingual, el distobucal y el distolingual que es el más corto.

#### Segundo Molar Inferior.

Esta pieza es mayor que el primer molar primario y menor que-

el primer molar secundario. Consta de cinco cúspides: vestibulomesial, -- vestibulodistal, distovestibular, linguomesial y linguodistal. Tiene una -- forma trapezoidal. Sus superficies son casi convexas en todas direcciones. Presenta un contorno axial redondeado, bucolingualmente, es más estrecha -- en comparación con su diámetro mesiodistal, y tiene un borde cervical más -- pronunciado en la superficie bucal. La superficie lingual está atravesada -- en el borde oclusal por el surco lingual que separa las cúspides mesiolingua -- les y distolingual. En la superficie mesial, el contacto con el primer molar -- primario es amplio y en forma de media luna invertida, en posición inmedia -- tamente inferior a la unión del surco mesial.

Las raíces son dos: una mesial y otra distal. Al igual que los -- demás dientes inferiores, su raíz está completada, y principia la reabsor -- ción, sincrónicamente con el molar superior. El promedio de su largo total -- es de 17.5 mm.

La cavidad pulpar consta de una cámara y tres canales pulpa -- res. La cámara pulpar tiene cinco cuernos pulpares, los mayores son: el -- mesiobucal y el mesiolingual, les sigue el cuerno distolingual, el distobuca -- l y el distal que es el más corto. Los canales pulpares constan de un ca -- nal distal y dos mesiales; éstos dos tienen un orificio común que pronto se -- divide en un canal mesiobucal mayor y otro mesiolingual menor.

## CAPITULO II

### IMPORTANCIA DE LA RADIOGRAFIA EN EL TRATAMIENTO PULPAR.

Generalmente, el diagnóstico es un acto de reconocer la enfermedad por sus signos y síntomas; éstos se encuentran en el mismo paciente. Los signos pueden ser divididos en clínicos, clínicos de Laboratorio, histopatológicos y roentgenológicos. Muchos procesos morbosos se diagnostican por sus síntomas y signos clínicos, sin ayuda de pruebas de Laboratorio, biopsias o radiografías. En odontología, las radiografías se utilizan de forma habitual con los síntomas y signos clínicos para llegar al diagnóstico, el cual casi nunca debe basarse solamente en la radiografía; ésta se emplea como auxiliar. Por otra parte, el no utilizar la información radiográfica cuando es necesario constituye un error tan grande como el de basarse exclusivamente en los datos radiográficos sin otros datos de prueba.

Las radiografías tienen gran importancia en la odontología pediátrica. Porque al apreciar la necesidad de un tratamiento pulpar para una pieza primaria, la radiografía ayuda a determinar dentro de ciertos límites, la profundidad relativa de la lesión cariogénica y su proximidad a la pulpa. Permite evaluar el estado de los tejidos periapicales. Muestra la forma de la pulpa y forma la guía más consistente disponible para la obturación de canales de raíz y para evaluar las obturaciones finales. El éxito del recubrimiento pulpar o pulpotomía puede observarse en muchas piezas por la formación de un puente de dentina subyacente al área de tratamiento. Se puede observar fallas en la destrucción de la lámina dura, como abscesos periapicales y ocasionalmente en resorción interna de la raíz.

También, la radiografía deberá emplearse para proporcionar

una información de los siguientes problemas que pueden afectar a los niños:

- 1.- Alteraciones en crecimiento y desarrollo.
- 2.- Alteraciones en la calcificación de las piezas.
- 3.- Alteraciones en la integridad de la membrana periodontal.
- 4.- Alteraciones en el hueso de soporte.
- 5.- Lesiones cariadas incipientes.
- 6.- Anomalias.
- 7.- Cambios en la integridad de las piezas.

Las radiografías practicadas en el niño no difieren técnicamente de las practicadas en el adulto. La conducta a seguir con el niño varía, aunque muchos de los conceptos ya sugeridos para el adulto son aplicables al niño. Es esencial una conducta no tolerante equilibrada con la paciencia y el interés. El paciente joven no está acostumbrado al ambiente que le rodea, y de ahí, sus temores. Por eso debemos darle una seguridad sin adoptar actitudes de indecisión que podrían conducirle a sentir el temor: mostrarle la radiografía del diente de otro niño, dejarle que observe la colocación de la película y los métodos de angulación en otro miembro de su familia, preferiblemente otro niño, practicar la colocación de la película y solicitar la colaboración del niño.

Por otra parte, existe en el mercado diferentes tipos de películas como las películas intrabucales, las extrabucales, las telerradiografías y las panorámicas. Las que se utilizan en un tratamiento pulpar son las películas intrabucales o las periapicales porque pueden determinar la profundidad de una caries y su proximidad a la pulpa, como pueden evaluar el estado de la pulpa y las obturaciones de los canales.



Fig. 1 Radiografías coronales que muestran lesiones de caries.

La más pequeña de la película intrabucal es el número 1.0 - mide 0.81 por 1.25 pulgadas ( 20 x 31 mm ). Aunque se ha designado específicamente como película para niños, se usa generalmente en niños que tienen pequeñas cavidades bucales. Puede usarse como película periapical o en combinación con una ayuda de mordida con aleta, como puede ser una película de mordida. Los niños que todavía no van a la escuela, de tres a cinco años, suelen tolerar estas pequeñas películas si se les instruye adecuadamente.

La anterior película periapical del número 1.1 mide 0.94 por 1.56 pulgadas ( 23 por 39 mm ). Esta película puede usarse para radiografías periapicales de piezas anteriores permanentes o como película periapical o de mordida con aleta para niños más jóvenes.

La película que se usa más es número 1.2. Es la película de tamaño periapical adulto y mide 1.22 por 1.61 pulgadas ( 30 x 40 mm. ) También se usa este paquete como película oclusal para niños preescolares.

En resumen, las buenas radiografías son esenciales para completar el diagnóstico que llevará a la elección de tratamiento y pronóstico. Son necesarias películas periapicales y de aleta con mordida. Al utilizarlas se puede adquirir cierta idea del estado de la pulpa. Por eso es aconsejable antes de proseguir con terapéuticas pulpares, y especialmente antes de anestesiarse basarse en radiografías y síntomas clínicos.

CAPITULO III

TRATAMIENTO PULPAR EN DIENTES PRIMARIOS.

Los procedimientos terapéuticos aplicados a los dientes temporales se consideran preventivos porque los dientes tratados pueden mantenerse en un estado patológico y al mismo tiempo se conserva intacto el arco dentario, y porque permiten evitar las lesiones de los dientes sucedáneos - en desarrollo consecutivas al daño en el diente o en su alrededor. El tratamiento pulpar también elimina el dolor o la incomodidad al masticar, que -- según se ha dicho, puede ser una causa que lleve al desarrollo de patrones de masticación anormales. Cuando se notan molestias al masticar, el paciente tiende a elegir alimentos blandos o no fibrosos que sean fáciles de triturar. En consecuencia, los tejidos blandos salen perjudicados, se acumulan grandes cantidades de residuos en las caras de los dientes, y la higiene oral suele ser deficiente. Al eliminar las molestias producidas por la masticación, el tratamiento pulpar ayuda a mantener un ambiente sano en la -- cavidad oral.

Discutiremos cinco técnicas de tratamiento pulpar: recubrimiento pulpar directo e indirecto, pulpotomía, pulpectomía parcial y total. Estos tratamientos tienen ciertas limitaciones aún que varios investigadores han informado del éxito en casi 95 por 100 de los casos así tratados.

**Necesidad de un tratamiento pulpar.**

Si hacemos una revisión de la anatomía de las piezas primarias, fácilmente comprenderemos la necesidad que tienen estas piezas de -- un tratamiento pulpar. Específicamente, el esmalte y la dentina de las pie-

Las primarias son solo la mitad de espesos que los de las piezas permanentes. La pulpa por lo tanto está proporcionalmente más cercana a la superficie exterior. Por ejemplo, el cuerno pulpar mesial del primer molar superior primario está a 1.8 mm de la superficie exterior del esmalte, y en el primer molar inferior primario esta misma medida es de 1.6 mm. La rapidez y facilidad que tienen las caries de penetrar a la pulpa fuerzan al odontólogo a familiarizarse con excelentes procedimientos de tratamiento.

Además de la invasión de caries, existen otros factores que pueden provocar una exposición pulpar:

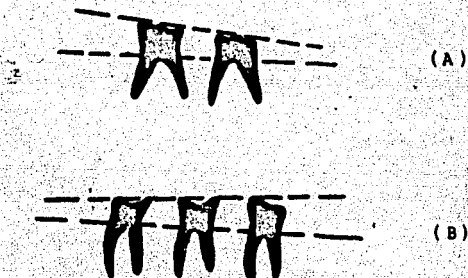
- 1) Un golpe que fractura parte de la porción coronal de la pieza.
- 2) La penetración demasiado profunda de instrumentos de rotación o de mano.

#### Elección del tratamiento.

La base para tratamientos eficaces de cualquier enfermedad es el diagnóstico acertado de la afección existente. Si no se sigue este concepto fundamental, se llevará a ciegas cualquier intento de terapéutica pulpar y el éxito será cuestión de suerte. Al elegir el tratamiento, habrá que considerar muchos factores además de la afección que sufre la pulpa. Estas serían:

- 1) Tiempo que permanecerá la pieza en la boca.
- 2) Salud general del paciente. Un niño leucémico, un hemofí-





**FIG. 2. COMPARACION DE VOLUMENES DE CAMARAS PULPARES,**

**(A) En dientes primarios, notamos la disminuci3n en altura pasando del primer al segundo molar.**

**(B) En dientes permanentes, esta altura aumenta pasando del primer al tercer molar.**

lico o uno que sufra cualquier tipo de discrasia sanguínea será considerado mal candidato para terapéuticas pulpares. De igual manera, el niño susceptible a bacteriemias, como el paciente de fiebres reumáticas que es susceptible a endocarditis bacteriana, representa un riesgo.

3) Estado de la dentadura.

4) Tipo de restauración que habrá de emplearse para volver la limpieza a su estado más normal.

5) Uso a que será sometida la pieza. Es aconsejable determinar previamente la función futura de la pieza afectada al tomar la decisión sobre factibilidad de la terapéutica pulpar. Si la pieza va a utilizarse como soporte para prótesis extensa fija, es necesario comparar la posibilidad de éxito con la de fracaso, que implicaría la pérdida del instrumento.

6) Tiempo que requiere la operación.

7) Cooperación que se puede esperar del paciente. Esta cooperación es una necesidad en cualquier procedimiento en que se necesite campo estéril y precaución. A menudo, esto se relaciona con la duración del tratamiento. El niño que requiere anestesia general cada vez que necesite tratamiento sería un mal candidato para terapéuticas pulpares extensas que requerirían visitas largas o múltiples.

Como declarábamos anteriormente, las terapéuticas pulpares nunca son 100 por ciento acertadas, y el fracaso de un tratamiento puede dar pie a complicaciones generales más graves.

## A.- RECUBRIMIENTO PULPAR

### a) Recubrimiento Pulpar Directo.

Es la protección 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 amplia de la pulpa con la cavidad de caries o superficie traumática. Se produce generalmente por la fractura de un diente a consecuencia de una lesión traumática, por un accidente mecánico durante las operaciones de restauración, o por lesiones cariosas.

El diagnóstico suele ser fácil al observar al fondo de la cavidad un punto rosado que sangra, corrientemente un cuerno pulpar. Por otra parte las pruebas de vitalidad clínicas muestran si el diente tiene vitalidad; estas pruebas deben llevarse a cabo para obtener una base para futuras evaluaciones clínicas. Cuando existe alguna duda sobre el estado de la pulpa 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.

Existen varios factores que provocan el pronóstico postoperatorio y que por lo tanto precisan las indicaciones de la terapéutica pulpar directa, ellos son:

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

2.- Cuanto mayor sea el área expuesta, tanto mayor es la oportunidad de contaminación microbiana. Si bien los tejidos de la pulpa son capaces de cerrar el punto de exposición con dentina reparadora, esta capacidad disminuye a medida que la exposición es de mayor tamaño y se produce la invasión microbiana.

3.- Cuanto mayor sea el tiempo de exposición de los tejidos de la pulpa a los líquidos de la boca, tanto mayor es la contaminación microbiana, independientemente del tamaño de la exposición de la pulpa. Muchos dentistas familiarizados con la terapéutica pulpar directa coinciden en afirmar que si los tejidos de la pulpa han estado expuestos durante más de doce horas, este tratamiento está contraindicado.

4.- Cualquier tipo de lesión traumática previa sufrida por el diente puede haber alterado la vitalidad de la pulpa. Esta tal vez haya sufrido, o esté sufriendo alteraciones degenerativas que afectarán desfavorablemente el tratamiento del diente por la terapéutica pulpar directa.

Por último, en dientes primarios se logran mejor los recubrimientos pulpares solo en aquellas piezas cuya pulpa dental ha sido expuesta mecánicamente con instrumentos cortantes al preparar la cavidad. En ocasiones, esto es inevitable, ya que algunos cuernos pulpares muy delgados pueden extenderse hacia afuera de la manera que están anormalmente próximos a la superficie.

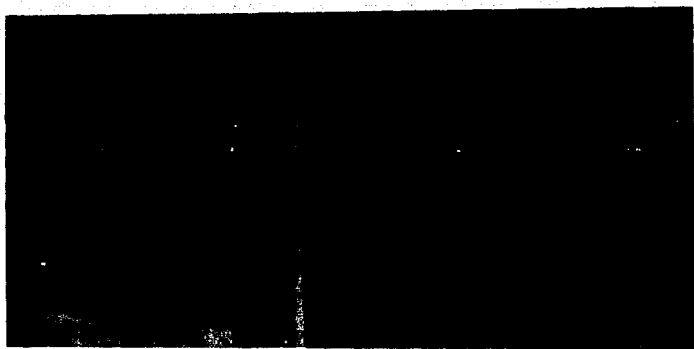


Fig. 3 A, Primer molar maxilar temporal con una exposición de la pulpa ( flecha ). B, cura de hidróxido de calcio sobre el punto expuesto. Luego se aplica barniz para cavidad sobre la superficie de dentina y se restaura el diente.

## Farmacología.

Se han probado varios materiales como plomo, fosfato dicálcico, puntas de dentina y formocresol pero ha sido el hidróxido de calcio el que ha mostrado más aptitudes para recubrimientos pulpaes ya que es una droga que estimula la curación favoreciendo el desarrollo de dentina secundaria. Tomando en cuenta que el hidróxido de calcio no se fija en consistencia dura, se hace fluir entonces sobre el material recubridor una capa de cemento de fosfato de zinc. Aunque el fosfato de zinc puede ser extremadamente irritante para la pulpa, la capa de hidróxido de calcio es de naturaleza suficientemente alcalina para neutralizar la acidez del cemento. De igual manera, el hidróxido de calcio en contacto con la pulpa deberá estimular la actividad odontoblástica que lleva a desarrollo de dentina secundaria.

## Técnica.

El recubrimiento pulpar directo debe ser hecho en una sola sesión y en el mismo día en que la pulpa ha sido expuesta.

1.- Se anestesia el diente y se pone un dique de goma. El aislamiento mediante el dique de goma constituye una valiosa ayuda para detectar y tratar las exposiciones de la pulpa descubiertas durante la preparación de la cavidad. Aunque los tejidos pulpaes pueden responder favorablemente a algunas contaminaciones microbianas, las probabilidades de éxito de la terapéutica pulpar directa aumentan si la pulpa se mantiene relativamente libre de microorganismos.

2.- Se examina el sitio de la exposición para descubrir si hay hemorragia o signos de degeneración y se pone una torunda de algodón moja-

da en una solución estéril no irritante como el agua destilada en contacto con el punto de exposición para evitar que la pulpa se seque mientras se prepara la cura pulpar.

3.- Se aplica una pequeña cantidad (1 mm de espesor) de hidróxido de calcio sobre la exposición. Esto se logra en forma de polvo seco, llevado al lugar con una cucharilla o transportador de amalgama, o también se puede mezclar el polvo con agua esterilizada hasta formar una pasta espesa aplicable con un brufidor de bola esférica o con un transportador de amalgama. Luego se coloca una base de cemento de fosfato de zinc y la restauración permanente.

#### Postoperatorio.

1) Durante las primeras horas se controlará el dolor si lo hubiese con las dosis habituales de analgésicos.

2) A las ocho semanas se obtendrán radiografías y se compararán con las radiografías tomadas antes del tratamiento para evaluar el estado del diente y la dentina reparadora.

b) Recubrimiento Pulpar Indirecto.

La terapéutica pulpar indirecta se realiza en los dientes primarios con lesiones de caries profundas que se aproximan a los tejidos pulpares coronales. La finalidad de este procedimiento es prevenir la exposición de los tejidos pulpares coronales deteniendo el avance de la lesión de caries, dando así tiempo al diente de autoprotgerse depositando una barrera reparadora de dentina entre la pulpa y la lesión, y produciendo la esclerosis de los túbulos de la dentina.

Law y Lewis - Philadelphia - informaron sobre éxito de 76 - por 100 en 38 piezas primarias al utilizar el tratamiento pulpar indirecto. En su estudio, se seleccionaron piezas que mostraban evidencia radiográfica de penetraciones profundas de caries en la dentina muy cercanas a la pulpa. Se eliminó la caries parcialmente y se colocó, sobre la caries restante, una pasta de hidróxido de calcio y una restauración de amalgama. Después de seis meses se eliminaron la amalgama y el resto de caries. En gran número de casos no apreció en evidencia exposición clínica, y la dentina subyacente era densa y dura.

Para seleccionar los dientes para una terapéutica pulpar indirecta, se elegirán solamente los dientes con vitalidad y con la pulpa al parecer sana, y sobre todo los episodios dolorosos relacionados con el diente en cuestión y la época en que apareció el dolor, así como la actividad del niño en aquél momento.

Si el dolor está relacionado con la comida o la bebida hay que considerar tres factores:



1) El dolor es estimulado por el contacto de la dentina expuesta y sensible con sales, azúcares, líquidos u otras sustancias.

2) Toda respuesta dolorosa a los cambios térmicos puede -- indicar o bien que la dentina está expuesta en dientes con los tejidos pulpares sanos, o bien que los dientes degeneran o carecen de vitalidad.

3) Las presiones producidas por la masticación pueden ser -- transmitidas a las pulpas protegidas solamente por delgadas capas de dentina sana.

Por otra parte, si al paciente, le aparece el dolor sin ningún estímulo durante periodos de inactividad relativa, como mientras lee, duerme o contempla la televisión, probablemente sufre una degeneración extensa de los tejidos de la pulpa o incluso su muerte. En estos dientes está contraindicada la terapéutica pulpar indirecta y hay que recurrir a otros procedimientos de tratamiento o a la extracción. También, la ausencia de dolor -- puede contraindicar la terapéutica pulpar indirecta, ya que los dientes temporales que han perdido la vitalidad con frecuencia son asintomáticos.

La movilidad excesiva, en las piezas primarias, puede indicar la destrucción de los tejidos periodontales de sostén. La sensibilidad -- del diente a la percusión constituye un signo adicional de que la pulpa ha -- sufrido la degeneración y de que la infección ha alcanzado los tejidos periodentales.

#### Técnica.

1) Anestesia local: aunque algunos autores realizaron con --

éxito la terapéutica pulpar indirecta en dientes no anestesiados y considera ron que la primera señal de molestia dada por el paciente mientras se proce de a la excavación indica que se ha eliminado todo el material necrótico - superficial. El dolor indica que la cucharilla ha entrado en contacto con - dentina cariada pero viva y, cuando esto ocurre, se suspende el raspado.

2 ) Aislamiento del campo operatorio con el dique de goma.

3 ) El tratamiento se completa en dos sesiones.

En la primera sesión se prepara una cavidad adecuada para retener la restauración de cemento o amalgama. Se elimina el material carie do excepto la porción que está situada sobre el punto de posible exposición de la pulpa.

Sobre la caries residual se coloca una pasta de hidróxido - de calcio o una cura de óxido de zinc y eugenol. Ambos agentes han demos trado ser igualmente eficaces para lograr la producción de dentina secunda - ria o reparadora, aunque sus mecanismos de acción son diferentes.

Si se acuerda la segunda sesión para dentro de cuatro o - seis semanas, y se usa el hidróxido de calcio como cura, se cierra toda la - cavidad con una restauración de óxido de zinc y eugenol que impide el paso - de sustancias de la boca. Si el periodo de espera ha de ser mayor ( hasta seis meses ), se pone una restauración de amalgama.

Si durante el intervalo no se ha comunicado ningún síntoma que contra indica la continuación de la terapéutica pulpar indirecta, como un dolor relacionado con el diente tratado o no observarse exposi ción de la den

tina, entonces se puede terminar el tratamiento en esta segunda sesión -  
eliminando la cura y toda la caries restante con fresas redondas afiladas -  
y estériles y colocando una base de hidróxido de calcio, un barniz para -  
cavidad y una restauración permanente.

**Postoperatorio.**

1) Reafirmar la importancia de la cita de evaluación.

2) Pedir a los padres que comuniquen al dentista cualquier  
síntoma que noten o la pérdida de la cura dental.

3) Insistir a que evite el niño los alimentos pegajosos que -  
pueden desprender las restauraciones de cemento.



Fig.4. Radiografía del primer molar primario seis meses después de recubrimiento pulpar indirecto con hidroxido de calcio. La restauración temporal de amalgama y la caries restante se eliminan ahora hasta el área calcificada "curada", y se coloca la restauración permanente.

## B.- PULPOTOMIA.

### Definición.

La pulpotomía consiste en la eliminación completa de los tejidos pulpares coronales conservando intactos los tejidos pulpares radiculares, seguida de la aplicación de curación o medicamento adecuado que ayude a la pieza a curar y a preservar su vitalidad.

### Indicaciones.

- 1.- En los dientes temporales, la pulpotomía se realiza cuando la pulpa coronal ha quedado expuesta por un trauma o por un proceso de caries.
- 2.- Cuando no haya calcificación en la cámara pulpar (indican un cambio degenerativo importante).
- 3.- El dolor tiene mucha importancia para determinar la extensión de la lesión pulpar. El dolor durante períodos de relativa inactividad indica una degeneración extensa de los tejidos de la pulpa. El dolor provocado por la masticación o el contacto de líquidos puede indicar la compresión de la pulpa coronal o de la dentina expuesta, y los tejidos pulpares pueden o no sufrir degeneración. La ausencia del dolor no siempre significa que el diente esté vivo y sano; el dentista debe recordar que los dientes primarios carentes de vitalidad pueden no ser dolorosos.

### **Contraindicaciones.**

1) Cuando las raíces de los dientes primarios estén casi reabsorbidas y el diente sucesor permanente pueda tomar su lugar en el arco.

2) Cuando el diente sucesor permanente se haya desarrollado lo suficiente para soportar las fuerzas de la masticación y cuando el crecimiento y desarrollo de ese segmento del arco se vean impedidos por la retención del diente primario.

3) Cuando la retención del diente primario no esté en armonía con la oclusión o el crecimiento del arco.

4) Cuando el paciente tiene una mala salud general y su resistencia a una infección esté disminuida.

5) Cuando haya evidencia de daño parodontal u óseo.

6) Cuando haya evidencia de reabsorción interna.

7) Cuando haya historia de dolor prolongado después de algún estímulo.

8) Cuando haya evidencia de que la pulpa se encuentre necrótica.

9) Cuando haya un sangrado excesivo o que no se pueda controlar dicho sangrado en menos de cinco minutos y sin usar sustancias vasoconstrictoras.

10 ) Cuando haya calcificaciones pulpaes.

11 ) Cuando haya movilidad.

Además de estas indicaciones y contraindicaciones se deben de observar otros muy importantes factores como son por ejemplo: cada órga no dentario se debe de diagnosticar tomando en cuenta el estado general de cada paciente y no como una entidad separada del resto del organismo; con esto podemos tener una mejor idea de como puede reaccionar el organismo hacia cada procedimiento dental.

a) Pulpotomía con Hidróxido de Calcio.

La primera pulpotomía de que se tiene noticia fué realizada por Wietzel - Berlín 1886. Uno de los materiales que más se usó para obtener la entrada de los conductos al hacer pulpotomía fué el hidróxido de calcio y vemos como Law durante 1956 en la Universidad de Washington -- School of Dentistry realizó 250 pulpotomías vitales y sin presencia de dolor espontáneo. Se observaron durante 9 meses y el 49% tuvo éxito, considerando como tal:

- 1) Buen estado de la lámina dura del hueso alveolar.
- 2) Ausencia de reabsorción interna.
- 3) Que las piezas estuvieron firmemente implantadas en su alveolo.

En 1955, Via reportó en la University of Michigan School of Dentistry 103 pulpotomías vitales en molares primarios, indicando un éxito del 31%. El tiempo de observación fué de 9 a 72 meses, con un lapso promedio de 24.9 meses. Via le dió importancia a la formación de dentina secundaria y observó un alto grado de reabsorción interna en los casos que fracasaron.

Teuscher y Zander - Northwestern University - informaron sobre el uso de pasta de hidróxido de calcio como curación pulpar en pulpotomías de piezas primarias y permanentes. Sus estudios histológicos muestran que, en los casos acertados, la porción superficial de la pulpa más cercana al hidróxido de calcio se necrosaba antes, proceso acompañado de agudos cambios inflamatorios en los tejidos inmediatamente subyacentes.-



Después de un periodo como de cuatro semanas, cedia la inflamación aguda, y seguía el desarrollo de una nueva capa odontoblástica en el lugar de la herida; en el futuro se formaría un puente de dentina. Desde el punto de vista clínico, el uso de hidróxido de calcio en pulpotomías ha logrado su mayor éxito en piezas permanentes jóvenes, especialmente incisivos traumatizados. La exposición cariada de las piezas primarias no ha reaccionado siempre tan favorablemente.

#### Técnica.

- 1 ) Anestesia local.
- 2 ) Aislamiento y esterilización del campo con alcohol tinto o mertiolato incoloro.
- 3 ) Apertura de la cavidad.
- 4 ) Remoción de la pulpa coronaria.
- 5 ) Lavar la cavidad y controlar la hemorragia con suero fisiológico.
- 6 ) Se seca.
- 7 ) Se coloca una pasta de hidróxido de calcio con agua estéril o suero fisiológico y de consistencia cremosa, sobre el muñon pulpar, presionando ligeramente para que quede bien adaptada.

También puede emplearse patentados como Dycal, Hydrex o Pulpdent. Phaneuf et al. Boston 1968 - han estudiado la reacción de la herida pulpar ante los tres patentados citados, encontrando que el Dycal --

produce una respuesta pulpar lenta y un puente de dentina irregular y el -  
Hydrex una necrosis e inflamación superficial con poca evidencia de forma-  
ción dentinaria, el Pulpdent produce rápida organización pulpar y un consig-  
nate puente de dentina, siendo para ellos el producto de elección.

8 ) Por encima se colocará una base de Oxido de Zinc y -  
Eugenol.

9 ) Se obtura definitivamente.

#### Postoperatorio.

La ausencia de síntomas de dolor o molestias no es indica-  
ción de éxito. Por eso se tomará una radiografía de control para determinar  
los cambios en tejidos periapicales o señales de resorción interna. Por --  
otra parte la movilidad excesiva del diente y las anomalías de los tejidos -  
blandos que lo recubren, como púrpuras, trayectos fistulosos y tumefacción-  
del borde gingival, son signos clínicos de que el tratamiento no ha tenido-  
éxito.



Fig. 5. Pulpotomía acertada con hidróxido de calcio mostrando puentes de dentina en las raíces mesial y distal de un segundo molar primario. El puente de dentina, aunque frecuentemente se puede ver después de terapéuticas pulpares con hidróxido de calcio, no es criterio, ni necesario para pronóstico favorable.

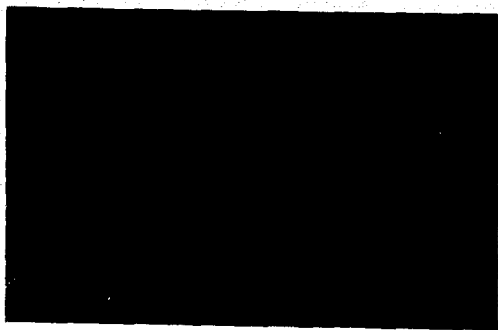


Fig. 6. Fracaso de una pulpotomía con hidróxido de calcio, como lo muestra la resorción interna de la raíz mesial. El hidróxido de calcio es radiolúcido, por lo tanto, es el área obscura que aparece entre la restauración y el área de resorción.

b) Pulpotomía con Formocresol.

El formocresol es una droga combinada de formaldehído - y tricresol en glicerina ( 19 por 100 formaldehído, 35 por 100 tricresol - en vehículo de 15 por 100 de glicerina y agua ). Tiene, además de ser - bactericida fuerte, efecto de unión proteínica. Inicialmente se le conside - raba desinfectante para canales radiculares en tratamientos endodónticos de piezas permanentes. Posteriormente, muchos operadores clínicos lo - utilizaron como medicamento de elección y como sustituto del hidróxido de calcio en pulpotomías.

Corresponde a Sweet ser el iniciador de la técnica de la - pulpotomía al formocresol, ya que la introdujo en 1937 aunque no fué - hasta 1950 cuando se aceptó como tratamiento exitoso. La justificación - de este tratamiento es que el tejido pulpar coronario o expuesto, suele - contener microorganismos y puede dar respuestas degenerativas; por lo - tanto el tejido anormal debe ser eliminado ( en este caso la cámara pulpar) debiendo colocar posteriormente el formocresol en contacto con la entrada de los conductos durante 5 minutos sellando después la entrada de los - mismos con un cemento a base de óxido de zinc y eugenol y una parte - igual de formocresol. Esto produce momificación pulpar en dientes prima - rios, fijando las proteínas del contenido de los conductos radiculares.

En contraste con el hidróxido de calcio, el formocresol no induce formación de barrera calcificada o puentes de dentina en el área - de amputación. Crea una zona de fijación, de profundidad variable, en - áreas donde entró en contacto con tejido vital. Esta zona está libre de - bacterias, es inerte, es resistente a autólisis y actúa como impedimento - a infiltraciones microbianas posteriores. El tejido pulpar restante en el - canal radicular experimenta varias reacciones que varían de inflamaciones

ligeras a proliferaciones fibroblásticas. El tejido pulpar bajo la zona de fijación permanece vital después del tratamiento con esta droga, y en ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas.

Dietz - University of Washington - efectuó en 1960 pulpomías con formocresol en dientes primarios no cariados, dejando la torunda con el medicamento en contacto con la entrada de los conductos por un periodo de 7 días. En una segunda cita, eliminó la torunda y frotó la entrada de los conductos con formocresol, colocando posteriormente óxido de zinc y eugenol como sellador de la entrada de los conductos. Posteriormente se extrajeron las piezas en un lapso de 24 horas a 16 semanas, y en el estudio histológico se encontró lo siguiente:

Parecía haberse formado una banda de colágeno acelular; y la línea odontoblástica se notaba en las piezas extraídas a las 24 horas. No se encontró ninguna formación de dentina secundaria a lo largo de los conductos. El tejido parece formar una red de nuevos fibroblastos, cosa que se encuentra a la segunda semana posterior a la colocación del formocresol, inmediatamente por debajo e infiltrándose ligeramente en la banda de colágeno hacia apical. A las 16 semanas, los fibroblastos se veían únicamente en la periferia y ocasionalmente se observaron calcificaciones en la región apical.

#### Técnica.

1) Anestesia adecuada y profunda: infiltración bucal es utilizada en el maxilar superior y bloqueo del nervio alveolar es usada en la mandíbula.

2 ) Aislamiento del campo operatorio.

3 ) Preparación de la cavidad con una fresa de fisura.

4 ) Eliminación de la caries y el techo de la cámara pulpar.

5 ) La hemorragia se controla limpiando la cámara pulpar -- con una torunda de algodón que contenga solución anestésica y se seca -- luego con una torunda estéril.

6 ) Cuando se retiran las torundas y la hemorragia ha cesado se ponen uno o más taponcitos de algodón empapados en solución de formocresol en contacto con los muñones de la pulpa, durante unos cinco minutos. Las torundas se exprimen con una gasa estéril para eliminar el exceso de solución de formocresol antes de ponerlas en la cámara pulpar.

7 ) Después de cinco minutos, se extrae el algodón y se aplica en el suelo de la cámara pulpar, una mezcla cremosa de óxido de zinc en polvo, y partes iguales de formocresol y eugenol ( una gota de cada solución ).

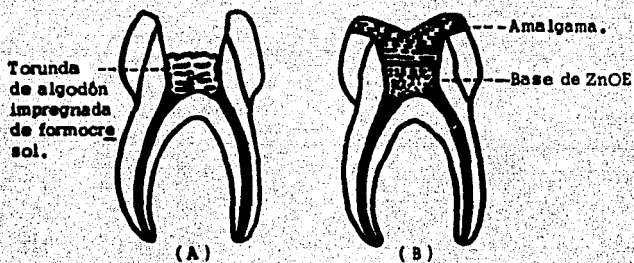
8 ) Si en esta sesión no se pone la restauración permanente y la próxima cita es para dentro de seis semanas, puede ponerse una restauración temporal de óxido de zinc y eugenol que se seca rápidamente.

9 ) Se aconseja colocar una corona completa de acero para prevenir la fractura pospulpotomía del diente.

**Postoperatorio.**

Una radiografía es tomada. La revisión se llevará a cabo a los 3 y 6 meses, y de ahí cada 6 meses se tomarán radiografías, al igual que un examen clínico para evaluar el estado de la pieza tratada.





**FIG. 7. (A) La pulpa coronal amputada se recubre durante cinco minutos con formocresol.**

**(B) La restauración completada deberá recubrir las cúspides. En muchos casos se puede usar una corona de acero.**



Fig. 8. Segundo molar primario con amplia exposición de caries tratada con pulpotomía con formocresol. En un periodo de cuatro años esta pieza ha funcionado como unidad biológica funcional.

c) Pulpotomía con Oxido de Zinc-Eugenol.

El cemento de óxido de zinc y eugenol ha sido muy usado en odontología, como base para obturaciones de conductos, como restauración temporal, como obturación sedante y como un medio para cementar. Hay pocos reportes, no obstante acerca de sus efectos cuando se aplica directamente en una exposición pulpar, ya sea por caries o mecánica.

Speding y colaboradores - University of Indiana informaron que el óxido de zinc y eugenol en contacto con tejido vital, produciría inflamación crónica, formación de abscesos y necrosis por liquefacción. Informaron que 24 horas después de proteger una pulpa con óxido de zinc y eugenol, el tejido subyacente contendrá una masa de eritrocitos y leucocitos polimorfonucleares. La masa hemorrágica está separada del tejido subyacente a ella, por una zona de fibrina y de células inflamatorias. Dos semanas después de la protección con óxido de zinc y eugenol, es visible una degeneración de la pulpa en el punto de la protección, y la inflamación se extiende a la región apical del tejido pulpar. Linfocitos, plasmocitos y leucocitos polimorfonucleares aparecen en torno del lugar de la herida.

Mansukhani - University of Illinois, Chicago - elaborando acerca de los resultados en sus estudios observó un patrón uniforme de curación debajo del óxido de zinc y eugenol. El encontró una reacción inflamatoria aguda la cuál progresó a una reacción fibrosa y una formación eventual de dentina en los molares de las ratas tratadas.

Técnica.

1.- Anestesia local.

2.- Aislamiento y esterilización del campo operatorio.

3.- Preparación de la cavidad.

4.- Eliminación de la caries y el techo de la cámara pulpar.

5.- Lavar la cavidad y controlar la hemorragia con una torunda estéril de algodón seco.

6.- Una vez que se ha controlado perfectamente la hemorragia se colocará una pequeña torunda de algodón embebida de una solución acuosa de glicerina y permanecerá en los canales pulpares por 5 minutos. Luego se quita y se cubren los cuernos pulpares con una pasta con polvo de óxido de zinc.

7.- Colocación de cemento de fosfato.

8.- Obturación definitiva.

#### Postoperatorio.

Tomar una radiografía de control. Explicar a los padres la importancia de las visitas periódicas para evaluar la pieza tratada y pedirles que comuniquen al dentista cualquier síntoma que noten.

CUADRO 3. COMPARACION DE RESULTADOS EN DIFERENTES PULPOTOMIAS.

ESTUDIO	PROCEDIMIENTO USADO	NUMERO DE DIENTES.	% DE EXITO		CLINICO.
			HISTO.	Rx.	
Doyle ( 1962 )	Hidróxido de Calcio.	18	50	64	71
	Oxido de Zinc y Eugenol.	14	92	93	100
Berger ( 1965 )	Oxido de Zinc y Eugenol.	17	6	58	100
	Formocresol.	30	82	97	100
Spedding ( 1965 )	Hidróxido de Calcio.	25	60		
	Formocresol.	21	70		
Beawer ( 1966 )	Formocresol.	60	2	97	100
Redig ( 1968 )	Formocresol 5 min.	20	--	85	85
	Formocresol 7 días.	20	--	90	90
Trask.	Formocresol	43	2	98	100

### C.- PULPECTOMIA.

La pulpectomía es la más discutida de todas las técnicas de terapéutica pulpar para los dientes primarios debido al daño potencial que podría inferirse a la estructura dental subyacente en desarrollo.

Al realizar esta técnica se debe tener en cuenta varios puntos importantes:

- 1 ) No penetrar más allá de las puntas apicales para no dañar el brote de pieza permanente en desarrollo.
- 2 ) Usar un material como el óxido de zinc y eugenol que es un compuesto resorbible para la obturación.
- 3 ) Evitar el uso de puntas de plata o gutapercha, ya que no pueden ser resorbidas y actúan como irritantes.
- 4 ) Introducir ligeramente el material de obturación en el canal de manera que nada atravesase el ápice.
- 5 ) No llevar a cabo la técnica de la apicectomía excepto en casos en que no exista pieza permanente en proceso de desarrollo.

a ) Pulpectomía parcial.

Es la técnica que se aplica a los dientes primarios cuando los tejidos de la pulpa radicular tienen vitalidad pero están alterados por la inflamación o por la degeneración. En esta técnica se extirpan los filamentos del tejido de la pulpa radicular. No se intenta eliminar todos los tejidos radiculares debido a sus conexiones cruzadas y a sus ramificaciones, y solamente se extraen los tejidos de los conductos principales, excepto el tercio o el cuarto apical de tales conductos. Es innecesario actuar sobre estas áreas de los conductos porque las curas de la pulpa afectan al resto de los tejidos pulpares. Una vez completada la extirpación se condensa en el conducto un material de cura pulpar resorbible y se inserta una restauración permanente.

Indicaciones.

Generalmente, la pulpectomía parcial se aplica:

- 1.- En exposiciones o heridas pulpares.
- 2.- En pulpitis incipiente.
- 3.- Cuando la hemorragia consecutiva a la amputación es excesiva después de extirpar los tejidos de la pulpa coronal.
- 4.- Cuando no se puede instituir otro tratamiento endodóncico más completo.

Aunque algunos autores aconsejan hacer la pulpectomía parcial solamente en los dientes con completa formación radicular, -- Marmasse ( Plaidoyer pour l'arsénieux ) de la Universidad de Paris, cree no tener importancia este factor y cita un caso de una niña de trece años, a la que se le hizo una amputación coronaria de la pulpa desvitalizada en un segundo molar inferior, sin terminar la calcificación apical, mostrando años después al control roentgenográfico una normal formación radicular -- y completa calcificación.

#### Contraindicaciones.

- 1 ) En pulpitis con necrosis parcial o total.
- 2 ) En alteraciones patológicas observadas en las radiografías, como la infección periapical o periodontal y la resorción interna de los conductos radiculares.
- 3 ) En los dientes anteriores porque se altera su color y -- translucidez y también porque en ellos es más sencillo hacer la pulpectomía total.

#### Técnica.

- 1.- Preparar el diente eliminando dentina reblandecida, -- esmalte y obturaciones anteriores. No importa provocar exposición pulpar.
- 2.- Se aísla el diente con dique y grapa.



3.- Se lava la cavidad y se seca.

4.- Se coloca el trióxido de arsénico puro con una torunda empapada en eugenol, adaptándolo al fondo de la cavidad, cubriéndolo con una torunda seca y estéril. Luego se sella con Cavit y oxifosfato de zinc. El trióxido de arsénico es un polvo blanco, cristalino, provoca rotura vascular con hemorragia y trombosis pulpar. Algunas casas europeas lo presentan en forma de tabletas o en forma esponjosa ( Necronerve y Necrozur ).

5.- Se advierte al paciente que es posible tenga ese día - dolor, pero que cederá fácilmente a los analgésicos de rutina, y se le cita para de 3 a 7 días después. Si se emplea el paraformaldehído ( trioximetileno ) como desvitalizante, generalmente en dientes temporales, el lapso - a esperar es de 15 a 20 días.

6.- Después de varios días, se elimina la cura, todo el techo y parte de la pulpa coronaria que aparecerá de color rojo oscuro y con un olor peculiar.

7.- Lavado de la cavidad, y aplicación durante 5 a 10 minutos de tricresol - formol hasta la entrada de los conductos.

8.- Obturación con cemento de oxifosfato de zinc.

Por otra parte, existe otra técnica de la pulpectomía parcial en una sola sesión que es similar y casi idéntica a la llamada pulpotomía - al formocresol. Está indicada en aquellos pacientes que sólo tienen oportunidad de visitar al dentista una sola vez o en los que está contraindicada la

aplicación del tioróido de arsénico.

Los pasos son:

- 1 ) Anestesia y aislamiento del campo.
- 2 ) Apertura y amputación de la pulpa coronal.
- 3 ) Localización de los conductos.
- 4 ) Extirpación de los tejidos pulpares de los conductos --  
radiculares excepto el tercio o el cuarto apical de estos conductos.
- 5 ) Ensanchado y limado de los conductos.
- 6 ) Se recomienda la irrigación continua con una solución no  
irritante y la evacuación durante el proceso para eliminar todos los residuos  
y la sangre.
- 7 ) Se insertan en los conductos puntos de papel absorbente  
secos para absorber la humedad.
- 8 ) Se retiran las puntas y se desechan.
- 9 ) Con otras puntas de papel se introduce una porción de -  
mezcla cremosa de óxido de zinc en polvo y partes iguales de formocresol y  
eugenol.

10) Se comprime esta mezcla espesa en los conductos mediante condensadores. Para evitar que el material de obturación se adhiera al condensador se pone en el orificio del conducto una pequeña porción de dique de goma y se empuja ésta hacia el interior del conducto con el condensador.

11) Se desecha el fragmento de goma.

12) Se pone una base intermedia de secado rápido de óxido de zinc y eugenol.

#### Postoperatorio.

1.- En una cita posterior se obtiene una radiografía de control y se coloca una corona completa para prevenir las fracturas dentales postoperatorias.

2.- Se recomienda a los padres vigilar cualquier síntoma que aparezca.

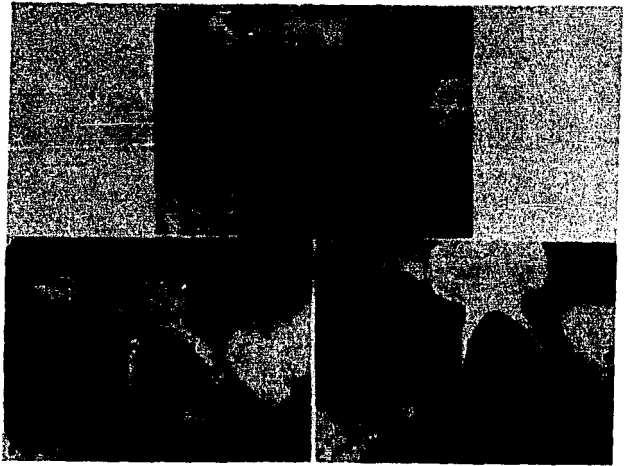


Fig. 9. A, Radiografía coronal que muestra el estado de un segundo molar mandibular temporal antes de la pulpectomía parcial.  
B, Radiografía que muestra la obturación de los conductos-radiculares después de la condensación .  
C, Radiografía posoperatoria que muestra la pulpectomía parcial terminada y la restauración con una corona de acero.

b) **Pulpectomía Total.**

Es la eliminación de **TODO** el contenido necrótico de los principales conductos de cada raíz de un diente primario carente de vitalidad. Se condensa un material resorbible en cada uno de los conductos radiculares y se coloca una restauración.

La finalidad de esta técnica es mantener el diente en el arco dentario en un estado relativamente no patológico. Es una técnica de gran importancia en el tratamiento de los segundos molares temporales antes de la erupción de los primeros molares permanentes. La presencia del segundo molar temporal durante la erupción del primer molar permanente — impide que éste migre o haga erupción en el segundo espacio premolar. La pérdida prematura del segundo molar primario altera la integridad del arco dental y es frecuente que se produzca una maloclusión. Si bien es posible colocar un mantenedor de espacio fijo o removible que guíe al diente permanente a su posición correcta, resulta muy difícil proporcionar un guía mejor que el diente primario natural.

**Indicaciones.**

En las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles o no tratables como los tejidos necróticos o los dientes carentes de vitalidad en la cámara pulpar coronal y en los conductos radiculares. Con mucha frecuencia la cámara aparece vacía porque los tejidos de la pulpa — han degenerado. Sin embargo, en algunas ocasiones la cámara está llena de pus.

### **Contraindicaciones.**

- 1 ) Cuando hay resorción radicular interna avanzada.
- 2 ) Cuando hay resorción radicular externa.
- 3 ) Cuando hay movilidad exagerada.

En los dientes que presenten estos síntomas hay que recurrir al procedimiento de la extracción.

### **Preoperatorio.**

Ocasionalmente, cuando se desee prevenir complicaciones infecciosas periapicales al intervenir pulpas muy infectadas se ha empleado la terapéutica antiinfecciosa con fármacos antibióticos. En todo caso, la medicación se reducirá a mantener a nivel sanguíneo del antibiótico usado, durante varias horas antes y después de la pulpectomía total, objetivo que se puede lograr con dos dosis administradas con seis horas de intervalo, la segunda de varios minutos a una hora antes de la intervención, de los siguientes antibióticos:

1.- Penicilina V ó Feneticilina potásica a la dosis de 125 a 250 mg.

2.- Tetraciclina o Eritromicina a la dosis de 250 mg.

Para los niños de 0 a 2 años, se les administran generalmente una cuarta de la dosis; y para los niños de 2 a 10 años la mitad de la dosis.

Por otra parte, el miedo, la resistencia del niño para tolerar el dique puesto y la boca abierta durante largos minutos y a veces horas, hacen aconsejable administrarle una medicación sedativa la noche anterior a la cita con el dentista y una hora antes de la intervención. Pudiéndose recomendar:

1.- Los hipnóticos como el Nembutal (Abbot) y el Seconal sódico (Lilly), a la dosis de 0,1 g. una cápsula al acostarse la noche anterior a la intervención y otra cápsula media hora antes.

2.- Los ataráxicos o tranquilizantes y entre ellos :

a) Los meprobamatos como el Equanil (Wyeth) y el Miltown (Wallace) a la dosis de media a una pastilla (200 a 400 mg. 6 - 100 a 200 mg., para los niños menores de 10 años).

b) Los derivados de la benzodiazepina como el Librium (Roche) - dosis de 5 a 10 mg., o el Valium (Roche) dosis de 2 a 5 mg.

c) La prometazina, como el Penergan (Specia), que es también antihistamínico y antiinflamatorio, a la dosis de 10 a 30 mg/24 Hs. Jarabe ( 1 cucharadita = 5 mg. ) 2 a 6 cucharaditas ) dividida en varias tomas diarias.

3.- Los anticolinérgicos o parasimpaticolíticos bien solos - Bellafolina - o asociados a los hipnóticos - Belladonal, Plexonal, Bellergal - , los cuales además de la acción sedante, facilitan el trabajo al disminuir la secreción salival.

Finalmente hay que recordar que la psicología aplicada es el mejor método para lograr la cooperación del niño e inspirarle confianzas - nos relevará muchas veces de medicaciones inoperantes y en ocasiones - inútiles.

El empleo de analgésicos en algias pulpares está indicado tanto en el preoperatorio como en las horas que siguen a la pulpectomía total, siendo igualmente eficaces los pertenecientes al grupo del ácido acetil salicílico como Aspirina ( Bayer ), los derivados de la pirazolona como - Beserol, Conmel ( Winthrop ) y Novalcina ( Hoechst ). También se pueden citar otros analgésicos como el Optalidón ( Sandoz ) y Veganine ( Substantia ) que tiene una combinación con fármacos hipnóticos ( barbitúricos ) o narcóticos débiles como la codeína.

#### Técnica.

- 1 ) Anestesia local con xilocaina, carbocaina u otro anestésico derivado de la anilida. La anestesia debe ser profunda, intensa y con una duración prolongada.
- 2 ) Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo.
- 3 ) Apertura y acceso a la cámara pulpar.



4 ) Localización de los conductos.

5 ) Se intenta eliminar TODO el contenido necrótico del conducto hasta los ápices de los conductos radiculares.

6) Preparación biomecánica ( ensanchado y limado ) de los conductos.

7 ) Una vez los conductos agrandados, irrigados y secos con puntos de papel absorbente, se pone un taponcito de algodón empapado en formocresol en la cámara pulpar coronal y se cierra con óxido de zinc y eugenol de secado rápido durante cuatro a siete días.

8 ) En la segunda sesión, se elimina la cura de óxido de zinc y eugenol.

9 ) Lavado ( irrigación y aspiración ) y secado.

10 ) Se llenan los conductos, mediante condensadores, de una mezcla cremosa de óxido de zinc en polvo y partes iguales de formocresol y eugenol, y de la misma manera descrita en la técnica de la pulpectomía parcial.

11 ) Se pone una base intermedia de secado rápido de óxido de zinc y eugenol.

**Postoperatorio.**

1.- Se recomienda a los padres comunicar cualquier síntoma que noten.

2.- Se toma una radiografía de control.

3.- Se coloca una corona completa para evitar las fracturas del diente después del tratamiento.

## CAPITULO IV

### OBTURACION DE CONDUCTOS

Es la última parte o etapa de la pulpectomía total y del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica. Se denomina obturación del canal al llenado completo de éste con un material no irritante y no resorbible.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- 1.- Evitar la penetración del exudado periapical en el conducto donde se estancaría. La desintegración de la materia proteica estancada irritaría el tejido periapical provocando su reabsorción.
- 2.- Impedir que cualquier microorganismo que alcanzara el tejido periapical durante una bacteriemia transitoria se albergara en el conducto donde podría instalarse e irritar el tejido periapical.
- 3.- En caso de que el conducto radicular no fuese estéril los microorganismos quedarían encerrados en los canaliculos dentinarios entre el cemento y la obturación radicular donde, si el conducto estuviese totalmente obliterado tanto en longitud como en diámetro, no podrían sobrevivir. A este respecto se dice que Hopewell Smith fue el primero en atribuir al cemento -- la función de sellar la superficie de la raíz para impedir el pasaje de materia séptica desde la dentina hasta el periodonto y el hueso adyacentes.

Generalmente, la obturación de conductos se realizará cuando el diente en tratamiento reúna las tres condiciones siguientes:

- 1.- Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
- 2.- Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomecánica (ampliación y alisamiento) de sus conductos.
- 3.- Cuando esté asintomático, o sea cuando no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación, como son: dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto-fistuloso, movilidad dolorosa, etc.

#### **Materiales de Obturación.**

La finalidad de la obturación radicular es reemplazar la pulpa destruida o extirpada por un material que es una masa inerte, capaz de hacer de cierre para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de la corona del diente.

En dientes primarios, el material de obturación debe llenar los requisitos siguientes:

- 1.- Ser resorbible y no actuar como irritante.
- 2.- Ser fácil de introducir en el conducto.
- 3.- Ser perfectamente semisólido durante su colocación y sollificar después.
- 4.- Sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 5.- No contraerse una vez colocado.
- 6.- Ser impermeable a la humedad.
- 7.- Ser bacteriostático o, al menos, no favorecer el desarro

llo bacteriano.

8.- Ser radiopaco.

9.- No colorear el diente.

10.- No irritar los tejidos periapicales.

11.- Ser estéril o de fácil y rápida esterilización antes de su colocación.

12.- Poder retirarse fácilmente del conducto en caso necesario.

En odontología infantil no se ha realizado hasta el momento grandes estudios e investigaciones sobre materiales de obturación especiales para dientes primarios. Por ésta razón vamos a subrayar los dos tipos de materiales existentes, mencionando solamente los usados en adultos y detallando los que podrían ser usados en infantil:

A) Material Sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material ( en gutapercha o en plata ), tamaño, longitud y forma. Este tipo de material está contraindicado su uso en dientes primarios puesto que no es resorbible y actúa como irritante.

B) Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser productos patentados o preparados por el propio profesional debido al confusiónismo existente en cual es el mejor y debe emplearse en cada caso. Los cementos de conductos son los materiales que más deben reunir los doce requisitos citados anteriormente.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clínico-terapéutica de estos cementos es la siguiente:

a) Cementos con base de eugenato de zinc.

Han sido ideales y los más usados de los materiales de obturación en dientes primarios siendo resorbibles y no actúan como irritantes. Están constituidos básicamente por el cemento hidráulico de quela - ción formado por la mezcla de óxido de zinc con el eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas o patentadas contienen además sustancias roentgenopacas ( sulfato de bario, subnitrito de bismuto o tetróxido de bismuto), resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos - antisépticos débiles, estables y no irritantes.

El cemento de Rickert o sellador de Kerr es el más conocido - y ha sido empleado desde hace varios años con magníficos resultados. Se presenta en cápsulas dosificadas y líquido con cuentagotas siendo su fórmula la siguiente:

Polvo.		Líquido.	
Oxido de zinc.	41.2	Esencia de clavo	78 partes
Plata precipitada.	30	Bálsamo de Canadá.	22 "
Resina blanca.	16		
Yoduro de timol ( aristol )	12.8		

Grossman - Filadelfia 1958. Presentó la fórmula de su nuevo cemento:

Polvos:		Líquido.	
Oxido de zinc.	40 partes	Eugenol	5 partes.
Resina.	30 "	Aceite de almendras dulces.	1 parte.
Subcarbonato de bismuto	15 "		
Sulfato de bario.	15 "		

El mismo autor tras nuevas modificaciones, presentó en 1965, la siguiente y última fórmula:

Polvo	Líquido.
Oxido de zinc.	41 partes. Eugenol.
Resina Staybelite.	27 "
Subcarbonato de bismuto.	15 "
Sulfato de bario.	15 "
Borato de sodio, anhidro	2 "

Todos los cementos de base de óxido de zinc-eugenol tienen propiedades similares y pueden ser recomendados. Por otra parte, al no disponer de uno de los productos indicados se puede recurrir a la simple mezcla de óxido de zinc-eugenol, a la que se puede añadir blyoduro de ditimol (aristol) en proporción de 1 parte por 5.

b) Cementos con base plástica.

Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos, siendo los más conocidos los dos siguientes patentados: - - AH26 - De Trey Frères, S.A., Zürich - y Disket-Espe, Alemania.

El AH 26 es una resina epoxi, de color ámbar claro, endurece de la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, yodoformo y pasta Trio. Cuando se polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, pudiendo ser utilizado con espirales o lentulos para evitar la formación de burbujas.

MAEGLIN - Suiza 1960 - Considera que el AH 26 no es nada irritante para los tejidos periapicales y favorece siempre el proceso de reparación.

EGLI - Suiza 1963 - Logró un 96.6% de éxitos en casos comprobados después de tres años de obturados.

TSCHAMER - Australia 1961 - Lo encontró como el mejor material con respecto a su adherencia, insolubilidad y constancia de volumen.

El Diaket, es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y conteniendo el polvo óxido de zinc con un 20% de fosfato de bismuto lo que le da muy buena roentgenopacidad.

WACHTER - Viena 1962 - Ha estudiado las propiedades de Diaket, observando que es autoestéril, no irritante, no sufre contracción, es opaco y no colorea el diente.

c ) Cloropercha.

No está indicada para dientes primarios puesto que se usa con las puntas de gutapercha que son irritantes y no pueden ser resorbidas.

d ) Cementos y pastas momificadores.

Se usan más en dientes temporales que permanentes. Contienen en su fórmula paraformaldehído ( trioximetileno ), fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia y que al ser polímero del formol o metanal, lo desprende lentamente. Además del paraformaldehído, los cementos -



momificadores contienen otras sustancias como óxido de zinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos roentgenopacos como el sulfato de bario y yodo.

Su indicación es en aquellos casos donde no se ha podido controlar un conducto debidamente, después de agotar todos los recursos disponibles, como sucede cuando no es posible encontrar un conducto estrecho o instrumentarlo en toda su longitud. En estos casos, el empleo de un cemento momificador significará un control terapéutico directo, sobre un tejido o pulpa radicular que no se ha podido extirpar, confiando en que una vez momificado y fijado será compatible con un buen pronóstico de la conductoterapia, al evolucionar muchas veces hacia una dentinificación de su tercio apical.

Se ha presentado varios productos que contienen paraformaldehído como el  $N_2$  que provocó muchas controversias entre los investigadores que algunos estaban en favor y otros en contra aconsejando suspender su distribución por ser un producto muy irritante.

El  $N_2$  está presentado en dos tipos : el  $N_2$  normal y el  $N_2$  medical o apical. El  $N_2$  normal tiene una proporción menor de óxido de titanio, lo que le permite endurecerse y está coloreado de rosado con eosina. Se emplea para la obturación completa o parcial del conducto, como sellador permanente. El  $N_2$  medical, no se endurece y está coloreado con azul de metileno. Se emplea en curas temporales, especialmente en dientes con pulpa necrótica.

Telander - Estocolmo 1968 - describe una sencilla técnica de conductoterapia con el  $N_2$  en una sesión para los dientes con pulpa -

viva y en una a varias sesiones en dientes con pulpa necrótica. En el primer caso, después de eliminar la pulpa a 1 - 2 mm de ápice, obtura inmediatamente con  $N_2$  normal, sin irrigar el conducto. Si el diente tiene la pulpa necrótica, o bien lo trata de igual manera o en varias sesiones sellando entre ellas  $N_2$  medical y obturando finalmente con  $N_2$  normal.

Rowe - Londres 1967 - Admite que el  $N_2$  como otros productos con paraformaldehído, produce menos irritación de lo que se ha publicado y lo recomienda en el tratamiento de los molares.

Otro grupo de autores por el contrario, sostienen que su contenido en paraformaldehído, su toxicidad y especialmente la técnica sugerida para su uso, no lo hacen recomendable en los tratamientos endodóncicos. Por eso no es de extrañar que el Concilio de Terapéutica Dental de la American Dental Association considere el  $N_2$  como severo irritante y haya aconsejado suspender su distribución en los Estados Unidos.

#### e) Pastas reabsorbibles.

Estas pastas al ser siempre reabsorbidas, su acción es temporal y se las considera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva de conductos.

Por último, es importante señalar que, únicamente, hemos mencionado los materiales de obturación los más usuales dentro de una gran variedad que existe, dejando la aplicación de cada uno al criterio del operador y al caso que está tratando.

## CONCLUSION.

Después de éste breve estudio solo nos resta mencionar - que la presencia durante la niñez de las dos denticiones, temporal y permanente, y las enfermedades pulpares en ésta época de la vida, ha hecho de - la endodoncia infantil una de las especialidades más importantes en odontología y odontopediatría.

Algunos autores ( como Magnusson ) afirman que un tratamiento pulpar se considera como una medida retardada para la extracción; ésta opinión es defendible porque es lógica todo diente primario es caduco. También este retraso a la extracción sea beneficiado en el plan funcional durante un tiempo suficientemente largo ( 3, 4 ó 5 años ), como en el plan de la salud.

Por otra parte y gracias a la investigación incesante en - terapéutica de los dientes primarios, la terapéutica pulpar indirecta se ha convertido en un método sumamente útil en la práctica paldodóncica, y se está estudiando la aplicación de medicamentos tópicos a las exposiciones de la pulpa.

También, es importante aclarar que la mejor comprensión - de los tejidos periapicales y su potencial de curación han dado más vigor a las técnicas endodóncicas, y el operador clínico deberá evaluar sus - ventajas antes de extraer una pieza primaria. Deberá considerarse cuidadosamente la pulpectomía de piezas primarias no vitales, especialmente en - el caso de segundos molares, cuando el primer molar no ha hecho erupción.

Muchos investigadores ( como Andrew ) han defendido - largo tiempo las pulpectomías en molares, y también las de incisivos, en casos de piezas primarias no vitales. Sin embargo, debe recordarse que éstas piezas primarias son conocidas por sus múltiples canales auxiliares y en ese caso, la cámara pulpar no podrá ser completamente extirpada ni los canales obturados después. Pero aunque la anatomía de las raíces - de los dientes temporales puede en algunos casos complicar el procedimiento de una pulpectomía, existe interés renovado por las posibilidades de retener las piezas primarias en vez de crear los problemas de mantenedores de espacio a largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

Bérard René.

Introduction a la Pratique Dentaire Chez L'Enfant.  
Paris 1972.

Finn Sidney B.

Clinical Pedodontics.  
Philadelphia 1976.

Grossman Louis I.

Endodontic Practice.  
University of Pennsylvania 1957.

Hogeboom Floyd E.

Practical Pedodontia of Juvenile Operative Dentistry and Public Health  
Dentistry.  
South California School of Dentistry 1940.

Lasala Angel.

Endodoncia.  
Venezuela 1971.

Law D.B.

An Evaluation of Vital Pulpotomy Technic.  
Philadelphia 1956.

**Mansukhani N.**

**Effects of formocresol on the Dental Pulp.**

**Chicago. University of Illinois 1959.**

**Mc. Donald Ralph E.**

**Dentistry for the Child and Adolescent.**

**University of Indiana 1969.**

**Morris Alvin L. - Bohannon Harry M.**

**The Dental Specialties in General Practice.**

**University of Kentucky 1976.**

**Pagano Jose Luis.**

**Anatomía Dentaria .**

**Montevideo, Uruguay 1965.**

**Pucci F.M.**

**Conductos Radiculares**

**Montevideo, Uruguay 1945.**

**Sommer Ralph F. - Ostrander Darl F. Crowley Mary.**

**Clinical Endodontics.**

**University of Michigan 1975.**

**Spedding R. H.**

**Formocresol and Calcium Hydroxide Therapy.**

**University of Indiana 1965.**

**Wuehrmann Arthur H. - Manson-Hing Lincoln R.**

**Dental Radiology.**

**University of Alabama 1975.**