

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA - UNAM**

CARRERA DE ODONTOLOGIA



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

FORMOCRESOL EN ODONTOLOGIA INFANTIL

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
C I R U J A N O D E N T I S T A
P R E S E N T A**

CARLOS OSCAR SAN NICOLAS MAYER

San Juan Iztacala México 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

1. INTRODUCCION
- 1.1 CONSIDERACIONES GENERALES
- 1.2 HISTORIA DEL FORMOCRESOL
2. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA PULPA DENTAL
- 2.1 ESTUDIO EMBRIOLOGICO
- 2.2 ESTUDIO HISTOLOGICO
- 2.3 ESTUDIO ANATOMICO
- 2.4 ESTUDIO FISIOLÓGICO
- 2.5 ESTUDIO PATOLÓGICO
3. CONSIDERACIONES SOBRE EL FORMOCRESOL
- 3.1 ESTUDIO QUIMICO
- 3.2 ESTUDIO FARMACOLOGICO
- 3.3. ESTUDIO HISTOLOGICO
4. EL FORMOCRESOL EN LAS PULPOTOMIAS
- 4.1 PULPOTOMIA EN UNA CITA
- 4.2 PULPOTOMIA EN DOS CITAS
- 4.3 INTERRELACION DE PULPOTOMIAS
5. DEFECTOS EN EL ESMALTE EN LOS DIENTES PERMANENTES
EN DONDE SU ANTECESOR PRIMARIO FUE TRATADO POR
MEDIO DE LA PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL
6. CONCLUSIONES
7. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

Si la Odontología ocupa un sitio importante junto a otras especialidades médicas en la Ciencia y Arte de curar, dentro de esta rama su sitio no lo ocupa por las todavía numerosas extracciones dentarias, que desafortunadamente se siguen efectuando, sino por sus ramas conservadoras dentro de las cuales se encuentra la Endodoncia.

Uno de los principales objetivos, dentro del campo de la Odontología, ha sido el de mantener la función del diente cuyo tejido pulpar ha sufrido un daño en forma irreversible, por lo cual la búsqueda de fármacos que favorezcan respuestas biológicas y que nos produzcan menos efectos tóxicos o indeseables, con los cuales se ayude a realizar una cicatrización en los tejidos y su evolución hasta un estado de salud ha sido exhaustiva.

La presente realización de ésta tesis sobre el formocresol en Odontología Infantil, la considero de importancia para dar a conocer la eficiencia de este medicamento en el campo de la Odontología dónde es de vital importancia cuidar cada una de las piezas dentarias, ya que cuidando la base que son los órganos dentarios de la primera dentición, los pacientes poseerán una dentición permanente que va a tener una armonía tanto funcional como estética.

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Uno de los mayores problemas dentro de la Odontología, pero principalmente en los niños, ha sido el tratamiento de las lesiones cariosas que involucran al tejido pulpar.

Como todos sabemos el índice de caries en niños es mayor que en adultos, con la característica de que las piezas dentales primarias o temporales, poseen una cámara pulpar de mayor tamaño en relación a la corona anatómica de los órganos dentarios. Esto da como resultado un número mayor de exposiciones pulpares y la pérdida de estos. Y esta pérdida prematura trae como resultado muchos problemas para el paciente tales como:

- 1) Pérdida de espacio, y como consecuencia de ello se presentan:
 - a. Problemas ortodóncicos
 - b. Problemas estéticos si son dientes anteriores
- 2) Alteraciones de la oclusión

Y para solucionar todos estos tipos de problemas se han desarrollado diferentes técnicas como:

- 1) Recubrimientos pulpares
- 2) Momificaciones pulpares
- 3) Pulpotomías
- 4) Pulpectomías

Dentro de estas técnicas la que mayor número de éxito ha -
tenido es la pulpotomía, la cual se ha practicado con diferentes me-
dicamentos, y dentro de todos ellos el mayor porcentaje de éxitos
es el que se ha observado cuando la pulpotomía se realiza con el -
formocresol

1.2 HISTORIA DEL FORMOCRESOL

El uso del formocresol es muy antiguo y se puede decir que desde 1885 aparecen los primeros escritos recomendando el uso de ésta droga.

Muchos investigadores han sido los que han estudiado sus efectos, Lepkorsky, citado por Pucci en 1885, trató de realizar la terapia de la pulpitis, valiéndose de la formalina, calificando a éste medicamento como ideal para hacer inocua a la pulpa alterada patológicamente. Dicho autor comprobó que la formalina, además de ser altamente antiséptica, impide el desarrollo de las bacterias y que además fija y coagula la albumina sin causar irritación.

En 1899 Gysi presentó una pasta a base de tricresol, creolina glicerina, paraformaldehído y óxido de zinc, que fue ampliamente popular tanto en Europa como en los Estados Unidos.

En 1904, Buckley, presentó una modificación de la pasta de Gysi, hecha de cresol, formaldehído, glicerina y agua, la cual desplazó a la pasta de Gysi y que a través del presente siglo viene utilizándose mucho.

El Doctor Sweet, quien desde 1920 publicó sus éxitos con la fórmula de Buckley, fue el primero que preconizó una técnica para el uso del formocresol en dientes vitales primarios, a la cual llamó

"PULPOTOMIA MEDICAMENTOSA" . En 1958 fue modificada por la llamada "PULPOTOMIA TERAPEUTICA DE SWEET". Para el año de 1950 se utilizaron ampliamente dos técnicas, el uso del paraformaldehído postulado por Low y Krasnow, y la postulada por Hermann, o pulpotomías vitales con hidróxido de calcio, pero ambas técnicas mostraron grandes fallas, en el caso del paraformaldehído se observaron cambios degenerativos en los tejidos periapicales si el medicamento se colocaba en las proximidades de ellos, y en el caso del hidróxido de calcio se observaron resorciones internas y reacción inflamatoria en tejido pulpar.

Doyle, Mc. Donald y Michel, en un estudio realizado en 1962 comprobaron el éxito de las pulpotomías con formocresol, respecto a las realizadas con hidróxido de calcio en las cuales se obtuvo un 61% de éxitos; las pulpotomías con formocresol dieron un 95% de casos favorables. Doyle en este estudio, concluyó que el efecto principal del formocresol ocurre en los 4 primeros días de su aplicación.

Lay y Lewis en 1964, hacen un estudio sobre 324 dientes molares primarios con exposición por caries, a los que realiza amputación de la pulpa y les aplica formocresol de 3 a 5 días, se realizaron evaluaciones clínicas y radiográficas durante cuatro años y donde los tratamientos fueron satisfactorios en más del 90% de los casos .

Stone y Hink en 1965 en un estudio realizado en once escuelas dentales y un dispensario dental de Norte América, observaron que el formocresol es el material de elección más popular para la pulpotomía en dientes vitales primarios.

También en 1965 Berger realiza un estudio sobre el efecto del formocresol y de la base de zinquenol sobre los tejidos pulpa - res de molares primarios con exposición pulpar por caries, la pulpotomía se realizó sobre 52 dientes, de los cuales 35 recibieron una sub-base de zinquenol más formocresol, y el resto recibió solo una sub-base de simple zinquenol. Histológicamente, todos los dientes tratados con óxido de zinc-eugenol fueron considerados de pronóstico pobre pues las pulpas de todos estos dientes presentaron reacciones inflamatorias activas y crónicas y se encontraron frecuentes zonas de resorción interna. Basados en el mismo criterio, el 82% de los dientes tratados con formocresol fueron éxitos.

Droter en 1867 trata 592 casos de dientes vitales con exposi - ciones pulpares amplias probocadas por caries extensas, aplicándoles formocresol en la primera visita y en la segunda eliminar todo el relleno y colocar una sub-base de zinquenol y una corona de acero inoxidable. De los 592 dientes tratados durante 5 años, hubo sólo 7 fracasos y el resto se mantuvo normal clínica y radiográficamente.

Redig, en 1968 publica los resultados comparativos de un estudio y la evolución entre dos técnicas de pulpotomías; en una sola cita y en dos citas utilizándose en ambos casos la fórmula de Buckley ejecutó 20 pulpotomías, el estudio fue sometido a evaluaciones durante 18 meses, 5 fueron fracasos desde el punto de vista clínico y radiográfico, de ellos, 3 fueron de una cita y 2 de dos citas, esto indica que el tratamiento efectuado en una o en dos citas no influye sobre los resultados finales.

Guedez-Pinto y Taduaki en 1972 utilizaron el formocresol durante 7 años en pacientes seleccionados, realizando pulpotomías vitales con éxito en el 90% de los casos concluyendo que la técnica de pulpotomía con formocresol se indica en dientes primarios con lesiones cariosas profundas y posible exposición pulpar.

En el año de 1974 J. E. Berger presentó un trabajo en el simposio de "Biología de la pulpa dental humana" realizado en la Universidad del Sur de California, sobre revisión a todas las técnicas presentadas para momificación pulpar utilizando formocresol en pulpas vitales de dientes desiguos con exposición pulpar por caries profundas. En dicho artículo el Dr. Berger manifiesta que los resultados obtenidos con formocresol producen reacciones pulpares pero que éstas pueden conducir definitivamente a la cicatrización del tejido permitiendo la conservación de la pulpa en un estado vital

en su tercio apical. Menciona además que la mayoría de los estudios para investigar la acción del formocresol se han efectuado siguiendo la fórmula del formocresol del Dr. Buckley y siguiendo la técnica del Dr. Sweet.

2. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA PULPA DENTAL

2.1 ESTUDIO EMBROLOGICO

La formación del diente empieza alrededor de la sexta semana de vida intrauterina. En ese momento, el epitelio bucal está compuesto por dos capas; una capa basal, de células epiteliales cilíndricas; y una capa superficial de células epiteliales planas. Están separadas de la capa de tejido conjuntivo subyacente por una membrana basal.

ETAPA DE BROTE.- Después de la sexta semana, se produce un espesamiento de la capa epitelial, por la proliferación rápida de algunas células de la capa basal. En la lámina aparecen 10 pequeños engrosamientos redondeados, en cada maxilar y que son los brotes dentales.

ETAPA DE CASQUETE.- Tras la etapa de brote, una proliferación desigual por parte del epitelio da por resultado la formación de la etapa de casquete. La cara profunda del brote se invagina y aparecen varias capas a la vista; epitelio adamantino interno, un epitelio adamantino externo, y en el centro líquido intercelular mucoides rico en glucógeno, alrededor de la octava semana de vida intrauterina, se aprecian los primeros comienzos de la PAPILA DENTAL. Es una condensación de tejido conjuntivo por debajo del epitelio adaman

tino interno, la cual se convertirá futuramente en la PULPA DENTAL.

ETAPA DE CAMPAÑA. - Esta etapa es de cambios en el órgano del esmalte. Ya que prosigue la invaginación del órgano del esmalte, el diente en desarrollo adquiere forma de campana.

TRANSICION DE PAPILA A PULPA DENTAL. - La dentina continúa siendo elaborada en forma rítmica, de ésta etapa en adelante, la papila dental se convierte en pulpa, el límite entre el epitelio adamantino interno y los odontoblastos dibuja la forma del futuro límite amelodentinario. Este epitelio prolifera y da origen a la vaina de Hertwig, que está en estrecho vínculo con la formación radicular. Tras la formación de la dentina comienza a ser elaborado el esmalte y los remanentes de la vaina de Hertwig, persisten como restos, siendo más tarde los restos epiteliales celulares de Malacez.

2.2 ESTUDIO HISTOLOGICO

La pulpa dental es un sistema de tejido conjuntivo que está compuesto por células, sustancia fundamental y fibras.

LAS CELULAS DE LA PULPA:

FIBROBLASTOS. - Las células básicas de la pulpa son los fibroblastos, similares a los observados en cualquier otro tejido conjuntivo del cuerpo humano. En la pulpa joven hay gran preponderancia de fibroblastos en relación con las fibras colágenas. En los tejidos viejos hay más cantidad de fibras y menos células. Esto tiene implicaciones clínicas, en cuanto a una pulpa más fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones que una pulpa joven y altamente celular.

Los fibroblastos son en esencia células secretoras y secretan dos productos principales, procolágena y mucopolisacáridos aunque algunos también producen y secretan elastina

ODONTOBLASTOS. - El odontoblasto es una célula pulpar altamente diferenciada. La función principal de los odontoblastos es la producción de dentina, los odontoblastos ofrecen variaciones morfológicas que van desde células cilíndricas altas en la corona de un diente, hasta un tipo cilíndrico bajo, por la mitad de la raíz.

Los odontoblastos se alinean en emplaizada a todo lo largo del límite con la predentina. La secreción del odontoblasto forma lo que se llama sustancia fundamental. Cuando se forma dentina, se acumulan gránulos y gotitas de esta sustancia en la parte de la célula que está entre el núcleo y la predentina.

En respuesta a la caries, abrasión, atrición y otros procesos que involucran a la dentina, se produce un cambio o metamorfosis de envejecimiento de la fibra dentinaria y el producto final de esta modificación se conoce como dentina transparente o esclerótica.

Bajo la capa de odontoblastos de la porción coronaria del diente, hay una zona libre de células (capa de Weil) que es donde encontramos elementos nerviosos y debajo de la zona de Weil está la zona rica de células indiferenciadas, reserva de la cual provienen los odontoblastos después de una lesión.

CELULAS DE DEFENSA Y OTRAS. - Algunas células de la pulpa son células de defensa. Los histiocitos o células migratorias en reposo suelen estar cerca de los vasos, tienen larga y finas prolongaciones y pueden convertirse en macrófagos rápidamente cuando surge la necesidad, también se convierten en fibroblastos, odontoblastos y osteoclastos.

Otras formas celulares transicionales de la pulpa incluyen células amiboidales y células migratorias linfoides.

FIBRAS. - Las fibras de la pulpa son como las de otros tejidos conjuntivos, en torno de los vasos se encuentran fibras reticulares y también alrededor de los odontoblastos, los espacios intercelulares contienen una fina red de fibras reticulares que pueden transformarse en colágenas.

Finas fibrillas, surgidas de la pulpa, forman haces a manera de espiral que pasa entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la dentina no calcificada o predentina en delicada red, éstas fibras conocidas como fibras de Von Korff forman la trama fibrilar de la dentina.

SUBSTANCIA FUNDAMENTAL. - La sustancia fundamental de la pulpa es parte del sistema de sustancia fundamental del organismo. Influye sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristaloides y efectos de las hormonas, vitaminas y sustancias metabólicas.

La sustancia fundamental de la pulpa está compuesta por proteínas y éstas asociadas a mucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos. El papel metabólico de la sustancia fundamental influye sobre la vitalidad de la pulpa. La despolimerización enzimática ejecutada por los microorganismos observada en inflamación pulpar puede alterar la sustancia fundamental pulpar, de tal modo la sustancia fundamental desempeña un papel significativo en la salud y enfermedad pulpar.

La irrigación arterial de la pulpa se origina en las ramas dental posterior infraorbitaria y dental inferior de la arteria maxilar interna. Una o varias arterias pequeñas penetran en las pulpas por el agujero apical y por diversos agujeros colaterales y accesorios penetran una gran cantidad de vasos menores.

Innervación pulpar, las ramas mielínicas de los nervios dentario inferior o maxilar superior se acercan a los dientes de mesial a distal, palatino, vestibular y lingual. Entran en el ligamento paradontal y en la pulpa con los vasos sanguíneos.

2.3 ESTUDIO ANATOMICO

Para el estudio de la anatomía pulpar es necesario que nos refiramos a la cavidad pulpar que es en sí la que dá la anatomía pulpar.

La cavidad pulpar se localiza en la parte central del diente, está rodeada de dentina exceptuando el forámen apical, se divide en una porción coronaria que sería la cámara pulpar, y otra porción radicular, que correspondería al conducto radicular.

En los dientes anteriores la división de las dos porciones no está totalmente definida y por consiguiente la cámara pulpar continúa gradualmente en el conducto radicular, no así en los dientes multiradicales y en algunos premolares superiores en dónde la cavidad pulpar presenta una cámara pulpar única y 2 ó más conductos radiculares. La cámara pulpar está constituida en la parte superior por dentina que la limita hacia oclusal o incisal.

Los cuernos pulpares son prolongaciones del techo de la cavidad pulpar directamente por debajo de una cúspide o lóbulo de desarrollo. El piso de la cámara pulpar está limitado por la dentina a nivel del cuello, donde el diente se bifurca dando origen a las raíces. En el piso de la cámara pulpar se encuentran unos orificios que son la entrada para los conductos radiculares que para su estudio se pueden

dividir en 3 partes que son; tercio coronario o cervical, tercio medio y tercio apical en éste tercio se localiza el foramen apical o agujero principal, a través del cual penetran y salen todos los elementos vasculo-nerviosos del diente.

A continuación detallaré uno por uno los dientes primarios, aunque sea brevemente trataré de describir su cavidad pulpar, y el tiempo en que completan su erupción hasta que se inicia su resorción.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR. - La cavidad pulpar se encuentra íntimamente relacionada en cuanto a su forma con el contorno exterior. Presenta una cámara pulpar más ancha que larga, todo lo contrario del incisivo central permanente; y va disminuyendo a nivel del cuello, donde comienza el conducto radicular que es de forma cónica. Su raíz se completa entre los 18 y 20 meses, empezando su resorción a los 3 ó 4 años.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR. - Tiene las mismas características que el incisivo central, la única variación es en la corona siendo ésta más pequeña. Su raíz completa su desarrollo a los 20 ó 22 meses y su resorción empieza entre los 4 ó 5 años.

CANINO SUPERIOR. - La cavidad pulpar es de forma cilíndrica por tanto muy regular, la cámara pulpar presenta paredes rectas y se continúa gradualmente con las paredes del conducto radicular sin

Límite cervical, la raíz completa su desarrollo a los 30 meses y su resorción comienza de los 7 a los 8 años.

PRIMER MOLAR SUPERIOR. - Las paredes mesial y distal de la cámara pulpar, convergen hacia el cuello, y los conductos radiculares son divergentes de acuerdo con la divergencia de sus raíces. El conducto mesial se curva en su tercio apical más que el distal y éste por lo general es más corto que aquel. El conducto palatino es más divergente que el mesial, sus raíces se hayan completamente desarrolladas a los 2 años y empieza su resorción a los 6 años.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR. - Tiene gran similitud con el primer molar permanente aunque la divergencia y curvatura de sus raíces son más pronunciadas. La morfología interna se encuentra menos pronunciada en relación con la externa, su raíz palatina es muy divergente y la raíz distal tiene solo un conducto casi paralelo al conducto palatino, esto es debido a que a menudo ambas raíces se fusionan. Las raíces terminan su formación a los 3 años y se resorben a los 7 años.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR. - Estos presentan una cámara pulpar más ancha que larga, las paredes en sentido mesiodistal convergen hacia el cuello y se continúan con las paredes del conducto radicular terminando en un ápice puntiagudo en sentido buco-lingual. Las

raíces se completan a los 18 meses y su resorción comienza entre los 3 y 4 años.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR. - La cámara y el conducto radicular forman un solo cilindro pues es de paredes rectas en todo su trayecto. Su raíz completa su desarrollo entre los 20 ó 22 meses y su resorción comienza a los 4 ó 5 años.

CANINO INFERIOR. - Aunque este diente reúne todas las características del canino superior su diferencia principal estriba en que su diámetro labio-lingual coronario y su diámetro mesio-distal es de la mitad de tamaño que el superior.

El desarrollo de su raíz lo termina a los 30 meses y su resorción comienza de los 7 a los 8 años.

PRIMER MOLAR INFERIOR. - En éste molar los cuernos pulpares están muy bien definidos, siendo el distal más pronunciado que el mesial. Los conductos radiculares divergen hacia los ápices, siendo el mesial recto, mientras que el distal presenta una curvatura. Este molar presenta dos raíces, cada una de las cuales tiene 2 conductos radiculares. Termina el desarrollo de sus raíces a los 2 años y su resorción de las mismas comienza a los 6 años.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR. - Sus paredes mesial y distal convergen acentuadamente a nivel del cuello, y sus raíces al igual que sus conductos presentan una gran divergencia, además el conducto distal presenta una curva más pronunciada que el mesial. Completan el desarrollo de sus raíces a los 3 años y la resorción comienza a los 7 años.

2.4 ESTUDIO FISIOLÓGICO

Las principales funciones de la pulpa dental pueden clasificarse en cuatro:

FUNCION FORMATIVA. - La pulpa forma dentina, durante el desarrollo del diente las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas de la sustancia intercelular o matriz de dentina.

FUNCION SENSORIAL. - Es llevada a cabo por las terminaciones nerviosas de la pulpa, que es muy abundante y sensible a la acción de los agentes externos. Como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta siempre dará como respuesta una sensación de dolor, el paciente en este caso no es capaz de diferenciar calor, frío, presión o irritación química. La única respuesta a los estímulos aplicados sobre la pulpa es dolorosa, lo que es la función sensorial relacionada con dolor.

FUNCION NUTRITIVA. - Los elementos nutritivos de todos los tejidos en el cuerpo humano circulan en el torrente sanguíneo, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa dental.

FUNCION DEFENSIVA. - Ante un proceso inflamatorio, se movilizan los elementos celulares del sistema reticuloendotelial en

contrados en reposo en el tejido pulpar en su tejido conjuntivo, así se transforman en macrófagos libres, principalmente esto ocurre con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas.

Si la inflamación se vuelve crónica, se escapan de la corriente sanguínea varios linfocitos, que se convierten en células linfocíticas errantes y éstas a su vez en macrófagos libres con gran actividad fagocitaria. En tanto que las células de defensa controlan el proceso inflamatorio, otras formaciones de la pulpa producen esclerosis dentaria, además de dentina secundaria, a lo largo de la pared. Esto ocurre con frecuencia por debajo de la lesión cariosa.

La formación de dentina secundaria y transparente en dientes seniles en donde la infección no juega papel alguno es casi siempre debido a los factores, trauma, atrición y/o abrasión.

2.5 ESTUDIO PATOLOGICO

En la clínica no es posible realizar con certeza diagnósticos de las afecciones pulpares. El clínico puede formular una "adivinanza académica" en cuanto al carácter de las lesiones patológicas, sobre la base de signos, síntomas y diversas pruebas diagnósticas. Solo es posible formular diagnósticos patológicos exactos mediante exámenes de cortes histológicos de los tejidos pulpares afectados.

Un dentista puede decir que un diente tiene una pulpitis de cierto tipo, sobre la base de los signos y síntomas clínicos, pero el diagnóstico definitivo sólo podrá tener como base un análisis histológico de la pulpa dental. La importancia del diagnóstico correcto podrá tener interés puramente académico cuando se emplean procedimientos endodónticos, puesto que de todos modos la pulpa será extirpada. Pero los procedimientos más conservadores, dirigidos a la preservación de la vitalidad pulpar o a la curación de las inflamaciones pulpares deben estar basados en una exacta determinación del estado pulpar para que la terapéutica sea efectiva.

A continuación mencionaré brevemente los principales estados patológicos pulpares:

HIPEREMIA PULPAR. - Es el aumento del flujo sanguíneo en los vasos de la pulpa con la consiguiente congestión de los mismos. A la hiperemia se le subdivide de acuerdo al vaso sanguíneo que se encuentra afectado y así tenemos; hiperemia arterial, aguda o fisiológica., hiperemia venosa crónica o patológica y una combinación de las dos llamada hiperemia mixta. Se considera que la hiperemia no es una enfermedad propiamente pulpar sino que es un síntoma prepulpítico.

CAUSAS. - La hiperemia pulpar es la primera reacción de la pulpa ante el daño causado por distintos agentes tales como: traumatismo, problemas oclusales, preparación de cavidades sin irrigación, excesiva deshidratación de la dentina, irritación de la dentina por contacto con sustancias de obturación: ejemplo acrílicos .

SINTOMAS. - El síntoma principal es el dolor de mayor o menor intensidad, una característica esencial de la hiperemia es que el dolor es provocado; es decir que se presenta en el momento en que es aplicado el irritante (frío, calor, dulce etc), otra característica importante para el diagnóstico diferencial es que en la hiperemia el dolor desaparece en cuanto es retirado el irritante y el dolor debe desaparecer en término de un minuto aproximadamente y en forma gradual. Si por el contrario el dolor persiste más de éste tiempo e incluso aumenta entonces no se tratará de una hiperemia sino que es una pulpitis.

TRATAMIENTO. - Retirar lo más pronto posible el agente -
irritante.

PULPITIS INFILTRATIVA. - Es una congestión pulpar extensa
e intensa, y es en realidad una hiperemia avanzada pero es casi siem-
pre de evolución aguda.

CAUSAS. - Se origina a partir de una hiperemia con presencia
del irritante que la causó, y el signo característico de la pulpitis in--
filtrativa es el paso de glóbulos blanco y suero sanguíneo a través de
las paredes de los capilares. El infiltrado de hematies en el tejido -
pulpar y la formación de trombos en los vasos es otra de sus carac -
terísticas aunque en ésta fase se le denomina pulpitis infiltrativa he -
morrágica y generalmente estos cuadros defensivos se forman en la
zona de ataque o irritación.

SINTOMAS. - A diferencia de la hiperemia, el dolor en la pul-
pitis es espontáneo y de mayor duración, es decir que aunque el irri -
tante es retirado (frío, calor, dulce etc) el dolor continúa varios mi
nutos y aún horas.

TRATAMIENTO. - Generalmente el tratamiento más aceptado
es el de la pulpectomía. No obstante hay autores que aconsejan la pul-
potomía basándose en que la pulpa se encuentra libre del ataque de los
microorganismos y por tanto es bueno el tratamiento conservador.

PULPITIS ABSCEDOSA. - Esta pulpitis es también conocida con el nombre de pulpitis purulenta y es la formación de un absceso o de varios abscesos en la pulpa, por pertenecer ésta pulpitis a las clasificadas como cerradas y por los fenómenos de expansión y presión en el tejido pulpar, resulta una pulpitis muy dolorosa.

CAUSAS. - Es un estado avanzado de la pulpitis infiltrativa pero la presencia de la infección es un factor muy importante para el progreso de la enfermedad por la licuefacción del tejido pulpar y el consecuente acúmulo de pus y exudado.

SINTOMAS. - Debido a que la pulpa dentaria está contenida en una cámara de paredes inextensibles y sólo se comunica con el resto de los tejidos peridentales por un conducto y un foramen que además se reducen sensiblemente cualquier volumen extra en el tejido pulpar (inflamación, absceso), comprime las fibras nerviosas amielínicas, las cuales transforman este tipo de estímulo (compresión) en sensación dolorosa. Por esta causa el síntoma primordial e inconfundible de la pulpitis abscedosa es el dolor violento, pulsátil, severo y angustioso que se prolonga por un largo período. Lo aumenta el calor por dilatación interna del exudado, y lo mitiga la aplicación del frío por la contracción mínima pero sensible del volumen seropurulento intrapulpar.

TRATAMIENTO. - Consiste en abrir una comunicación con la cámara pulpar para aliviar la presión. Aunque no siempre es fácil realizar esta apertura pues en ciertos casos la infección ha alcanzado los tejidos periodontales, el diente adquiere una extrema sensibilidad y la aplicación de anestesia troncular facilita la operación de el drenado, y se le indicará al paciente la necesidad de tomar un agente antibacteriano para después proseguir con el tratamiento de esa pieza que será la pulpectomía.

PULPITIS ULCEROSA TRAUMÁTICA. - Es la exposición violenta de la pulpa ya sea accidental o intencionalmente.

CAUSAS. - La causa principal son todos aquellos accidentes en donde la pieza recibe un fuerte golpe, y que puede suceder en accidentes automovilísticos, riñas, caídas juegos de contacto personal etc.

SINTOMAS. - Dependiendo del traumatismo y de la porción coronaria fracturada, la pulpa puede estar completamente expuesta o cubierta por una delgada capa de dentina, todos los estímulos producen dolor y puede presentar movilidad.

TRATAMIENTO. - El tratamiento en primer lugar depende de la edad del diente, si es un diente que no ha completado la formación de su raíz (ápice inmaduro).

En segundo lugar el tratamiento dependerá del momento que el operador tenga la oportunidad de intervenir. Si el caso se presenta cuando se sospecha ya una infección pulpar por contaminación, el tratamiento será una pulpectomía.

PULPITIS HIPERPLASICA. - Se denomina también pólipo pulpar y es una inflamación crónica de la pulpa expuesta.

CAUSAS. - Se produce generalmente en dientes jóvenes con pulpas de resistente vitalidad, en donde ha actuado un irritante continuo, la pulpitis hiperplásica es en realidad una pulpitis ulcerosa con tejido de granulación en la parte pulpar expuesta.

SINTOMAS. - Se presenta generalmente en molares con destrucción coronaria amplia, sobre todo interproximalmente, solamente duele a la masticación de alimentos duros y a la exploración de instrumentos agudos. Se le puede confundir con el pólipo gingival pero el diagnóstico diferencial se logra con una exploración cuidadosa.

TRATAMIENTO. - Se pueden efectuar tanto el tratamiento de pulpectomía o la pulpotomía, que algunos autores recomiendan el primero por la dificultad de cohibir el sangrado al momento de efectuar el corte del pólipo hasta la porción de pulpa cameral.

NECROSIS PULPAR. - Es la muerte de la pulpa y el término de sus funciones vitales, pero sin infección, esto es aséptica.

CAUSAS. - Todo tipo de pulpitis cerradas sin tratamiento o abandonadas a su propia evolución, traumatismo no violentos, irritantes químicos o térmicos.

SINTOMAS. - Las respuestas al frío y a la corriente eléctrica son negativos, en cambio puede haber respuesta positiva al aplicar calor por la dilatación de gases dentro del conducto. El diente puede estar móvil, y presentar o no dolor, hay necrosis que duran años asintóticamente y en cambio otras son de violenta manifestación, como las producidas por obturaciones de acrílico y silicatos mal realizadas.

TRATAMIENTO. - El indicado es la pulpectomía, y puesto que el 45% de las necrosis se consideran asépticas según Grossman deben tratarse sin exceso de fármacos según su experiencia clínica.

DEGENERACION PULPAR. - Es un cambio patológico progresivo del tejido pulpar hacia una disminución de su funcionalidad como resultado del deterioro del mismo tejido o por el depósito de un material anormal en el tejido o la combinación de ambos.

CAUSAS. - Es la disminución de la circulación sanguínea en la pulpa ya sea por un traumatismo o por envejecimiento propio del diente que trae como consecuencia entre otros fenómenos la reducción del foramen apical única vía del aporte vital de la pulpa.

Cuando la causa es un traumatismo violento, la formación de trombos y coágulos producidos por el éstasis sanguíneo en el momento del traumatismo, pueden ser substituídos por tejido fibroso conectivo y es la forma en que se produciría una de las degeneraciones pulpares que es la degeneración fibrosa, otros tipos de degeneraciones pulpares son la cálcica, atrófica y la grasa.

SINTOMAS. - Las pruebas al frío calor y corriente eléctrica suelen ser negativas y el diente puede estar asintomático.

TRATAMIENTO. - En la mayoría de los casos se aconseja no tocar la pieza e informar al paciente que el cambio de color amarillento que presenta su pieza no requiere de un tratamiento especial, sino en cambio hay autores que indican la pulpectomía.

ATROFIA PULPAR. - Es un proceso degenerativo caracterizado por la disminución del tamaño y forma de las células pulpares. A la inversa de la atrofia en la que hay empobrecimiento celular, en la degeneración hay una neoproducción celular desordenada.

CAUSAS. - Generalmente son de tipo traumático que los pacientes relatan haberlo recibido hace tiempo.

SINTOMAS. - Las pruebas al calor, frío y corriente eléctrica suelen ser negativas, y la corona del diente puede presentar una coloración amarillenta y el paciente recuerda haber tenido dolor sólo los días subsecuentes al traumatismo.

TRATAMIENTO. - Si la pieza dentaria tiene un proceso carioso que no interesa a la pulpa se recomienda protegerla con un recubrimiento indirecto. En el caso de una pulpa atrófica expuesta accidentalmente debe realizarse la pulpectomía.

3. CONSIDERACIONES SOBRE EL FORMOCRESOL

3.1 ESTUDIO QUIMICO

El formocresol, más conocido mundialmente como tricresol formol, es el resultado de la mezcla del tricresol con la formalina. Una de las fórmulas quizá la más conocida del tricresol-formol es la de Buckley y que contiene:

| | |
|-----------|--------|
| Tricresol | 35 ml. |
| Formalina | 19 ml. |
| Glicerina | 25 ml. |
| Agua | 21 ml. |

El tricresol es la mezcla del ortocresol, matacresol y de paracresol (2-, 3-, y 4 - metilfenol). Es cuatro veces más anti séptico que el fenol ordinario y mucho menos tóxico. Rara vez se le ha usado puro, pero así como amortiguador del formol, cómo puede verse en la fórmula antes citada y que ha sido utilizada en la terapia de pulpas necróticas desde principio de siglo.

El formaldehido, formol o mentanol es un gas fuerte de un olor picante y que es elaborado por la producción incompleta del metanol ($CH_3OH + H_2O \rightarrow$). Cuya solución acuosa al 40% llamado for -

malina es su presentación comercial. La acción de la formalina es producida por la unión química del formaldehído con las proteínas. Esta unión se hace sin causar cambios químicos a las estructuras que es la responsable de la fijación del tejido y los efectos altamente germicidas de la droga contra toda clase de gérmenes, posee potente penetración y pierde poca actividad en presencia de materia orgánica.

3.2 ESTUDIO FARMACOLOGICO

Según Pucci, el formaldehído al igual que otros aldehídos, se fusiona rápidamente con la sustancia orgánica, originando el formaldehído albuminado que posee gran permeabilidad, lo que asegura una gran capacidad de penetración, confiriéndole por lo tanto una acción grande en profundidad.

Actúa sobre la pulpa amputada fijándola y endureciéndola, dificulta el crecimiento bacteriano y no decolora el diente, puesto que no descompone a la hemoglobina.

Como todos los aldehídos simples, el formol puede multiplicarse en polímeros, los polioximetilenos, que tienen por fórmula $(CH_2O)_n$. El más simple de ellos el trioximetileno es llamado también paraformaldehído o paraformo, es un sólido de color blanco, de olor picante al liberar lentamente su correspondiente monómero formol en forma gaseosa, por lo que tiene las mismas acciones químicas y farmacológicas del formaldehído.

El formol es un poderoso desodorante que se une rápidamente al hidrógeno sulfurado y a los demás gases fétidos en la putrefacción para formar compuestos inodoros.

3.3 ESTUDIO HISTOLOGICO

En los cortes histológicos de las pulpas tratadas con formocresol se observa:

- a) Una primera zona en el sitio de la amputación, caracterizada por la presencia de coágulos, restos dentinarios necróticos, así como también tejido pulpar con formocresol.
- b) Inmediatamente debajo de ésta zona se puede observar un área de tinción oscura, que no es acidófila ni basófila, en donde vemos odontoblastos y vasos sanguíneos con eritrocitos (zona de coagulación necrótica).
- c) En el tercio apical no se evidencian detalles celulares (zona de coagulación necrótica tardía).

Histológicamente existe una área de tejido reparativo e inflamado en la zona de la unión de la necrosis pulpar y el tejido de granulación, al mismo tiempo se observan fenómenos de resorción interna y reparación osteodentinaria. Es muy raro ver resorciones internas por encima del área de reparación sin embargo por debajo de ésta área un tejido osteodentinario parece que repara las áreas de resorción interna.

El formocresol posee propiedades altamente antiputrescentes, basado en ello Buckley correlacionó la acción química específica que ocurre cuando el formocresol se pone en contacto con la pulpa gangrenosa. En la gangrena las bacterias actúan sobre las sustancias nitrogenadas formando anhídrido sulfuroso, putrescina, cada verina y neuridina, éstas 3 sustancias se descomponen a su vez liberando amoníaco. El formol actúa sobre el amoníaco y forma hexametenotetramina o urotropina; sobre el anhídrido sulfurado actúa formando alcohol metílico. A su vez el tricresol va actuar sobre las sustancias grasas formando lisol. Este junto con el formol y el cresol, actúa destruyendo las bacterias.

El Dr. Spamer menciona que en los estudios histológicos realizados en dientes temporales se observa una inflamación aguda en el tercio coronal de la raíz en los primeros 14 días, permaneciendo el tercio apical en esta época completamente normal.

Esto fue reemplazado posteriormente por una inflamación y proliferación de fibroblastos en el tercio medio y apical después de más o menos de un mes.

Durante los primeros 4 meses se observa un depósito de dentina irregular en el tercio medio y coronal del conducto radicular, aumentando la proliferación de fibroblastos y sustancias intercelular en el tercio apical.

A los 16 meses el tejido pulpar muestra capas de fibrina y -
aumentó el número de fibras intercelulares, notándose un depósito
de dentina irregular principalmente en la zona coronal y encontrán -
dose tejido pulpar vital a lo largo del conducto.

4. EL FORMOCRESOL EN LAS PULPOTOMIAS

El principal uso del formocresol en la Odontología Infantil , es cuando se llevan a cabo pulpotomías en la pieza dentaria, de piezas en donde se encuentra afectada su pulpa, como en caries profundas y traumatismos. - Aunque el formocresol se usa por algunos dentistas sin realizar la pulpotomía no se obtienen los mismos éxitos que cuando se realiza ésta.

PULPOTOMIA. - Es la extirpación de la porción coronaria de una pulpa viva no infectada. Cuando este procedimiento es realizado con éxito, la porción de la pulpa que se encuentra en los conductos radiculares, con vitalidad, y la superficie extirpada de la misma, se recubre de odontoblastos nuevamente formando una barrera dentinaria, que se conoce con el nombre de dentina secundaria o reparativa.

El uso del término pulpotomía en realidad resulta inapropiado, pues indica un corte de la pulpa, y no su eliminación parcial; debiera decirse "Pulpectomía Coronaria".

VENTAJAS:

1. - En la pulpotomía no hay necesidad de penetrar en los conductos radiculares, ésto es sumamente ventajoso en niños cuando presentan un foramen apical amplio, y también en dientes de adultos jóvenes con conductos muy estrechos.

2. - No existe el riesgo de rotura de instrumental o perforación de conductos.

3. - Las ramificaciones apicales, difícilmente se limpian mecánicamente, y de obturar, quedan con una obturación de tejido pulpar vivo.

4. - En dientes jóvenes, en donde no hubiera resultado la inervención, todavía nos quedaría el recurso de realizar un tratamiento de conductos, durante ese tiempo los dientes, cuyo ápice no se hubiera formado completamente, habrá tenido oportunidad de completar su formación y calcificación.

5. - No existe el peligro de irritación a tejidos periapicales con drogas o traumatismos, durante el manejo del instrumental de ensanchado del conducto.

6. - Puede realizarse en una sola sesión.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Indicaciones:

1. - Está indicada en niños, cuando el extremo apical de la raíz aún no termina su formación

2. - Pulpas de dientes temporales expuestas por caries o exposición traumática

3. - Dientes temporales con incipiente pulpitis cameral

4. - Cuando no hay evidencia de patología periapical ya sea clínica o radiográficamente

5. - Hay historia de dolor provocado

6. - Existe vitalidad pulpar

7. - En dientes con síntomas de hiperemia, o de una pulpitis crónica ligera

8. - En dientes con pulpas jóvenes cuyo resto radicular puede continuar con su actividad fisiológica normal

Contraindicaciones:

1. - Historia de dolor agudo espontáneo y nocturno

2. - Movilidad

3. - Supuración

4. - Dolor a la percusión

5. - Erupción ectópica
6. - Mal olor
7. - Patología periapical
8. - Hemorragia incontrolable
9. - Enfermedades sistémicas debilitantes

Las técnicas para realizar una pulpotomía son dos:

4.1. Técnica en una cita; Está indicada en dientes con exposición pulpar por caries, en la que se sospecha que la exposición ha sido - resiente, en exposición violenta por un traumatismo e historia de dolor reciente.

- a. - Anestesia local
- b. - Aislamiento del campo
- c. - Apertura de la cavidad
- d. - Remoción de tejido carioso
- e. - Remoción del techo de la cámara pulpar
- f. - Remoción quirúrgica de la pulpa coronaria que se aconseja hacer con cucharillas filosas, aunque hay quienes utilizan una fresa de carburo redonda.
- g. - Controlar la hemorragia utilizando una toruda de algodón, sin hacer presión

- h. - Secar y limpiar la cavidad
- i. - Impregnar una torunda de algodón en formocresol y dejar la 5 minutos en contacto con el tejido pulpar remanente
- j. - Preparar óxido de zinc y eugenol con formocresol (partes iguales) y aplicarlo directamente sobre el tejido pulpar remanente
- k. - Colocar una base de cemento de fosfato de zinc
- l. - Obturación definitiva

4.2 Técnica de dos citas: Son similares las indicaciones que en la técnica de una cita solo que se insiste menos en el dolor preoperatorio, y cuando la hemorragia no se puede cohibir, por lo que se sospecha que la exposición no estan reciente y la inflamación se extiende a los filetes radiculares teniendo que esperar una cita para observar los signos del diente y los síntomas que nos refiera el paciente entre el lapso de la otra cita.

VISITA INICIAL:

- a. - Anestesia local
- b. - Aislamiento del campo
- c. - Apertura de la cavidad
- d. - Remoción de tejido carioso
- e. - Remoción del techo de la cámara pulpar
- f. - Remoción quirúrgica de la pulpa coronaria

- g. - Controlar la hemorragia con una torunda de algodón sin hacer presión
- h. - Limpiar y secar la cavidad
- i. - Impregnar en formocresol una torunda de algodón y dejarla en contacto con el tejido pulpar remanente de 3 a 7 días
- j. - Obturar la cavidad con óxido de zinc y eugenol
- k. - Citar al paciente en un período no mayor de 7 días

SEGUNDA VISITA:

- a. - Anestesia local
- b. - Aislamiento del campo
- c. - Remover la obturación temporal y retirar la torunda
- d. - Preparar la pasta de óxido de zinc y eugenol con el formocresol y aplicarla al tejido remanente
- e. - Colocar una base de fosfato de zinc
- f. - Obturación definitiva.

Existe el caso que en la segunda cita el paciente se presenta con un dolor agudo por lo que se indica en ese caso de ser posible - efectuar el tratamiento de conductos, eliminando los filetes radiculares que dejamos y continuar con una asepsia de sus conductos para después poder obturarlos cuando el paciente nos refiera una sintomatología favorable.

CONTROL RADIOGRAFICO DE LAS PULPOTOMIAS

Siempre que se efectúa cualquier terapéutica pulpar, debemos contar con una radiografía reciente e inicial al tratamiento.

En la radiografía, la proximidad de las lesiones de caries a la pulpa no puede ser determinadas con exactitud, y lo que a menudo parece ser una barrera de dentina secundaria que protege a la pulpa, puede ser en realidad una masa perforada de material irregularmente calcificado y cariado, pero no por éste hecho descartamos la gran importancia que nos ofrece una radiografía, porque representa el eslabón clave de la cadena que nos conduce a un diagnóstico correcto.

Después de 6 a 8 semanas de haber realizado nuestra pulpótomas, se puede observar la formación de dentina secundaria, o de reparación, que es una reacción pulpar que nos demuestra que existe vitalidad en la pieza.

En estudios realizados en la escuela de Odontología de la Universidad de Indiana por Traubman, demostró que esta barrera, al cabo de un año alcanza un grosor de 390 micrones.

4.3 INTERRELACION DE PULPOTOMIAS

El Dr. Redig Dale, después de usar y observar los éxitos en los tratamientos con formocresol, hizo un estudio comparativo que tuvo como propósito observar si las pulpotomías con formocresol en una cita eran tan efectivas como la pulpotomía de dos citas.

Utilizó 20 niños cuyas edades fluctuaban entre los 3.6 y los 8.11 años, efectuó las pulpotomías en un diente de cada lado de la boca de cada niño, usando la técnica de una cita en un lado de la boca, y la técnica de dos citas del otro lado de la misma y el Dr. Redig obtuvo los siguientes resultados:

A una cita obtuvo un total en porcentaje de éxitos de un 85% y sólo tres fracasos.

A dos citas el porcentaje total de éxitos fue de 90% y de sólo un fracaso.

Y como conclusión de su trabajo realizado resulta que no hay una diferencia para realizar la pulpotomía con formocresol ya que los porcentajes de éxito son muy similares con las dos técnicas.

Otro de los estudios importantes que se realizaron fue para determinar: 1. - Si el formocresol necesita ser incorporado a la sub-base de óxido de zinc y eugenol, 2. - Si la pulpa radicular remanen -

te se fija completamente cuando el formocresol está presente por un período largo.

Para demostrar lo anterior los Dres Beaver y Kopel efectuaron 60 pulpotomías con formocresol usando como base óxido de zinc y eugenol con formocresol a partes iguales en 30 de ellas, y sólo óxido de zinc y eugenol en las otras 30.

Los dientes que usaron tenían vitalidad y no presentaban movilidad o dolor espontáneo. Hicieron la pulpotomía dejando el formocresol de Buckley en la entrada de los conductos durante 5 minutos colocaron las siguientes bases en el piso de la cámara pulpar que eran de 2 mm. de espesor después colocaron una base de cemento de fosfato de zinc y una obturación de amalgama. Tomaron radiografías pre y post-operatorias.

Los pacientes se citaron a intervalos de 1, 2 y 3 meses y las piezas fueron extraídas y fijadas para un examen histológico en el que se buscaron: 1. - Necrosis por coagulación, 2. - Aumento en la vascularidad, 3. - Cambios en la estructura normal de la pulpa y 4. - Manchas características.

Se obtuvieron los siguientes resultados; con ninguna de las dos bases se encontraron cambios apreciables en las respuestas pulpaes en ninguno de los intervalos, por lo que se llegó a la conclusión de -

que una vez que el formocresol ha iniciado una respuesta pulpar no es necesario incorporarlo a la sub-base de óxido de zinc puesto que está probablemente muy diluído para esperar más cambios en la pulpa. - Aunque se difundió mucho este tipo de hallazgos en la mayoría de los tratamientos de la pulpotomía con formocresol siempre se le utiliza incorporado a la sub-base.

Otro estudio importante para interrelacionar la pulpotomías fue el realizado por el Dr. Emerson y sus colaboradores con el fin de demostrar la relación entre la vitalidad pulpar en relación al tiempo que permanece la torunda de algodón con el formocresol en la entrada de los conductos, y realizaron un estudio en 16,651 piezas dentales infantiles y donde obtuvieron un éxito clínico de 97%, dejando el formocresol en el algodón desde 5 minutos hasta 3 semanas en la entrada de los conductos radiculares de las piezas.

En los dientes donde el algodón se dejó por un período de aplicación corto (de 5 minutos a tres días), se encontró una zona de fijación en el área tratada que iba desapareciendo conforme con la profundidad de los conductos.

En los dientes con un período de aplicación más largo (más de 3 días), encontró una zona de fijación seguida de una zona de degeneración cálcica, otra de degeneración cálcica avanzada y otra degenera-

ción completa al final de la raíz. No presentó síntomas de resorción dentinaria interna y no hubo efectos adversos a la exfoliación. Por lo que Emerson hizo notar en este estudio que la vitalidad de la pulpa depende del tiempo que el formocresol permanece en contacto con la entrada de los conductos; a mayor tiempo en contacto, menor es la probabilidad de vitalidad pulpar por lo que él indicó que el formocresol debe ser usado en un período corto de tiempo o sea de 5 minutos a tres días y no mayor.

Sin embargo un estudio realizado por el Dr. Dietz en el cual se dejó la torunda de algodón con formocresol a la entrada de los conductores por 7 días y obtuvo muy buenos resultados, y en la 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 los dientes con un lapso de 24 horas a 16 semanas y en el estudio histológico se encontró; que parecía haberse formado una banda de colágeno acelular; la línea odontoblástica se notaba en las piezas extraídas a las 24 horas; ésta era menos notoria a medida que más tarde fue la extracción, desapareciendo casi por completo a las 16 semanas. 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 ven únicamente a la periferia y en ocasiones calcificaciones en la región apical y que durante las 16 semanas no se registra reacción inflamatoria o degenerativa del tejido pulpar e inclusive el tejido necrótico se reemplaza paulatinamente por tejido fibroso, con este estudio deducir que está indicado el uso del formocresol por un periodo de 7 días.

La siguiente tabla demuestra diferentes resultados de distintos estudios con diferentes materiales, demostrándose que el formocresol es el medicamento con el que se observa el mayor número de éxitos tanto clínico como histológico.

COMPARACION DE RESULTADOS EN DIFERENTES
PULPOTOMIAS

| ESTUDIO | PROCEDIMIENTO USADO | No. 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) | 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 |

5. DEFECTOS EN EL ESMALTE DE LOS DIENTES PERMANENTES EN DONDE SU ANTECESOR PRIMARIO FUE TRATADO POR MEDIO DE LA PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL.

Casi no existen reportes en la literatura dental acerca de los defectos en el esmalte de piezas permanentes donde sus piezas antecesoras primarias fueron tratadas con formocresol. Los reportes disponibles estan limitados a mencionar los efectos del formocresol sobre el tejido pulpar, y mencionar el tiempo de exfoliación de los dientes primarios y el tiempo de erupción de los sucesores permanentes, pues bien menciono uno de los estudios más recientes que el Dr. R. J. Ludwig de la Universidad Marquette de Milwaukee que realizó para su tesis y dónde primero selecciono veinticinco pacientes cuyas edades fluctuaban entre los 12 y 17 años.

La investigación de Ludwig incluyó una evaluación clínica de 209 dientes primarios tratados con la técnica de una visita y la aplicación por cinco minutos del formocresol usando la fórmula de Buckley de 19% de formaldehído, 35% de tricresol, 15% de glicerina y agua. Todos los dientes fueron examinados periódicamente en el intervalo de 24 meses.

Ciento veinticuatro de las pulpotomías fueron catalogadas como éxitos, y el éxito en el procedimiento fue juzgado en la ausencia clínica de inflamación o infección de los tejidos adyacentes, una historia negativa de dolor, y la ausencia observada radiográficamente de reabsorción interna o daño pariapical. La presencia de enfermedad sistémica que podía influenciar los resultados fue determinada por una historia clínica médica antes de haber examinado cada uno de los pacientes y tratada su enfermedad en los casos donde la hubo.

Para el estudio se excluyeron las piezas que presentaban algunos de éstos síntomas; movilidad, dolor espontáneo, patología en el ápice o en las furcaciones, o la presencia de un tracto fistuloso. Los veinticinco dientes de control fueron los dientes permanentes de el lado tratado. Estos dientes fueron examinados en la misma cita usando los mismos métodos y criterios.

Clinicamente el estudio usó un método de evaluación de los defectos e irregularidades en el esmalte recomendado por los Dres Rule y Zacherl, éste método de evaluación está basado en la división de la corona para permitir un detallado estudio de sus partes anatómicas. Las superficies labial y lingual o palatina fueron divididas en nueve partes y la superficie oclusal en seis.

Las superficies labial lingual y oclusal fueron evaluadas por diferentes examinadores buscando los defectos en el esmalte y las lesiones cariosas que se pudieran encontrar.

Los defectos en el esmalte se definieron como cualquier anomalía en el color o la superficie morfológica del esmalte. Antes de la examinación clínica los dientes fueron secados un minuto y medio para poder tener una visibilidad máxima. Los defectos morfológicos fueron determinados pasando un explorador No. 6 sobre toda la superficie del esmalte del diente. Las anomalías en el color fueron determinadas por un examen visual.

La siguiente tabla muestra de acuerdo al criterio para la evaluación de los defectos en el esmalte:

| | Toda superficie | Labial | Lingual | Oclusal | Radiografías |
|--------------------|-----------------|--------|---------|---------|--------------|
| Lado tratado | 24 | 16 | 16 | 11 | 5 |
| Dientes de control | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| No defectos | 0 | 8 | 7 | 14 | 20 |

Y cómo se mostró en la tabla anterior los resultados que obtuvieron fueron para comparar 25 dientes del lado tratado con sus simétricos del lado de control, ya que la boca del paciente en su parte inferior donde se hizo el estudio se dividió en un lado de control donde no se realizaron pulpotomías y el lado tratado en el que sí se efectuaron. Resultando que se encontraron más defectos en el esmalte en los dientes del lado tratado que en el de control en 24 de los 25 pares de dientes, y sólo un diente en el lado de control se encontró con más defectos en sus superficies de esmalte que los del lado tratado.

Sólo 2 dientes del lado de control mostraron más defectos en su superficie lingual, en relación con los 16 que mostraron defectos en la superficie lingual del lado tratado.

La conclusión obtenida por el Dr. Ludwig en su estudio indica que existe una relación entre los dientes tratados con la técnica de pulpotomía con formocresol en los dientes temporales y los dientes sucesores permanentes del lado tratado.

Aunque en desacuerdo con la anterior conclusión del Dr. Ludwig menciono el estudio realizado por los Drs. Inge Rolling y Sven Poulsen realizado en el Royal Dental College, Aarhus Dinamarca. En donde ellos concluyen su estudio con que no existe relación entre las pulpotomías con formocresol en los dientes temporales y sus sucesores perma

mentos que pueda ser demostrada, por lo que mencionó el estudio que ellos realizaron; el desarrollo de disturbios en la formación del esmalte puede ser atribuido ya sea a una causa sistémica o a una causa local. Una causa sistémica como una alta ingestión de fluoruros, resulta en cambios de color observados en la clínica como un moteado característico, mientras que las causas locales resultarán en opacidades o decoloración del esmalte.

Una de las más frecuentes causas locales descritas en los disturbios en el esmalte de los premolares permanentes es la infección de la pulpa y/o una periodontitis apical en los dientes primarios. Mientras que una de las explicaciones de este efecto puede ser la presencia de canales radiculares accesorios en los molares temporales. Parece razonable sospechar que cualquier droga empleada en el tratamiento endodóntico de los molares temporales puede resultar el mismo efecto, y dado que se han llevado a cabo estudios para observar la relación entre los tratamientos de pulpotomía con formocresol y los defectos en el esmalte de los sucesores permanentes nos propusimos en este estudio evaluar las posibles relaciones que encontráramos.

Material y métodos; 52 pares de dientes en niños entre los 8 y los 16 años fueron examinados buscando opacidades e hipoplasia del esmalte en las superficies oclusal, bucal y palatina.

En cada par de dientes uno de los correspondientes primarios habia sido tratado con pulpotomía con formocresol, tanto clínica y radiográficamente éxitos y fracasos fueron incluidos.

La edad de los niños cuando se realizaron las pulpotomías fue entre los 2 años y 6 meses hasta los 9, la concentración del flúor en el agua que ellos tomaron fue de 0.3 partes en un millón, y en ningún caso fueron administradas tabletas de flúor.

De los 52 dientes pulpotomizados, 5 dientes tenían condiciones patológicas periradiculares, 36 dientes fueron tanto clínica como radiográficamente éxitos y se observaron hasta su tiempo de exfoliación o se extrajeron de 3 a 5 años después del tratamiento para su investigación histológica, en 11 casos no se pudo obtener información.

Los defectos en el esmalte fueron definidos como cualquier anomalía en el color o su superficie morfológica, el número, tipo y localización de los defectos fue registrado clínicamente por medio de una lámpara de luz concentrada usando su poder de transiluminación.

Después de la examinación los dientes fueron secados con aire por un minuto, la información fue recaudada por dos personas que no sabían que los dientes antecesores de los que ellos estaban examinando habían sido tratados con la técnica de pulpotomía con formocresol, los resultados fueron tabulados de acuerdo a la presencia o ausencia de de -

fectos en el esmalte de cada diente y anotados tanto los del lado de control como los del lado tratado.

RESULTADOS: De los 52 pares de dientes se encontraron entre una y cuatro opacidades en el esmalte en el 53.8% de los dientes del lado tratado con formocresol y un 51.9% en los dientes del lado de control. El tamaño de las opacidades varió pero en la mayoría de los casos fueron pequeñas y bien definidas, no pudieron ser demostradas diferencias entre los dos lados concernientes al número y tamaño de las opacidades.

La prevalencia de opacidades en el lado tratado con formocresol por superficies mostró respectivamente un 25% de opacidades en su superficie oclusal, 36.5% en la bucal y un 13.5% en la palatina. En el lado de control la prevalencia de opacidades fue de un 21.2% en la superficie oclusal, 34.6% en bucal y 13.5% palatina por lo que no existe una significativa diferencia que pueda ser demostrada. La hipoplasia en el esmalte fue observada en un 9.6% en el lado tratado con formocresol y un 19.2 en el lado de control.

De una a cuatro hipoplasias pudieron ser demostradas en los dos lados, la variación en el número y tamaño de los defectos fue similar en ambos lados. La presencia de hipoplasia en el lado tratado con formo -

cresol fue de un 1.9%, 7.7%, y 0.0% en las superficies oclusal, bucal y palatina respectivamente.

En el lado de control la prevalencia de hipoplasia en el esmalte fue de un 1.9% en la superficie oclusal, 13.5% en la superficie bucal y de un 3.8% en la palatina.

TABLA 1. - Prevalencia de opacidades en los dientes permanentes de los que sus antecesores primarios fueron tratados con la técnica de pulpotomía con formocresol (52 pares de dientes)

| | Oclusal | Bucal | Palatino | Total |
|--------------|---------------------|-------|----------|-------|
| | (En porcentaje %) | | | |
| Lado tratado | 25.0 | 36.5 | 13.5 | 53.8 |
| Lado control | 21.2 | 34.6 | 13.5 | 51.9 |

TABLA 2. - Prevalencia de hipoplasia en el esmalte en los dientes permanentes de los que sus antecesores primarios fueron tratados con la técnica de pulpotomía con formocresol.

| | Oclusal | Bucal | Palatino | Total |
|--------------|---------------------|-------|----------|-------|
| | (En porcentaje %) | | | |
| Lado tratado | 1.9 | 7.7 | 0.0 | 9.6 |
| Lado control | 1.9 | 13.5 | 3.8 | 19.2 |

Las superficies bucales de los dientes en éste estudio son las que muestran un porcentaje más alto de defectos.

Debido a la diferencia de edades entre los niños en que se realizó el estudio se mencionó que el efecto ocurría cuando el formocresol era aplicado en dientes donde el paciente era menor de 6 años ya que se sabía y se comprobó radiográficamente que a la edad de 6 años las coronas de los premolares estan completamente formadas.

En el estudio que acabo de mencionar 30 de los 52 pares de dientes fueron tratados con la pulpotomía con formocresol antes de que los pacientes tuvieran 6 años, y ya relacionados con los otros 22 que fueron tratados de los 6 años no se encontró ninguna diferencia ya que fue similar en los dos grupos.

CONCLUSION. - La conclusión de este estudio demuestra que la aplicación del formocresol en el tejido pulpar de los dientes temporales no tiene ningún efecto patológico en la mineralización del germen dentario del diente permanente.

6. CONCLUSIONES

1. - El principal papel de las pulpotomías con formocresol es mantener una o varias piezas dentarias preservando la integridad oral hasta que la pieza sucesora permanente este en posibilidad de hacer erupción.
2. - El mejor mantenedor de espacio en la boca es la pieza misma por lo que hay que cuidar cada una de las piezas de la primera dentición ya que sirven además de gufa en la erupción de las piezas permanentes.
3. - La ausencia de patologfa radicular es el signo principal para conciderar éxito post-operatorio a los dos años de efectuado el tratamiento.
4. - Este tipo de tratamiento evita la extracción de piezas dentales temporales.
5. - Se recomienda realizar el tratamiento de pulpotomía conformo - cresol únicamente en piezas que presenten una respuesta positiva de vitalidad pulpar.
6. - Los medicamentos usados en terapia pulpar son en mayor o menor grado irritantes al tejido pulpar

7. - Con el uso del formocresol en el tejido pulpar se observan histológicamente 3 zonas: fijación, atrofia e inflamación
8. - En todos los estudios realizados con el formocresol el porcentaje de éxitos es siempre superior al 85% en todos los casos
9. - La selección del caso es muy importante y siempre se deben tener en cuenta las indicaciones y contraindicaciones que bien valoradas nos ayudan a aumentar los éxitos
10. - El estudio que realizó el Dr. R. J. Ludwig en la Universidad Marquette de Milwaukee (1977), concluyó diciendo que existe una relación entre los defectos en el esmalte en órganos dentarios permanentes en donde su antecesor primario fue tratado con pulpotomía con formocresol.
11. - El resumen dado por los Dres. Inge Rolling y Sven Poulsen realizado en el Royal Dental College en Aarhus Dinamarca (1978), finalizó diciendo que no existe relación entre los defectos en el esmalte encontrados en órganos dentarios permanentes donde su antecesor primario fue tratado con pulpotomía con formocresol.

7. BIBLIOGRAFIA

- BRAWER JOHN CHARLES ODONTOLOGIA PARA NIÑOS
ED. MUNDI 1966
- DUARTE AVELLANAL CIRO DICCIONARIO ODONTOLOGICO
ED. TUCUMAN 1964
- I. A. MAJOR Y J. PINDBORG HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO
ED. LABOR 1973
- KATZ SIMON ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN
ACCION
ED. PANAMERICANA 1976
- LASALA. A. L ENDODONCIA

ED. UNIVERSITARIA L.U.Z. 1976
- MAISTO OSCAR A ENDODONCIA
ED. MUNDI 1967
- MASSLER M Y MANSUKLANI EFECTOS DEL FORMOCRESOL EN
LA PULPA
REV. DENT CHILD MAYO 1959

- RALPH E. McDONALD
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y
EL ADOLESCENTE
ED. MUNDI 1971
- REVISTA ACTA ODONTOLOGICA
SCANDINAVICA
MARZO Y ABRIL 1977 VOLUMEN 36
NUMEROS 4 y 5
- REVISTA ADM
JULIO-AGOSTO 1976 VOL. XXXIII
No. 4
- REVISTA ADM
NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1978 VOL.
XXXV No. 6
- REVISTA JADA
ABRIL 1977 VOLUMEN 94 No. 4
- REVISTA JADA
MAYO 1978 VOLUMEN 96 No. 5
- REVISTA SCANDINAVIAN
JULIO 1978 VOLUMEN 84 No. 4
- JOURNAL DENT RESERCH
MAYO 1975 VOLUMEN 28 No. 5
- SELTZER S
LA PULPA DENTAL
ED. MUNDI 1970