

22  
2ej-



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TERAPEUTICA PULPAR EN  
ODONTOPEDIATRIA

T E S I S A

Que para obtener el titulo de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

MARTHA ISAURA AVILA CARPIO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

Octubre de 1992



## **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.

## INTRODUCCION

En la dentición infantil la salud pulpar se ve amenazada de diferentes formas tales como: la caries dental la cual atravieza esmalte y la dentina (parcial y totalmente), generando reacciones pulpares; produciendo cambios degenerativos e inflamativos agudos o crónicos.

Con el tratamiento pulpar es factible salvar muchos dientes primarios; dependiendo de las circunstancias. La extracción es un tratamiento que puede ser necesario para algunos casos, pero no debe tomarse como única solución, especialmente cuando la pérdida pudiera comprometer la forma del arco (pérdida de espacio). Un diente que recibió un tratamiento adecuado como pulpotomía o pulpectomía y que es restaurado de su corona clínica, constituye un mantenedor de espacio ideal.

Los niños con dientes primarios afectados y con antecedentes de traumatismos orofaciales recientes deben ser atendidos inmediatamente; estableciendo la terapéutica, valorando el daño pulpar con el fin de aplicar el tratamiento más indicado.

El paciente infantil es el más afectado por los procesos cariosos lo cual puede deberse a variadas etiologías como por ejemplo: mala nutrición, malos hábitos en cuanto a la higiene bucal y la ingesta abundante de alimentos chatarra que el niño consume dentro y fuera del hogar. En el

mercado día con día van surgiendo infinidad de golosinas y bebidas azucaradas que el infante consume con mucha alegría.

Algunos padres poco conscientes del mal que esto produce les facilitan irracionalmente la golosina que el niño pide.

También es frecuente observar el síndrome de biberón en niños pequeños, caracterizado por caries muy severas producto de la alta cantidad de azúcar y que además permanece en la boca del paciente cuando éste ha de ir a dormir, desgraciadamente muchas madres desconocen los efectos perjudiciales que esto ocasiona.

Es obligación del Cirujano Dentista instruir a los pacientes con respecto a lo que debe y no debe hacer, tratando de conscientizar al paciente, orientándolo hacia una educación dental en su beneficio.

Considero que mientras no haya una total consciencia de salud oral entre los pacientes, el problema de la caries seguirá con sus lamentables consecuencias. Por lo que cabe destacar la importancia que tienen los medicamentos en la terapéutica pulpar en algunos pacientes infantiles; son importantes por ser usados casi todos los días, en dientes de la primera dentición y hasta en los permanentes.

## DIAGNOSTICO CLINICO

Los métodos clínicos empleados para la dentición primaria contemplan evaluar la movilidad y sensibilidad a la percusión. El C.D. debe recordar las fechas normales de exfoliación, para no caer en el error de malinterpretar cuando un diente se encuentra hipermóvil y que pronto exfoliará. Debe tomarse alguna referencia con el diente homólogo pero del lado opuesto.

La prueba de percusión debe ser practicada con extremo cuidado con la ayuda del dedo no con el espejo, ya que se incrementará la molestia; esto es útil ya que nos ayuda a localizar el diente problema que tiene avanzada la inflamación y por lo tanto afecta al ligamento parodontal.

## DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO

En el establecimiento del diagnóstico pulpar y su tratamiento es menester contar con una buena radiografía del diente lesionado; con el fin de identificar y valorar la enfermedad.

A continuación se mencionan los elementos que deberán evaluarse en una radiografía:

- 1.- Extensión de la caries y su acercamiento a la pulpa
- 2.- La presencia de restauraciones previas con o sin tratamiento pulpar, proximidad a un cuerno pulpar o cualquier indicio de pulpotomía o

pulpectomía.

3. Los cambios pulpares degenerativos, en los que destacan resorcciones internas o formaciones calcificadas.

4.- Ancho del espacio del ligamento parodontal si esta normal, si en su prolongación es uniforme y por último valorar la lámina dura, si está interrumpida o intacta.

5.- Resorción radicular producto de reacción fisiológica y no consecuencia de alguna patología.

6.- Presencia de algunas zonas óseas radiolúcidas, que propician cambios periapicales.

7.- Ubicar precisamente los factores normales que complican la interpretación radiográfica dental en el niño, como son los espacios medulares mayores, la posición de los dientes en desarrollo y la resorción de los dientes deciduos. (15)

## PULPA

El tejido pulpar está compuesto por tejido conjuntivo. En su superficie tiene una capa de células especializadas, los odontoblastos, que son los formadores de dentina. Durante toda la vida del diente, el tejido pulpar aporta la nutrición a la dentina por estar altamente vascularizado.

Las fibras nerviosas pulpares transmiten los estímulos desde el diente al

Sistema Nervioso Central, independientemente de la naturaleza del mismo, se produce el dolor.

### CELULAS Y FIBRAS

En la pulpa encontramos 3 tipos de células aparte de las que se relacionan con las células vasculares y las fibras nerviosas.

Los odontoblastos, los fibroblastos y las células defensivas.

Los fibroblastos son las fibras nerviosas más abundantes y tienen una distribución irregular. Son células planas grandes que presentan un núcleo oval. Entre estos se encuentra la sustancia fundamental amorfa que contribuye a la naturaleza gelatinosa del tejido pulpar. Las fibras de Von Korff que van desde la capa subodontoblástica de la pulpa, entre los odontoblastos hasta alcanzar la predentina. Las células de defensa representadas por histiocitos, células mesenquimatosas no diferenciadas y células linfoides vagabundas, se hallan dispersas irregularmente por el tejido pulpar, algunas de ellas en procesos perivasculares. Ante situaciones inflamatorias del tejido pulpar, los histiocitos funcionan como macrófagos.

### VASOS SANGUINEOS

El motivo de que los vasos sanguíneos pulpares tengan las paredes delgadas es con el objeto de que intervengan en la dilatación.

En el transcurso de la inflamación pulpar, la hiperemia asociada y los cambios exudativos propician un gran incremento de la presión, debido a las

paredes sólidas de dentina que forman la cavidad pulpar. Esto comprime los vasos sanguíneos y tiende a cerrarlos, principalmente en orificios apicales. Por este motivo se produce dolor en las pulpitis, por la presión sobre las fibras nerviosas de la pulpa.

## FIBRAS NERVIOSAS

En la pulpa encontramos 2 tipos de fibras:

- a).- Fibras no meduladas forman parte del Sistema Nervioso Autónomo y se distribuyen a lo largo de los vasos sanguíneos por el control de la contracción muscular de las paredes.
- b).- Fibras meduladas son nervios somáticos sensores y dirigen las sensaciones a la corteza cerebral.

El aporte somático sensor de la pulpa es rico. En cada raíz ingresan 2 ó 3 troncos grandes y algunos pequeños. La mayoría de éstos mazos nerviosos van directamente a la cámara pulpar.

La presencia de fibras nerviosas no mielinizadas en el interior de la dentina mineralizada ha sido investigada y confirmada mediante el microscopio electrónico.

Las fibras nerviosas se encuentran muy relacionadas con los procesos odontoblásticos y en algunos ejemplos presentan invaginaciones complejas de los mencionados procesos en el límite externo del tercio interior de la dentina. En éstos lugares se hayan enlaces celulares entre la membrana plasmática de las fibras nerviosas y los procesos odontoblásticos.

Existen dudas con respecto a la función exacta que desempeñan estas terminales nerviosas sobre la sensibilidad de la dentina. No todos los túbulos que están en la parte interior de la dentina presentan fibras nerviosas, tal vez la razón se debe al crecimiento aleatorio de las terminales nerviosas hacia la dentina. [4]

### PULPITIS Y AGRESION PULPAR

Siempre deberá realizarse un exámen bucal, para valorar el órgano dentario afectado, su estado general en tejidos circundantes y principalmente aquellos datos sobre el curso de la enfermedad que el paciente pueda aportar; normalmente refieren dolor, el cual deberá medirse en su intensidad, duración y la respuesta que puede dar a los estímulos de cambios térmicos inclusive hasta cuando el paciente cambia de posición; en base a estos datos es factible establecer el diagnóstico.

En algunas ocasiones no es fácil ubicar el diente problema, en tales casos localizar la causa que provoca la sintomatología como caries dental, recidiva cariosa y los cambios de coloración en el diente. También se deberá contar con las pruebas pulpares que se evalúan comparándolas con un diente testigo, de ser posible tomar como referencia el diente homólogo del lado opuesto [ preferentemente que éste no presente patología alguna o restauración previa ].

La pulpa dará una respuesta contra la agresión produciendo dentina reparativa y la inflamación pulpar que se origina con una vasoconstricción

precedida inmediatamente por vasodilatación y una serie de alteraciones como permeabilidad vascular, degradación de los tejidos que inducen a edema y formación de pus producida por la liberación de enzimas proteolíticas; la acumulación del ácido láctico modifica el ph, que normalmente tiene una alcalinidad de 6.5, produce la muerte de células defensivas y las bacterias que dan como resultado necrosis por licuefacción.

## ESTUDIO SOBRE EL DIAGNOSTICO DE LA PULPITIS DEL DIENTE DECIDUO POR EL CUADRO SANGUINEO EN LA PULPA DENTAL.

(Sunada M. 1991). (18) realizó un estudio sobre el método de diagnóstico pulpar del diente deciduo para asegurar la extensión de la inflamación para establecer la terapia pulpar más apropiada. Este estudio fue realizado en 100 dientes deciduos cariados de los 81 niños sanos normales de dos años nueve meses a once años dos meses de edad, los cuales justificaron la terapia de amputación de la pulpa vital de acuerdo al criterio de diagnóstico de pulpitis del diente deciduo de Nagasaka. El cuadro sanguíneo fue comparado con la estructura histológica de la pulpa coronal y se observó después del tratamiento. El diagnóstico de la pulpitis del diente deciduo fue considerado por el cuadro sanguíneo en la pulpa dental. Los resultados fueron los siguientes:

1.- En cuanto al cuadro sanguíneo en la pulpa dental decidua, se sugirió

que la proporción de linfocitos era capaz de ser considerada para la discriminación de la pulpitis en el diente deciduo, debido a que la proporción de linfocitos en la pulpa coronal era mayor que sus valores normales en el cuadro sanguíneo periférico independientemente de la edad.

2.- En cuanto a la estructura histológica de la pulpa coronaria eliminada, el grado inflamatorio se dividió en 4 tipos : (-) sin evidencia de inflamación , (+) infiltración ligeramente confinada de las células inflamatorias, (++) infiltración ligera o moderadamente difusa, ( ) infiltración severamente difusa, cuando los números del caso en cada tipo de grado fueron ( - ) ó (+) 37, (++)47 ( ) 16 casos.

3.- En cuanto a la proporción de linfocitos sobre 60% contra cada uno de todos los tipos de grados, (+) 86.5% y (++) 61.7% fueron mucho más grandes que ( ) 0%.

4.- La proporción de casos en la cual fue difícil controlar la hemorragia en proporciones de las amputaciones de la pulpa coronal fueron de tipo (+) 32.4% y (++) 25.5% en tipo, sin embargo, el tipo ( ) mostró alta proporción 62.5%.

5.- Como un resultado del examen clínico y de rayos-x después de la terapia de la amputación de la pulpa vital, el número de casos pobres fué de 12 de los 42 casos (28.6%) en el tipo ( + ) ( ++ ) y 4 de 4 casos (100%) en tipo ( 19).

6.- Este resultado sugiere que la terapia de amputación de la pulpa vital no es adecuada cuando es difícil controlar la hemorragia y la proporción de linfocitos del cuadro sanguíneo en la pulpa coronal muestra menos de 57%.

La extensión de la inflamación y su ubicación dependerá del tipo de estímulo que agrede a la pulpa, la edad pulpar (respuesta vascular), la topografía pulpar y la reacción histica que trae como consecuencia las siguientes patologías

- PULPITIS REVERSIBLE
- PULPITIS IRREVERSIBLE
- PULPITIS CRONICA
- PULPITIS AGUDA
- PULPITIS HIPERPLASICA
- NECROSIS PULPAR

#### PULPITIS REVERSIBLE

Conocida también como hiperemia pulpar, caracterizada por un aumento de la presión en algunos vasos sanguíneos; es posible llegar a encontrar algunos linfocitos y macrófagos por abajo de los túbulos dentinarios afectados por caries o agresiones constantes, aunque las células pulpares se encuentran intactas.

Tiene diferentes etiologías como trauma oclusal, deshidratación, caries, abrasión, atricción y procedimientos operatorios.

El síntoma que se presenta es el dolor lacinante, agudo y penetrante el cual desaparece al retirar las causas que lo provocan. Es tratable ya que la pulpa está intacta no inflamada, consideradas también las pulpas atróficas y las que cursan pulpitis parcial aguda o crónica sin necrosis. (2)

El tratamiento a seguir es retirar el factor etiológico.

### PULPITIS IRREVERSIBLE:

Es la patología pulpar en la cual ya se presentan alteraciones vasculares importantes y aparecen mecanismos de reparación o atrófia pulpar

Pulpa no tratable; y se representa por el tejido con pulpitis parcial crónica y necrosis parcial, la pulpitis total crónica y la necrosis pulpar total. (2)

### PULPITIS CRONICA:

Se presenta como consecuencia de una pulpitis aguda, caries dental profunda, procedimientos operatorios y movimientos ortodónticos excesivos, aparece tejido de granulación, aumento de fibras,, fibroblastos y capilares. La lesión esta limitada por haces de fibras colágenas y células inflamatorias en toda la pulpa.

### PULPITIS AGUDA:

Conocida como una inflamación de desarrollo rápido, se acompaña de vasodilatación, edema, migración de células blancas y eritrocitos; los odontoblastos producen dentina reparadora, es de breve duración y puede volverse crónica o recuperarse.

El paciente experimenta un dolor continuo o agudo y pulsátil cuya duración aumenta considerablemente con la ingesta de alimentos ácidos y dulces.

El dolor es un indicativo muy valioso para el diagnóstico; generado por cavidades profundas, restauraciones desajustadas, exposición pulpar y pulpotomía.

El tratamiento a seguir será eliminar las causas que provocan la pulpitis el cual puede ser una pulpotomía o pulpectomía según lo amerite el caso.

#### PULPITIS HIPERPLASICA:

Conocida también como pólipo pulpar. Es una reacción inflamatoria proliferativa de tejido de granulación que se presenta normalmente en pulpas jóvenes.

La lesión tiene forma de nódulos pedunculados que sobresalen de la cavidad dental, se encuentra plétoricamente irrigado y lo cubre una capa de epitelio escamoso estratificado. Es asintomático pero puede llegar a presentar dolor durante la masticación..

Histológicamente se observa una capa de tejido calcificado cerca de los márgenes de la exposición, gran cantidad de capilares, fibroblastos, fibras colágenas, células blancas y ausencia de nervios sensoriales.

El tratamiento a seguir es retirar el pólipo con una cucharilla o usando una fresa de alta velocidad, ulteriormente deberá realizarse la pulpotomía o pulpectomía si el caso lo amerita, pero si es un diente próximo a exfoliarse se puede extraer confirmando la proximidad del diente sucesor mediante la radiografía.

#### NECROSIS PULPAR:

Es la muerte de las células pulpares, como consecuencia de la licuefacción o coagulación de células inflamatorias crónicas por edema y alteraciones sanguíneas.

La pulpa no reacciona a los estímulos aunque algunas veces pueda presentarse un dolor sordo.

El tratamiento de elección es la pulpectomía.

#### FACTORES DE AGRESION PULPAR:

Las enfermedades inflamatorias son generadas por agentes del medio ambiente que se encuentran influenciadas por la propensión del huésped al ser agredido. Existen variedades en cuanto a los factores irritativos tales como los biológicos, químicos y físicos.

#### FACTORES FISICOS:

Traumatismos mecánicos.- producidos durante la operatoria dental. Es el grado de agresión sufrida, determinada por la profundidad que alcance en la cavidad.

Por la influencia de factores tales como: Velocidad de rotación; Calor.- dado por instrumentos rotatorios o cortantes, produciendo incremento de la temperatura que desencadena alteraciones inflamatorias y desplazamientos odontoblásticos; Aumento de presión; favorecida en el momento de cortar tejido excesivamente lo que conduce a una respuesta inflamatoria mayor de la pulpa. El tamaño de la fresa es muy importante porque influye en el tipo de agresión pulpar de acuerdo a su tamaño.

Movimientos ortodónticos: Estos movimientos cuando son violentos o excesivos alteran la circulación pulpar disminuyendo el suministro de nutrientes y el depósito dentinario aumenta a nivel cameral y radicular.

Cuando la fuerza ejercida es constante puede originar hemorragia con necrosis pulpar o provocar una reabsorción de los ápices.

Contusión e insición: Aquellos originados por traumatismos como son alguna fractura, la pulpa elaborará demasiada dentina reparadora como respuesta a la agresión y que puede llegar a producir zonas de rarefacción periapical por degeneración pulpar al reducirse la cavidad que ocupa la misma.

Radiación: Los dientes que son irradiados en pacientes con cancer de cara y cuello presentan en la pulpa cambios degenerativos como necrosis de células pulpares, merma la producción de osteodentina.

El flujo salival es alterado también y los dientes se hacen susceptibles a los microorganismos .

#### FACTORES QUIMICOS:

Figuran los antisépticos utilizados para limpiar cavidades y secar la dentina antes de aplicar los cementos, (los más utilizados son agua oxigenada, cloroformo, barniz de copal). Otros que han sido usados pero no son recomendables ; nitrato de plata, paraclorofenol y fenol.

Anestésicos: causan izquemia en el tejido pulpar cuando se les aplica directamente .- noradrenalina, octapresin y adrenalina.

#### FACTORES BIOLÓGICOS:

La caries es el principal, causada por invasión microbiana de la placa dental bacteriana y que esta formada por cocos, estreptococos viridans, estreptococo mutans y sanguis, hongos, actinomyces viscosus, l

actobacilos, espiroquetas y espirilos. Los acidophilyus predominan abundantemente en la dentina cariosa.

La respuesta pristina a la agresión cariosa es la calcificación de los túbulos dentinarios los cuales formaran dentina peritubular con el fin de retardar la entrada de microorganismos, cuando la irritación persiste la dentina reparadora continuará formandose y por lo tanto el volúmen de la pulpa se va reduciendo.

## **RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO DE LOS DIENTES DECIDUOS**

El recubrimiento pulpar de la exposición por caries en los dientes primarios queda contraindicada por mostrar altos índices de fracaso. En casos así será mejor recurrir a la pulpotomía ya que en estos dientes primarios los resultados son más satisfactorios. Se recomienda que el recubrimiento pulpar solo se haga en aquellos dientes deciduos que sufrieron exposición mecánica y que se practique con dique de hule para evitar contaminar.

(1)

## **TECNICAS DE TRATAMIENTO DE LA PULPA DESVITALIZADA**

### **PULPECTOMIA TOTAL.**

Resulta perjudicial mantener dientes temporarios infectados en la cavidad oral por lo que deberán ser tratados o como último recurso extraerlos.

Cohen, Calftsi, Jones, realizaron un estudio bacteriológico en molares

temporarios infectados, se encontró que en estos molares había 9 cepas diferentes de microorganismos capaces de producir efectos nocivos. (10)

## TECNICAS DE TRATAMIENTO DE LA PULPA VITAL PROTECCION PULPAR DIRECTA

La protección de la pulpa únicamente debe considerarse para los dientes donde no hay dolor, exceptuando las molestias ocasionadas por las comidas. Deberá haber falta de hemorragia en el sitio lesionado, así como ocurre en las lesiones ocasionadas por exposiciones mecánicas o que el sangrado que se presente sea de cantidad normal lo que indicará una pulpa sana sin heperemia o inflamación.

Las soluciones cáusticas no deben usarse para cauterizar o esterilizar tejido pulpar expuesto antes de recubrirlo. Porque el tejido pulpar es muy sensible y pueden lesionarlo esas drogas, minimizando su capacidad de curación.

Se emplearán soluciones no irritantes como la solución salina al 9% o agua bidestilada para limpiar la región, el sitio de la exposición estará libre de desechos y se debe conservar húmeda la pulpa dando tiempo a que se forme el coágulo antes de aplicar el agente que cubrirá la zona tratada.

El hidróxido de calcio es utilizado para recubrir la pulpa vital normal. Tiene posibilidades de estimular las reacciones de reparación.

El material conocido como Dycal es el indicado. Cuando el diente sea un primer molar temporario, el Dycal puede usarse como material de base al restaurar con amalgama.

McWalter El Kafrawy y Mitchell observaron en un estudio de recubrimientos pulpaes a largo plazo realizado en monos e informan que después de 29 meses todas las pulpas que se protegieron con Dycal tuvieron respuesta favorable ya que hubo formación de un puente dentinario. No presentaron obliteración de conductos o inflamación. (10)

## PULPOTOMIA

La pulpotomía es la eliminación de la porción coronaria de la pulpa. Este procedimiento es aceptado como tratamiento de dientes temporarios y permanentes con exposición pulpar por caries contiene microorganismos y muestran razgos de inflamación y cambios degenerativos. (10)

El principal objetivo de esta técnica es eliminar solo el tejido inflamado y dejar tejido sano para favorecer la maduración fisiológica de la raíz.

Es aplicada en dientes permanentes inmaduros con exposición pulpar, también se indica en exposiciones grandes o exposiciones pulpaes de varias horas. Se debe evitar una contaminación aislando con dique de hule.

En 1978 Cvek observó que en la mayor parte de los casos de exposición pulpar con varias horas de duración, hubo una reacción biológica hiperplásica pulpar. La inflamación no se extendió más de 2mm. (15)

Indicada para dientes primarios vitales con exposición pulpar. Este es el tratamiento indicado siempre y cuando haya ausencia de los siguientes signos característicos:

- 1.- Dolor espontáneo

- 2.- Tumefacción
- 3.- Si existe sensibilidad a la percusión.
- 4.- Presencia de movilidad anormal
- 5.- Fístulas
- 6.- Cuando el drenaje es por el surco
- 7.- En casos de resorción interna
- 8.- Resorción radicular externa patológica
- 9.- Calcificaciones pulpares
- 10.- Zonas periapicales radiolúcidas
- 11.- Areas interradiculares radiolúcidas
- 12.- Si la hemorragia pulpar es pletórica y/u olor fétido.

### **VENTAJAS DE PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL**

- 1.- Permite que la reabsorción sea normal y la exfoliación también.
- 2.- Al ponerse en contacto con la pulpa produce fijación del tejido pulpar y necrosis. (2)

### **INDICACIONES PARA LA PULPOTOMIA**

- 1.- Dientes temporales vitales con caries o por exposición pulpar accidental.
- 2.- Lesiones profundas sin exposición, es decir en dientes asintomáticos.
- 4.- Signos radiográficos:
  - a) Lámina dura s.d.p.

- b) No presentar reabsorción patológica interna o externa.
- 5.- Los signos clínicos durante el tratamiento estarán normales, la hemorragia es de corta duración, tiene que ceder al ser presionada directamente con algodón y su color de igual manera tiene que ser normal.
- 6.- Cuando el paciente no tenga antecedentes de dolor espontáneo
- 7.- Radiográficamente no deberán observarse calcificaciones pulpares, resorción interna o alteraciones en la bifurcación
- 9.- No deberá encontrarse exudado purulento.

### TECNICA DE LA PULPOTOMIA

- 1.- Administrar anestesia local.
- 2.- Aislar con dique de hule.
- 3.- Con la fresa de pera de alta velocidad remover toda la dentina cariosa antes de penetrar a la cámara pulpar. (para evitar que fragmentos dentina cariosa se introduzca en el tejido pulpar radicular). Ingresar a la cámara pulpar a nivel de la exposición o cuerno pulpar con una fresa cilíndrica y extraer la mayor parte de tejido coronario y aplicar solución salina, pero sin llegar a los orificios de los conductos radiculares; al tenerlos ubicados se deberá crear una superficie pulpar lisa en cada orificio. El diámetro del diamantado esférico deberá ser ligeramente mayor al del canal, para apoyarse sobre tejido duro y conseguir una superficie más lisa. La amputación puede realizarse también con excavador afilado, aunque dicho procedimiento es más traumático.

La cavidad es irrigada con solución salina estéril. Eliminar todo tejido necrótico y posteriormente secar el área amputada para colocar una esferita de algodón estéril impregnada y debidamente exprimida de formocresol dejándola por 5 minutos, la hemorragia cesará de 1 a 2 minutos. Deben de protegerse los tejidos blandos con una gasa con el fin de no producir una quemadura química ya que es muy cáustico.

Colocar el material de recubrimiento seleccionado el cual será óxido de cinc y eugenol la pasta se colocará 2 mm. aproximadamente sobre los muñones pulpares y sobre ésta una base de fosfato de cinc. Restaurar el diente tratado con una corona de acero-cromo para evitar una fractura posterior ya que al suprimirse el aporte sanguíneo el diente se vuelve más quebradizo.

## **CARIES DENTAL : PULPOTOMIA EN DIENTES DECIDUOS**

El pronóstico en el procedimiento de pulpotomía con formocresol en los dientes primarios tiene excelentes resultados clínicos. Por otro lado, se encontraron algunos reportes de un pronóstico pobre en los descubrimientos radiográficos. Obtener información valiosa acerca de las indicaciones de los procedimientos de pulpotomía es muy difícil en el caso de los niños interesados. En 1972, Kurihara reportó en los descubrimientos radiográficos las indicaciones para los procedimientos de pulpotomía en molares primarios en una etapa estable que no tenía reabsorción radicular.

Los autores investigaron los cambios clínicos y radiográficos seis meses

posteriores al procedimiento de pulpotomía con formocresol. Fueron tratados 26 molares inferiores primarios donde fueron obtenidos cuatro criterios en pacientes de 3 a 7 años de edad, y cuatro molares inferiores primarios se utilizaron como control sin dichos criterios. Encontraron que las laminas duras dentales fueron un descubrimiento especialmente importante para juzgar las indicaciones de la pulpotomía con formocresol en los molares primarios. (14)

### FORMOCRESOL

El formocresol es empleado para las pulpotomías en dientes primarios, existe una amplia documentación del alto índice de éxito clínico (Berger 1965; Redig 1968, Morawa y col. 1985)

A pesar de lo anterior existen grandes preocupaciones en cuanto a su seguridad y uso ya que produce reacción inflamatoria crónica, efectos sobre la resorción radicular de los dientes primarios y la factible hipoplasia en los dientes permanentes, así como también su potencial inmunógeno y carcinógeno (Ranly 1984, Myers y col. 1983). Pero tampoco se ha encontrado buenos resultados con otras técnicas. (15)

El formocresol no estimula una respuesta curativa de la pulpa remanente, su principal función es la de fijar tejido remanente.

Berger hizo estudios histológicos de la pulpa en dientes temporales para ver las reacciones del formocresol. El observó que 7 semanas posteriores a la pulpotomía con formocresol se generaba un crecimiento interno de

granulación a través del foramen apical, reemplazándose el tejido necrótico de los conductos radiculares.

Entre más tiempo transcurría el tejido de granulación se acercaba cada vez más a nivel coronario o acercarse tanto que llegaba al sitio de la amputación.

Se encontró osteodentina la cual reparaba pequeñas zonas de reabsorción interna, estrechando ligeramente el paso de los conductos. (10)

La concentración 1-5: de formocresol es la más utilizada tradicionalmente ya que produce efectos de fijación tisular, con menos efectos citotóxicos y complicaciones posoperatorias. Dicha concentración es recomendada para pulpotomía en dientes primarios. (1)

El formocresol es bactericida potente, cáustico y tiende a esterilizar cualquier remanente pulpar cameral.

El formocresol tiene efectos citotóxicos sobre la pulpa entera excluyendo el tejido apical.

La pulpa se vuelve más eosinófila compuesta casi totalmente de tejido fibroso.

La pulpa seguira vital en los conductos. (2)

La utilización del formocresol en Odontología se ha convertido en un tema de controversia, se informa de la amplia distribución del medicamento ulterior a su colocación. La absorción sistémica y el almacenaje del formocresol en la pulpa dental, dentina, ligamento parodontal y el hueso a nivel del periapice han sido demostrados despues de la pulpotomía. Algunos autores informan que dependerá de la dosis aplicada. (1)

No deberá utilizarse plétóricamente y por lo tanto no es recomendable usarlo concomitantemente en la pasta de óxido de cinc-eugenol.

Muchas investigaciones realizadas por (Loos y Han , Straffon) concluyen que el formocresol diluído en concentraciones de 1:5, aplicado a los tejidos induce a la respuesta celular deseada tan eficientemente como el formocresol puro y que permite una recuperación más rápida de las células afectadas. (10) (8) (7)

### **CONTRAINDICACIONES DEL FORMOCRESOL EN LA PULPOTOMIA**

- 1.- En aquellos dientes que tienen historia de dolor espontáneo.
- 2.- Cuando el diente no esta restaurado o una exfoliación próxima, sin hueso por encima del diente permanente.
- 3.- Evidencia de patología periapical o en la furca.
- 4.- Cuando haya en la pulpa exudado purulento.
- 5.- Presencia de fístula. (2)

Cuando la cámara pulpar este necrótica o seca, movilidad exagerada resorción mayúscula radicular o alteraciones en la bifurcación.

### **RAZONAMIENTO PARA EL USO DE MEDICAMENTOS INTRARADICULAR**

El propósito pristino de un medicamento intracanal es reducir la microflora del canal radicular después de la limpieza de éste , se produce un efecto mínimo sobre el tejido normal del huésped. Una razón secundaria sobre el

uso de éste es con el fin de reducir el dolor postinstrumentación. Ninguno de los medicamentos revisados en éste artículo cubren todos los criterios de un medicamento revisados en éste artículo cubren todos los criterios de un medicamento intracanal ideal.

Se ha demostrado un efecto antimicrobial en muchos medicamentos que son utilizados intraradicularmente excepto los esteroides; sin embargo, la citotóxicidad del tejido parece estar relacionada directamente a este efecto. Por eso, los medicamentos antibacteriales más potentes (formocresol, fenoles) también son los más irritantes para los tejidos huéspedes. Cuando son suficientemente diluidos como para no ser tóxicos, los medicamentos intraradiculares, en ocasiones no son eficaces como agentes antimicrobiales. Es importante también en la respuesta del tejido huésped, el hecho de que los medicamentos desde el conducto radicular pueden introducirse a través del foramen apical hacia la circulación sistémica, induciendo reacciones antigénicas, y son potencialmente mutagénicos y carcinogénicos.

Se ha cuestionado que por medio del trabajo biomecánico el conducto radicular sea totalmente estéril. Cabe destacar que los medicamentos que son utilizados en el tratamiento endodóntico solo desinfectan y para obtener la esterilización del conducto es menester la combinación de ambos. Por lo tanto hay que señalar que el uso indiscriminado de éstos medicamentos causa efectos irreversibles sobre los tejidos blandos. Como señaló Schilder "los microorganismos no necesitan ser empapados en drogas cáusticas cuando pueden ser eliminados rápidamente. No necesitamos encender un cañón para matar una pulga".

Trope reportó que no hubo diferencia en la proporción de estallido entre los dientes tratados con formocresol o hidróxido de calcio. Los esteroides disminuyen considerablemente el dolor postratamiento cuando se administran a través del canal de la raíz o sistemáticamente.

La decisión para colocar o no el medicamento intracanal todavía reside en el practicante. Con mucha frecuencia nos apoyamos en nuestra educación y entrenamiento previos basándonos en nuestra experiencia para tomar ésta decisión. Sin embargo, con las mejores técnicas de instrumentación y tecnologías, debe minimizarse el uso de agentes potencialmente peligrosos.

(8)

### **PULPOTOMIA PARCIAL**

Es el tratamiento ideal para los dientes incisivos traumatizados que sufrieron exposición pulpar debido a fractura de la corona. Debe considerarse la posibilidad de que la lesión periodontal repercuta en la circulación sanguínea periapical.

Algunos estudios revelan que independientemente del tamaño de la lesión, el grado de desarrollo de la raíz y dentro de límites razonables, el período de tiempo comprendido desde el momento del accidente al momento de recibir el tratamiento tienen posibilidades de que el vaticinio de la pulpotomía sea favorable.

## TERAPIA DE PULPOTOMIA

Los dentistas han dudado entre el uso del hidróxido de calcio y el formocresol como un agente de pulpotomía en el tratamiento de los dientes primarios. En las investigaciones que se han realizado demuestran que el hidróxido de calcio provoca resorción radicular en dichos dientes.

El razonamiento para utilizar el hidróxido de calcio resulta más sano biológicamente en los dientes permanentes porque promueve la formación de dentina reparativa y raíces fisiológicamente más sanas. En contraste, los componentes del formocresol, formaldehído y cresol, no tienen propiedades curativas ya que únicamente fijan tejido pulpar.

El formocresol, por descuido, permanece como la droga preferida, aunque su proporción de éxito todavía es menos que lo deseable, y sus componentes han sido criticados por su toxicidad.

Las deficiencias de la pulpotomía y el tratamiento de pulpectomía de los dientes primarios han promovido considerables investigaciones clínicas y de laboratorio. Algunos de éstos descubrimientos y sus implicaciones se han revisado.

Para resurgir al hidróxido de calcio como un agente de pulpotomía viable, se han recomendado recientemente preparaciones de fijación tales como el Dycal o Life. Estos cementos liberan menos iones de hidroxil que el hidróxido de calcio puro y son más suaves para la pulpa. Sin embargo, no se ha determinado si la reabsorción interna vista en las pulpotomías con hidróxido de calcio resulta desde excesiva o inadecuada necrosis tisular o fallas de una técnica inadecuada; las fallas se deben a que quedan coágulos

sanguíneos extra-pulpaes entre el hidróxido de calcio y el tejido amputado. En estos casos , los iones de hidroxil podrían quedar atrapados en el coágulo y no ocurrir el requisito de inducción de la diferenciación de odontoblastos.

En 1984 se realizó un estudio sobre pulpotomía utilizando Life, se enfatizó el control hemostático. Aunque los resultados fueron alentadores, el estudio fué a corto plazo y careció de suficientes números para comparar legítimamente la eficacia de las preparaciones de fijación dura con el hidróxido de calcio convencional. Se desconoce si la reducción en la alcalinidad por abajo de estos cementos ayuda al inicio de la dentina reparativa y evita la reabsorción interna.

Un estudio sugiere que esto es falso.

Los estudios han descubierto que muchas preparaciones comerciales de formocresol (19% de formaldehído, 35% de cresol) son más fuertes de lo necesario. Se recomendó hace algunos años que las preparaciones de resistencia completa sean diluidas 1: 5 con una mezcla de agua y glicerol. Aunque esta dilución fué arbitraria, cualquier dilución razonable probablemente podría ser tan efectiva y reducir incluso la cantidad de exposición del formaldehído y cresol.

Recientemente, se han investigado extensamente las alternativas para el formocresol. Este se deriva de dos componentes activos-formaldehído y cresol- que tienen propiedades completamente diferentes. El formaldehído es un fijador bien conocido que reacciona con las proteínas de la pulpa y las bacterias. Presumiblemente desnaturaliza las toxinas y las enzimas autolíticas y convierte una inflamación aguda en un estado crónico.

El cresol es un cáustico, una droga parecida al fenol que disuelve la membrana celular y homogeniza la pulpa. Al igual que el formaldehído, es un fuerte desinfectante, pero no tiene propiedades fijadoras. La combinación de formaldehído y cresol afecta la pulpa radicular hasta una considerable profundidad, aún después de una breve exposición de cinco minutos. El cresol puede disolver las barreras del tejido natural y permitir que el formaldehído penetre más en los canales de lo que lo haría normalmente.

En un esfuerzo para imitar las propiedades positivas del formocresol, mientras que al mismo tiempo se elimina la causticidad del cresol, se han sugerido agentes fijadores alternativos. Uno de éstos es el glutaraldehído, fue propuesto primero como desinfectante e irrigante para terapia endodóntica, pero inmediatamente fueron altamente molestas por aquellos que buscaban un agente alternativo para la pulpotomía. [ 16]

## HIDROXIDO DE CALCIO

Herman fué quien introdujo por primera vez el hidróxido de calcio como material de apósito biológico por su alta alcalinidad (p.h. 12), es tan cáustico que al ponerse en contacto con la pulpa viva, la reacción produce una necrosis superficial de la pulpa.

En la periferia del nuevo tejido fibroso se encuentran limitando células parecidas a los odontoblastos. Al mes del procedimiento radiográficamente

se observa un puente calcificado. Dicho puente continúa creciendo durante 12 meses posteriores. el tejido pulpar que se encuentra por abajo del puente calcificado permanece vital y esta totalmente libre de células inflamatorias. (10)

## PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

Es usada en dientes permanentes anteriores jóvenes con el fin de que el desarrollo radicular continúe, a pesar del tratamiento existe cierta incidencia de degeneración cálcica en dichos dientes lo cual, propicia un tratamiento endodóntico posterior.

La pulpa es necesaria para la formación de la dentina, al perder la vitalidad pulpar en los dientes jóvenes permanentes antes de la culminación de la formación radicular repercute de tal manera que la pulpa se vuelve fina y débil lo que la hace susceptible a la fractura.

Deberán intensificarse los esfuerzos por mantener la vitalidad pulpar en dientes con ápices en desarrollo. El recubrimiento pulpar, la pulpotomía y el tratamiento pulpar indirecto en los dientes jóvenes ofrecen resultados satisfactorios; como resultado de la gran afluencia sanguínea, que circula a través del ápice inmaduro o abierto. (1)

Para realizar pulpotomías con hidróxido de calcio, es menester que haya formación de coágulo sanguíneo antes de recubrir los remanentes pulpares. Siguiendo siempre una técnica estéril con el fin de obtener los resultados deseados.

## COMPARACIONES ENTRE PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL CONTRA PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

FORMOCRESOL	HIDROXIDO DE CALCIO
1.- Fijación tisular evidente.	1.- Formación de puentes cálcicos.
2.- Germicida potente.	2.- Cierta actividad germicida.
3.- Tejido vital en el ápice.	3.- Conserva tejido vital.
4.- Exito clínico del 95% después de 2 años.	4.- Produce resorción interna bajo formación de puentes dentinarios.
5.- Exito histológico del 70% posterior a los 2 años.	5.- Exito clínico del 65% aproximadamente y éxito hitológico del 30%.
6.- Cierta evidencia de incremento en los defectos del esmalte sobre los dientes permanentes sucesores.(2)	6.- En los dientes permanentes la formación de puentes dentinarios dificultan un tratamiento endodóntico posterior.

## CONTRAINDICACIONES DEL FORMOCRESOL EN LA PULPA

- 1.- En aquellos dientes que tienen historia de dolor espontáneo.
- 2.- Cuando el diente no está restaurado o una exfoliación próxima, sin hueso por encima del diente permanente.
- 3.- Evidencia de patología periapical o en la furca.
- 4.- Cuando haya en la pulpa exudado purulento.
- 5.- Presencia de fístula. (2)

Cuando la cámara pulpar esté necrótica o seca, movilidad exagerada, resorción exagerada radicular o alteraciones en la bifurcación. (2)

## PREPARADOS QUE CONTIENEN FORMALINA

Se tiene la creencia de que la exposición de la pulpa al formocresol o de recubrimientos de la pulpa con materiales que contienen formocresol podrán recuperar a la pulpa o conservarla en salud, es una teoría no muy precisa. Algunos estudios indican que la técnica de pulpotomía utilizando formocresol puede aplicarse a dientes permanentes, aunque esta suposición se encuentra en discusión.

El éxito clínico que se ha experimentado en el tratamiento de pulpas de dientes primarios con el formocresol tal vez puede deberse al potencial germicida de la droga y la cualidad fijadora que posee.

Manukhani informó sobre un estudio histológico de 43 dientes temporales y permanentes que fueron tratados con la técnica de pulpotomía con formocresol.

Ella observó que la superficie pulpar inmediatamente por abajo del formocresol se volvía fibrosa y acidófila en pocos minutos después de aplicar el formocresol. A ésta reacción se le conoce como fijación del tejido pulpar vivo.

En períodos de 7 a 14 días posteriores a la exposición de la pulpa al formocresol se pudieron apreciar 3 zonas diferentes:

- a) .- Una zona gruesa acidófila de fijación.
- b) .- Una zona amplia con tñido débil en la cual las células y las fibras son escasas ( atrofia ).
- c) .- Una zona amplia de células inflamatorias aglutinadas en la unión con la zona pálida difundándose hacia el forámen apical.

Se han utilizado diversos momificantes como los derivados del arsénico, especialmente el trióxido de arsénico { anhídrido arsenioso }, el cual se difunde con facilidad y daña a los tejidos adyacentes.

La técnica de momificación pulpar se empezó a realizar a principios de siglo, por el Dr. Gysi en dientes temporales con vitalidad. Posteriormente Andrews (1955) y Hobson (1970) estudiaron y desarrollaron ésta técnica utilizando diferentes pastas.

#### PASTA DE EASLICK:

Paraformaldehído	1,00 gr.
Base de procaína	0,03 gr.
Amianto en polvo	0.5 gr.
Vaselina	1.25 gr.
Carmin para colorear	

#### TRIOPASTA DE GYSI:

Paraformaldehído	20 gr.
Oxido de cinc	60 gr.
Glicerina	4 ml.
Cresol	20 ml.

La acción que ejercen estos medicamentos es desvitalizar a la pulpa preservando el remanente radicular seco y aséptico, no deberá producir alteraciones en el color del diente (discromia) ni irritación en los tejidos periapicales, por lo que es importante que pronto se difundan y que su acción sea ejercida únicamente en el tejido pulpar.

## INDICACIONES

- 1.- En pacientes que no cumplan regularmente a su consulta.
- 2.- En dientes con reacción periapical apreciados radiográficamente .
- 3.- En aquellos dientes que no den seguridad de sellar herméticamente.
- 4.- En pacientes poco cooperativos o muy inquietos.
- 5.- Cuando la hemorragia pulpar es persistente.
- 6.- Cuando en los dientes no sea posible bloquear la sensibilidad.

El hidróxido de calcio deberá ser fresco ya que si es expuesto al medio ambiente podría absorber bióxido de carbono y convertirse en carbonato de calcio inerte. (2)

## TERAPIA DE PULPECTOMIA

En casos de infección o de signos clínicos de involucración radicular después de la amputación coronal, el tratamiento preferido es una pulpectomía. Tradicionalmente la pulpectomía ha involucrado debridación mecánica de los canales, seguida por obturación con zoe. La colocación de formocresol mezclado con la pasta obturadora es muy desalentador; el zoe reforzado e incluso el zoe puro algunas veces pueden producir daño, en la mayoría de los casos, éste resiste la reabsorción. Al ocurrir lo anterior se da la oportunidad de que sea obstruido el camino del diente sucesor.

Los dientes permanentes anteriores son vulnerables a erupción ectópica cuando los antecesores que fueron pulpectomizados tardan en exfoliar.

Otros estudios han apoyado la pasta de yodoformo como un sellador del canal radicular en dientes primarios.

La aplicación de esta pasta ofrece ventajas que serán descritas:

- Como un desinfectante, se ha usado durante muchos años para tratar osteitis después de una extracción.
- Aplicado como material viscoso, muy suave, puede revolverse con un espiral o inyectarse con una jeringa de presión.
- La pasta es reabsorbible, de modo que cualquier pasta aplicada

inadvertidamente dentro de los espacios extra - dentales es eliminada rápidamente.

- Satisface los criterios de un agente de pulpectomía ideal: desinfecta, es bien manipulado y se reabsorbe concomitantemente con la raíz.

Los resultados con pasta de yodoformo han sido excelentes. Se ha visto que en muchos casos la infección es disipada y rápidamente es reemplazada la pérdida del hueso bifurcado. En los casos donde la pasta es extruida fuera del ápice, se reabsorbió sin problema.

## RESUMEN

Muchas de las modalidades tradicionales de tratamiento pulpar para los dientes primarios todavía son usadas. La tendencia corriente es la reducción de la toxicidad de las drogas estándar o el descubrimiento de nuevos agentes biocompatibles. Los agentes pulpares nuevos son complejos y no se han descubierto tan rápidamente como los materiales dentales; sin embargo se sigue intentando continuamente mejorar la terapia pulpar en niños. [16]

## TRATAMIENTO PULPAR PARA LA DENTICION

### PRIMARIA

En la dentición infantil la salud pulpar se ve amenazada de diferentes formas tales como: la caries dental la cual atraviesa esmalte y la dentina (parcial y totalmente) lo cual genera reacciones pulpares; produciendo cambios degenerativos e inflamativos agudos o crónicos.

Los exámenes clásicos para determinar la vitalidad pulpar son algo

dudosos en los pacientes infantiles. El infante con dolor es desconfiado y tal vez impida realizar muchas pruebas, ya que cada una de estas requieren ser identificadas mediante estímulos incómodos y molestos.

Se han realizado relativamente pocos estudios a largo plazo para evaluar el éxito clínico de pulpectomías en una sola cita en los molares primarios. El propósito de este estudio retrospectivo fue evaluar la apariencia radiográfica de los molares primarios no vitales antes y después del tratamiento con una técnica de pulpectomía con formocresol en una sola cita. La duración media de tiempo desde el tratamiento de pulpectomía para los 62 molares primarios fue de 40.2 meses. En base a estrictos criterios radiográficos, se consideró que procedimientos de pulpectomía en una cita fue exitoso en 82.3% (51) de los casos, con 3.2% (2) de los molares primarios pulpectomizados necesitaron retratamiento, y 14.5% (9) de los procedimientos de pulpectomía fracasaron. El procedimiento de pulpectomía está indicado cuando la inflamación del tejido pulpar se extiende dentro de los conductos radiculares y posiblemente involucran las áreas periapicales y/o bifurcación. Este procedimiento proporciona una alternativa para la extracción y mantenimiento de espacio cuando el Dentista encuentra un diente molar primario no vital. (3).

## TERAPIA PULPAR EN LA DENTICION PRIMARIA

Se revisaron varias opciones de tratamiento de terapia pulpar en los dientes primarios. Se recomendaron tratamientos conservadores para los dientes primarios cuyas pulpas tienen el potencial para recuperarse una vez que se ha eliminado la irritación. Se enfatizó el papel de la permeabilidad de la dentina y del microderrame cuando se discutieron las bases protectoras y el tratamiento pulpar indirecto. Se reportaron con resultados prometedores los revestimientos alternativos para pulpotomías con formocresol tales como 6.25% de solución de glutaraldehído, matriz de dentina alogeneica de antígeno extraído, y de proteína morfogénica de hueso crudo. Se recomendó la pulpectomía para dientes con evidencia de inflamación crónica que involucraba la pulpa radicular o necrosis pulpar con y sin involucración periapical. La principal desventaja del óxido de cinc-eugenol, utilizada ampliamente para empastes primarios de la raíz en EEUU, es lenta su proporción de reabsorción, frecuentemente mucho más lenta que la de la raíz. Otras pastas para conductos que contienen yodoformo o una modificación de esto con la adición de hidróxido de calcio, se están utilizando en Sur América, Japón y Europa. (6)

## PULPECTOMIA

El término pulpectomía significa la remoción total del tejido pulpar vital o no vital en el diente.

Esta indicada cuando los cambios pulpares degeneran y perjudican a los tejidos radiculares. La pulpectomia es el tratamiento extenso indicado para salvar un diente primario con afección pulpar grave. [15]

También puede considerarse como la extirpación de la pulpa con tratamiento instrumental de los conductos radiculares en aquellos dientes primarios que presenten inflamación crónica o necrosis.

Este tipo de tratamiento debe considerarse en aquellos pacientes hemofílicos en quien la exodoncia queda contraindicada, excepto como recurso extremo. [12]

Todos los dientes deciduos, afectados pulparmente extendidos por abajo de la pulpa coronal son candidatos a la pulpectomía y rellenos radiculares aún si la pulpa esta vital o necrótica.

## INDICACIONES

- 1.- Cámara pulpar seca al momento de abrir el diente.
- 2.- Hemorragia excesiva en el muñón pulpar, cuando se intente hacer la pulpectomía.
- 3.- Afección ósea intraradicular sin pérdida de sostén.
- 4.- Reabsorción interna sin perforar la raíz.
- 5.- Signos o síntomas repetidos postpulpotomía.

## CONTRAINDICACIONES

- 1.- Dientes no restaurables.
- 2.- Excesiva resorción radicular patológica que pueda afectar más de un tercio de la raíz.
- 3.- Pletórica pérdida patológica de hueso de soporte.
- 4.- Dientes con caries o en perforaciones mecánicas del lecho pulpar.
- 5.- Reabsorción interna visible radiográficamente.
- 6.- Presencia de un quiste folicular, o dentígero, si existe fístula o una hinchazón no son contraindicaciones.
  - .- Afección periapical amplia o movilidad.
  - .- Reabsorción radicular extensa en dientes temporales.
  - .- Mala salud o vida comprometida, por alguna enfermedad del paciente.
  - .- Cuando el diente permanente en desarrollo sufra amenaza del proceso infeccioso.
  - .- Conducta incontrolable del paciente siempre que no sea posible su sedación u hospitalización.

Cuando el diente tenga contraindicada una pulpectomía el diente será extraído y colocar un mantenedor de espacio.

NOTA. Un diente que no recibe tratamiento puede desarrollar consecuencias patológicas: abscesos, granulomas, osteomielitis, el desarrollo normal y eruptivo del diente puede ser interrumpido y efectos sistémicos como resultado de una infección crónica. {2}

La pulpectomía instrumentada y obturación apropiada es un tratamiento corriente y confiable para la patología pulpar en dientes permanentes.

La vejez no es obstáculo para el tratamiento de endodóncia. Cabe recordar que durante largos períodos los dientes se encuentran sometidos a injurias o traumatismos que van acumulándose, lo que provoca un estrechamiento de los conductos radiculares y reducción en el tamaño del forámen apical de tal modo que la inflamación más leve de la pulpa puede llegar a obstruir el flujo de sangre por el forámen. Igualmente las vasos pulpares sufren los cambios degenerativos que el cuerpo padece en estados de trastornos metabólicos y enfermedades crónicas. La pulpa muestra cambios cálcicos, y como consecuencia queda alterada, reducida, la capacidad de recuperación pulpar.

En algunos dientes no será fácil tratarlos con pulpectomía ya que el acceso puede ser difícil y al haber calcificación en la pulpa, no habrá campo abierto para la instrumentación, ni siquiera con agentes quelantes como el ácido etilenediamida tetracético (EDTA).

En tales circunstancias cabe la posibilidad de realizar una apicectomía utilizando la técnica de obturación radicular retrógrada.

En dientes multiradicales, Weine mostró resultados positivos recurriendo a la amputación radicular. (12)

## EL ACCESO ENDODONTICO BASE EN LA TERAPEUTICA RADICULAR TRATAMIENTO DE CONDUCTOS DENTALES

Los objetivos específicos de un tratamiento endodóntico se basa en buscar un perfecto vaciamiento, ampliación, desinfección y una obturación correcta de los conductos radiculares.

Es menester contar con el acceso directo a la cámara pulpar que nos facilite una manipulación precisa de los instrumentos endodónticos a lo largo y ancho de los conductos radiculares.

La mayor parte de los fracasos endodónticos son resultado de una incorrecta preparación del acceso cameral y que de igual manera repercute en los otros procedimientos de la terapia radicular.

### **METODOS:**

Los objetivos por alcanzar para tener un correcto acceso cameral se mencionan a continuación:

- 1.- Óptima visibilidad de toda la cámara pulpar.
- 2.- Fácil manipulación del instrumento.
- 3.- Eliminar ángulos retentivos, tejido pulpar que cause la pigmentación dental.

**PARA PODER SATISFACER LOS REQUISITOS MENCIONADOS HAY  
QUE APEGARSE A LAS SIGUIENTES NORMAS**

- 1.- Nuestro acceso tiene que ser directo y vertical , en lo posible.
- 2.- La forma debe corresponder con la parte más ancha de la cámara, en incisivos corresponde una forma triangular, levemente romboidal en los caninos, y cuadrilátera en dientes posteriores.
- 3.- El corte del techo pulpar debe tener la dirección del eje longitudinal del diente, la cual será determinada por radiografías para evitar perforar la pared.

**EXTREMOS EN LA PREPARACION CORONARIA**

No debemos apegarnos a :

- 1.- Un extremo conservador con tendencia a reducidas trepanaciones con el fin de conservar paredes gruesas, teniendo en cuenta el peligro que corre el éxito del tratamiento.
- 2.- Al otro extremo que elimina las paredes de la corona sin razón. Únicamente se cortara el tejido ( dentina y esmalte ) necesario.

## PROCEDIMIENTOS PARA LOGRAR EL ACCESO A LA CÁMARA PULPAR.

1.- Deberán tomarse 2 radiografías, una periapical y otra interoclusal, para que nos aporten una imagen de la posición de la cámara en relación a la superficie oclusal o borde incisal del diente a tratar.

Es obvio que aquellos dientes que lleven coronas metálicas impedirán ver la pulpa completa.

2.- Trepanación incisal: nuestro paciente al que se le practicará el tratamiento endodóntico presentará inflamación del ligamento paradontal y en el momento de la instrumentación de baja velocidad se provocará vibración dolorosa al diente sensible. Algunos autores recomiendan utilizar alta velocidad.

La selección de la fresa variará de acuerdo a las circunstancias; la fresa troncocónica es la recomendada para algunos casos mientras se llega a la zona de los conductos.

Al iniciar el corte este será en dirección a la cámara central teniendo presente el eje longitudinal del diente. Es alcanzada la cámara pulpar y si es amplia al introducirse en ella es fácil sentir la sensación de "caer en vacío", la mencionada sensación no será factible percibirla en aquellas pulpas calcificadas por lo que deberá de avanzarse con suma precaución y evitar sacrificar tejido sano o perforar la raíz.

En el momento de experimentar la sensación de caer dentro de la cámara el próximo paso es la remoción del techo pulpar sin dejar retenciones, con

fresa redonda # 2 ,4, ó 6; con movimientos suaves de adentro hacia afuera, deslizando la fresa por las paredes y sin tocar el piso pulpar, eliminando las retenciones del techo hasta que se obtenga una visión clara del piso pulpar con las trepanaciones de entrada de los conductos radiculares.

3.- Uso del explorador endodóntico. Posteriormente de que se ha abierto la cámara pulpar se localizan las entradas de los conductos por medio del explorador endodóntico. La anatomía del diente dicta los lugares comunes de los orificios de entrada pero van a ser modificados si existen retenciones y restauraciones que alteran su configuración. De igual manera el explorador nos coadyuva a desprender los cálculos que puedan obstruir la entrada a los conductos.

4.- Desgastes compensatorios del acceso cameral: Se dice que Kuttler propuso desde 1960, la rectificación de los conductos para no dificultar la conductoterapia. Dicha rectificación de conductos consiste en hacer desgastes especiales de las paredes axiales de la cámara y del primer tercio del conducto para reducir el grado de curvatura del mismo. La falta o insuficiencia de dichos desgastes compensatorios dan origen a desviaciones, escalones, conductos falsos y perforaciones, los cuales no permiten el éxito en la conductoterapia.

A continuación se detalla en una sola regla general las 5 que Kuttler propuso en 1960; y es establecida de la siguiente forma:

1.- Introducir una lima de grosor proporcional al conducto como exploración orientadora para poder ampliar la cámara y el conducto a expensas de las

paredes que así lo requieran.

2.- Con la fresa troncocónica y de punta redonda se hace el recorte compensatorio cameral desgastando la pared donde debe recargarse la lima, que es la pared contraria a la curvatura terminal.

3.- Con una lima Hedstrom seguir limando la primera parte del conducto, al momento en que se recarga en la pared contraria a la curva terminal. Tiene que ser irrigado frecuentemente, limpiar y volver a introducir un poco más la lima en el conducto y se tendrá que ir cambiando a un calibre inferior con el fin de evitar un empaquetamiento de limalla dentinaria.

4.- Ya que se ha vaciado y rectificado la primera parte del conducto, llegando hasta un calibre en la lima del # 35, se debe continuar rectificando la misma pared con una fresa gates-glidda #2, volver a irrigar, introducir una fresa gates # 3 haciendo una sutil presión sobre el lado que se necesita desgastar.

Generalmete es posible obtener después de estos procedimientos un acceso directo que es continuado con la primera parte del conducto ya prácticamente recto, así se obtiene la facilidad de poder instrumentar

### ACCESOS EN SITUACIONES DIFICILES

El uso del dique de hule es imperioso en endodoncia, los tejidos gingivales son cubiertos y estos nos pueden ayudar porque sirven de guías importantes en la forma y dirección de la raíz; por lo que se sugiere según lo amerite el caso colocar el dique después de haber logrado el acceso, con esto se pretende prevenir mutilaciones o perforaciones de

tejido sano.

### **CONDUCTOS CALCIFICADOS**

Los conductos calcificados no son apreciados radiográficamente, pero desde el punto de vista histológico son evidentes, sin importar lo ínfimos o intratables que puedan ser; ahí están. Cuando es complicada su localización de dichos conductos y si es factible la perforación accidental, es preferible buscar otras alternativas de tratamiento.

### **REABSORCION DE LA RAIZ DE DIENTES VITALES Y TRATADOS ENDODONTICAMENTE EN MOVIMIENTO ORTODONTICO**

El movimiento ortodóntico del diente frecuentemente induce la reabsorción de la raíz del diente, aunque se obtuvo valiosa información con respecto a la relación entre la reabsorción de la raíz y magnitud de fuerza, duración y tipos de movimiento del diente y la condición del periodonto. Sin embargo, se conoce incompletamente la situación del propio diente candidato al movimiento ortodóntico en el cual la condición pulpectomizada no vital influcía el proceso de reabsorción de la raíz y la subsecuente reparación.

## REACCION DE LA PULPA ANTE LOS DIFERENTES MATERIALES DE RECUBRIMIENTO

### OXIDO DE CINCO-EUGENOL

Fué utilizado como material de protección pulpar directo, antes de que se utilizará el hidróxido de calcio.

Algunos investigadores (Glass y Zander, Seelig, Fwler y Tanchester, ) encontraron que el óxido de cinc y eugenol al estar en contacto con la pulpa viva produce inflamación crónica, formación de abscesos , necrosis y tumefacción. Reportaron que 24 hrs. después de recubrir una pulpa con óxido de cinc y eugenol el tejido periapical contiene una masa de eritrocitos y leucocitos polimorfonucleares.

Alrededor del sitio de la exposición o herida se observan linfocitos, células plasmáticas y leucocitos polimorfonucleares.

Algunos materiales que contenían únicamente hidróxido de calcio promovían la osteogénesis en 2 días.

Se cree que la presencia de oxido de cinc inactiva la capacidad de las sales de calcio para producir la osteogénesis. (10)

### CEMENTOS DE OXIDO DE CINCO-EUGENOL

Dicho cemento (zoe) ha sido recomendado como un excelente material temporal para restaurar los conductos radiculares. Algunos estudios han mostrado que proporcionan un cierre hermético a prueba de infiltración; sin

embargo, algunas investigaciones han demostrado filtración al evaluarse *in vitro*. En muchas de éstas investigaciones la filtración fué más aparente después de someter las restauraciones a tensiones térmicas (colocándolas alternativamente en baños de agua caliente y fría). Estos descubrimientos pueden parecer al principio enigmáticos ante la evidencia de los resultados de estudios recientes en los cuales la respuesta pulpar, hacia muchos materiales dentales fué minimizada provocando alivio pulpar, si las superficies de éstos materiales fueron selladas con zoe. Los dientes obturados con zoe no permitieron derrame bacterial hacia la circulación sistémica. Puede concluirse de éstos estudios que por abajo de la obturación con zoe, se desarrolla una concentración de eugenol que es capaz de matar microorganismos.

Pashley y cols. evaluaron las propiedades del sellado de los materiales de obturación temporales mezclados en varias proporciones de polvo y líquido en la restauración de cavidades clase 1. El zoe de uso normal y el reforzado, IRM, estuvieron entre los materiales evaluados. Los cementos de ZOE e IRM mezclados con menor cantidad de polvo que de líquido proporcionaron las mejores cualidades de sellado; **facilitando el fluido** dentro de las irregularidades de las paredes de la cavidad proporcionando así un mejor sellado. También se ha evaluado en las preparaciones de acceso endodóntico mostrando que proporciona el mejor sellado, para lo cual se recomienda mezclar una cuchara dosificadora de polvo con 3 gotas de líquido. El tiempo de fijación de ésta mezcla es de alrededor de 8 minutos comparado a 5 minutos para el P/L de 6g/ml. Esta mezcla más delgada

tiene un efecto perjudicial sobre las propiedades físicas del material colocado. Civjan y cols. han reportado, sin embargo, que la resistencia compresiva del IRM en un P/L de 2 g/mL es todavía mayor que el cemento ZOE en el P/L más óptimo. Ciertamente reduciendo el P/L y sacrificando algunas propiedades físicas del material es un compromiso pequeño comparado al sellado excelente que puede obtenerse en el P/L inferior. El ZOE y especialmente el IRM pueden recomendarse para restaurar las preparaciones de acceso endodóntico cuando se mezclan en P/L. menor.

(8)

## **MEDICAMENTOS Y TRATAMIENTOS PROVISIONALES EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO.**

### **ACEITES ESENCIALES:**

El eugenol, una esencia de aceite de clavo, se ha utilizado en endodóncia por sus efectos antimicrobiales y calmantes (alivia el dolor). Masillamoni y otros investigadores reportaron que el eugenol es un potente agente antimicrobial en una dilución de 1:640, no es tan efectivo en comparación al formocresol y al monoclorofenol alcanforado sin diluir, y tiene una compatibilidad tisular favorable. Seow reportó también que el eugenol no fué tan efectivo en la inhibición del crecimiento bacterial como el formocresol en sus formas sin diluir. Cuando se agregó 25% del formocresol al eugenol, sin embargo, los efectos antimicrobiales fueron similares a aquellos del

formocresol sin diluir. Se reportó que el eugenol altera el tejido pulpar del perro y lo vuelve antigénicamente activo, lo cual puede originar una respuesta humoral específica (anticuerpos circulantes) por el huésped. Kozan encontró que el eugenol en concentraciones tan bajas como 0.05% podría reducir o eliminar el potencial de acción registrado desde el nervio ciático de una rana sin inversión de éste efecto en tres horas. Trowbridge y cols. demostraron que el eugenol puede suprimir la actividad del nervio intradental en pulpas de gatos que habían sido estimulados. La habilidad del eugenol para inhibir la actividad del nervio es estimada por su propiedades.

## ALDEHIDOS

El formaldehído, y más recientemente los agentes que contienen glutaraldehído se han utilizado en las terapias endodónticas. El formocresol (19% de formaldehído, 35% de cresol disuelto en 46% de glicerina y agua), es usado rutinariamente en procedimientos de pulpotomía en dientes primarios y también ha sido recomendado como medicamento intradicular. Debido al efecto proteolizante del compuesto fenólico (cresol) y al efecto quelante del formaldehído, el formocresol es extremadamente citotóxico, produciendo necrosis difusa del tejido vital. El formocresol también puede producir una respuesta humoral en pulpas tratadas en animales inmunizados. Se ha observado que el uso indiscriminado de este medicamento produce efectos mutagénicos y carcinogénicos. Debido a su toxicidad, el glutaraldehído se ha investigado como una

alternativa para el formocresol. (Sun y cols.) en un estudio citoquímico enzimático reportaron que en una concentración de 19% la citotoxicidad del formaldehído fué mucho mayor que la de 2.5% de glutaraldehído (40 veces) cuando se expresó como una dilución de soluciones usuales. La diferencia en la citotoxicidad fué menor cuando los agentes fueron evaluados en las concentraciones que fueron aplicadas en moles. En adición, el efecto citotóxico del glutaraldehído dependió de la concentración y del tiempo. Makkes y cols. reportaron una severa reacción inflamatoria alrededor de los tubos implantados subcutáneamente llenos con tejido fijo en glutaraldehído. Martin también reportó que el glutaraldehído produjo una reacción inflamatoria moderada a severa en el tejido conectivo de la rata. Se reportó que la acción antimicrobial del glutaraldehído es bacteriostática.

El formaldehído es el medicamento intraradicular primario que es efectivo en su forma de vapor. Ellerbruch y Muiyphy encontraron que la actividad antimicrobial de los vapores de formocresol es mayor que las del 2% del paraclorofenol y 35% del paraclorofenol alcanforado.

Sin embargo, mucha de la actividad antimicrobial encontrada a las 24 horas, se debió al efecto bacteriostático de los vapores. Dos por ciento de glutaraldehído fué considerablemente menos efectivo en su forma de vapor. Otros reportaron también que debido a la presencia de formaldehído, es bueno el efecto de vaporización del formocresol. (8)

## GLUTARALDEHÍDO

Es mejor fijador que el formaldehído y puede ser utilizado en una concentración menor. Sus productos de reacción son menos antigenicos que los del formaldehído, algunas pruebas de toxicidad muestran que cualquier glutaraldehído distribuido sistemáticamente puede metabolizarse o excretarse fácilmente. La fijación del glutaraldehído se limita a zonas superficiales.

Se han mezclado los resultados clínicos con el glutaraldehído, con éxito variable de 98% hasta el 82% formocresol es un agente cáustico. Al trabajar al 2% de glutaraldehído, permanece como insuficiente fijador para tratar el tejido pulpar, se sabe que provoca reabsorción interna en los dientes primarios.

Para evitar que los glutaraldehídos se junten, una proposición es que sean eliminadas las pulpotomías mediante las pulpectomías. Uno de tales movimientos podría hacer que el trabajo de la terapia pulpar de los niños sea intensa. Otra desventaja para ésta propuesta es el uso recomendado del zoe como obturador del canal radicular.

Otra alternativa incluye la electrocirugía para calentar, desnaturalizar u obliterar el tejido radicular infectado. Las secciones histológicas de dientes de animales sometidos a la electrocirugía muestran un espectro de tejido necrótico e inflamado. Claramente, el argumento en favor de la electrocirugía es la conveniencia y no la preservación del tejido vital. [16]

Este medicamento ha sido observado y utilizado como agente para recubrimientos pulpaes para pulpotomías.

Es considerado como un agente bactericida y se cree que brinda algunas ventajas si se compara con el formocresol.

Berson y Good informan que el glutaraldehído supuestamente es superior a los preparados de formaldehído para los tratamientos pulpaes por los factores que se describen a continuación.

- 1.- Las reacciones por formaldehído son reversibles y las reacciones por glutaraldehído son irreversibles
- 2.- El formaldehído es una molécula diminuta que logra penetrar en el ápice y el glutaraldehído no lo hace por presentar moléculas grandes.
- 3.- El formaldehído requiere de mayor tiempo para la reacción y la cantidad de solución también es mayor para poder fijar los tejidos., mientras que el glutaraldehído fija instantáneamente los tejidos y no requiere de solución abundante. (10)

Dilley y Courts, compararon respuestas inmunológicas en 4 medicaciones de uso pulpar y que fueron inyectadas subcutáneamente en conejos; dos de sus medicamentos fueron formaldehído al 14% y el glutaraldehído al 5%; los investigadores afirmaron que ambos medicamentos demostraron bajos niveles de antigenicidad en los conejos. También se encontró que

el formaldehído produjo una respuesta inmunológica humoral mayor glutaraldehído y que los dos agentes producen respuestas inmunes débiles las cuales son mediadas por células

Kopel, utilizó glutaraldehído al 2% como agente medicamentoso para pulpotomía en dientes primarios con alentadores resultados. Se ha observado lo siguiente:

- 1.-El glutaraldehído en solución acuosa al 2% es biológicamente aceptable para mantener vitalidad pulpar posteriormente de un procedimiento de pulpotomía.
- 2.-El tejido pulpar remanente no tiene comparación con el tejido pulpar tratado con formocresol, cuando se observan en cortes histológicos.
- 3.-Al aplicar el Glutaraldehído se produce una zona inicial de fijación que no migra hacia apical. El tejido circundante a la zona fijada tiene detalles celulares que se hallan en la pulpa normal y es factible que in vivo permanezca vital.
- 4.-La zona de tejido fijada temporalmente es reemplazada por tejido correctivo denso por acción macrofágica lo cual sugiere que hay vitalidad en todo el tejido radicular.

García Godoy ( 1986 ) observó en 49 molares primarios exposición pulpar por caries tratados mediante pulpotomía y la aplicación durante 1 a 3 minutos de glutaraldehído al 2 % con torunda de algodón humedecida sobre los muñones pulpares, en un promedio de 19 a 42 meses.

El resultado que no halló signos de fracaso clínico o radiológico en el 98 % de los dientes tratados durante el período de observación.

Parece ser que el glutaraldehído ofrece ciertas ventajas sobre los medicamentos que son usados actualmente para terapia con pulpa vital. (10)

### **UNA OBSERVACION CRITICA HACIA EL GLUTARALDEHIDO**

El glutaraldehído se ha propuesto como una alternativa para el formocresol en el tratamiento de pulpotomía de los dientes primarios. Se han discutido en la literatura los datos que se consideran efectos de los medicamentos, pero se ha dado poca atención a las comparaciones críticas con respecto a los parámetros de toxicidad, mutagenicidad y distribución sistémica de los dos agentes. Este artículo revisa los datos previos sobre la distribución sistémica del glutaraldehído y formocresol desde sitios de pulpotomía así como la citotoxicidad y mutagenicidad de los agentes. Las comparaciones revelan poca diferencia entre los agentes en los parámetros revisados. Los autores cuestionan el razonamiento del glutaraldehído como una alternativa para el formocresol. (11)

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo fueron expuestas las controversias de los medicamentos utilizados como momificantes, recubrimientos y bases en la práctica odontológica, específicamente en odontopediatría.

Las pulpotomías y pulpectomías son los tratamientos conservadores que más se practican en el paciente infantil. En algunas ocasiones el tratamiento a seguir puede ser parcial o radical, dependiendo del grado de patología.

Por lo tanto el C.D. debe estar actualizado, conocer los medicamentos que emplea con frecuencia para combatir las afecciones del tejido pulpar; porque un dolor dental suele ser de los más intensos que puede experimentar el ser humano.

Por todo ello es nuestra obligación estar al tanto de las características de los medicamentos utilizados en la terapéutica pulpar, su uso es constante debido a las caries extensas que padecen los pacientes, principalmente la población infantil.

## BIBLIOGRAFIA

1.- Ashkenaz, Paul J. / Camp Joe H

Clinicas odontológicas de Norteamérica

Endodoncia vol. 4

Interamericana

México, D.F. 1987

pp. 642, 848, 693, 694, 709, 773,

2.- Barber, Thomas K. / Larry S. Luke

Odontología pediátrica

El manual moderno

México, D.F. 1985

pp. 185, 186, 192, 194, 198, 199.

3.- Barr, E. S. / Flatiz, C.M. / Hicks, M.S.

A retrospective radiographic evaluation of primary molar

pulpectomies

Jornal article, vol. 13 (1).

Jan, Feb., 1991

pp. 4, 9,

4.- Cohen, Bertram / Kramer Ivor R.H.  
Fundamentos científicos de odontología  
Salvat editores  
Barcelona, España 1981  
pp. 433, 434

5.- Fernández, Méndez Ernesto  
Dentista y paciente. vol. 1 # 3  
UNAM  
México, D.F. 1992  
pp. 6, 7, 8,

6.-Fuks, A.B./ Eidelman E.  
Pulp therapy in the primary dentition  
Journal article vol. 1 (5)  
EEUU , oct. 1991  
pp. 556 , 563

7.-Goodman, J.R.  
Formocresol toxicity: is there a suitable alternative for pulpotomy  
of primary molars?  
Journal article 1(2)  
EEUU, aug. 1991  
pp. 67 a 72

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

8.-Madison, Sandra/ Anderson Ronald W.

Medications and temporaries in endodontic  
treatment dental clinics of North América

Journal article vol. 36 (2)

EEUU, april 1992

pp. 344, 345, 346, 348, 349, 351, 352.

9.- Maina, S. W.

Root canal tratment and pulpotomy in Kenya

Journal article vol. 68 (4)

EEUU, april 1991

pp. 243, 248.

10.-Mc. Donald, Ralph E.

Odontología pediátrica y del adolescente

Médica Panamericana

Buenos Aires, Argentina 1991

pp. 417, 418, 420, 421, 422,423, 425, 426,427.

11.-Messer H.H.

A critical look at glutaraidehíde

Journal article vol. 12 (2)

EEUU, april. may 1990

pp. 69, 71

12.-Nowak, Arthur J.

Odontopediatría para el paciente impedido

Mundi,

Buenos Aires, Argentina 1979

pp. 288, 289.

13.-Ojeda, León S./ Torres Torija E / Navarro Contreras C.

Iatrogenic disease in pediatric Dentistry (report of a case)

Journal article vol. 12 (8)

EEUU, aug. 1991

pp. 25, 27.

14.-Ono, M./ Maeda T./ Tani, H./ Kurihara Y.

Pulpotomy-tooth deciduous

Journal article vol.

EEUU, july 1992

pp. 7 of 20

15.-Pink Ham, J.R.

Odontología pediátrica

Interamericana - Mc. Graw

México, D.F. 1991

pp. 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 429, 430.

16.-Ranly, Don M. / Garcia Godoy Franklin

Reviewing pulp treatment for primary teeth

JADA, vol. 122 (10)

EEUU, september 1991

pp. 83, 85.

17.-Satoh, I.

Root resorption of vital and endodontically treated teeth in  
orthodontic movement.

Journal article, vol. 24 (4)

Kanagawa dental college, march 1990

pp. 601, 617.

18.-Sunada M.

Study on the diagnosis of the deciduous tooth pulpitis  
by the blood picture in the dental pulp.

Journal article vol. 29 (1)

EEUU, 1991

pp. 11, 23.

13. Weyman, Joan

Odontología para niños impedidos.

Mundi

Buenos Aires, Argentina.

Pp. 135.

## INDICE

Introducción	1
Diagnóstico Clínico	3
Diagnóstico Radiográfico	3
Pulpa	4
Celulas y fibras	5
Vasos sanguíneos	5
Pulpitis y agresión pulpar	7
Estudio sobre el diagnóstico de la pulpitis del diente deciduo por el cuadro sanguíneo en la pulpa dental	8
Clasificación de pulpitis	10
Técnica de tratamiento de la pulpa desvitalizada	15
Técnica de tratamiento de la pulpa vital	16
Pulpotomía	18
Ventajas de pulpotomía con formocresol	18
Indicaciones para la pulpotomía	18
Caries dental: pulpotomía en dientes deciduos	20
Formocresol	21

Contraindicaciones del formocresol en	
la pulpotomía	23
Razonamiento para uso de medicamentos intraradicular	23
Pulpotomía parcial	25
Terapia de pulpotomía	26
Hidróxido de calcio	28
Pulpotomía con hidróxido de calcio	29
Comparaciones entre pulpotomía con formocresol	
contra hidróxido de calcio	30
Contraindicaciones del formocresol en la pulpa	34
Preparados que contienen formalina	34
Momificantes	36
Indicaciones	37
Terapia de pulpectomía	35
Tratamiento pulpar para la dentición primaria	36
Terapia pulpar en la dentición primaria	38
Pulpectomía e indicaciones	39
Contraindicaciones	40
El acceso endodóntico , base en la terapéutica	
radicular. Tratamiento de conductos radiculares	42
Métodos	43
Procedimientos	44
Reabsorción de la raíz de dientes vitales	47
Reacción de la pulpa ante los	

diferentes materiales	
de recubrimiento	48
Terapia pulpar en la dentición primaria	48
Cementos de óxido de cinc - eugenol	48
Medicamentos y tratamientos provisionales en el tratamiento endodóntico	50
Aldehídos	51
Glutaraldehídos	53
Una observación crítica hacia el glutaraldehído	56
Conclusiones	57
Bibliografía	58