

870122

74
29

Universidad Autónoma de Guadalajara

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EL FORMOCRESOL DILUIDO EN SU EFECTO EN
PULPOTOMIAS EN PIEZAS PRIMARIAS EN
RELACION CON EL GLUTERALDEHIDO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
MARISSA DEL PILAR PINTO ASTUDILLO

Asesor: Dra. Enriqueta Torres Viramonte
GUADALAJARA, JALISCO - 1986.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

" EL FORMOCRESOL DILUIDO EN SU EFECTO EN PULPOTOMIAS EN PIEZAS PRIMARIAS EN RELACION AL GLUTERALDEHIDO "

INDICE.

	PAGINA.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I HISTOLOGIA PULPAR.....	3
CAPITULO II EFECTO DEL FORMOCRESOL DE -- BUCKLEY'S EN PULPOTOMIAS EN- PIEZAS PRIMARIAS.....	18
CAPITULO III EFECTO DEL GLUTERALDEHIDO EN PULPOTOMIAS EN PIEZAS PRIMA- RIAS.....	39
CAPITULO IV EFECTO DEL FORMOCRESOL DILUI- DO EN PULPOTOMIAS EN PIEZAS- RIMARIAS.....	54
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	64

I N T R O D U C C I O N

Este tema es de mucha importancia, por las diferentes reacciones que tiene la pulpa con la utilización de diversos componentes como son:

Formocresol de Buckley, el Gluteraldehido y el más reciente de las sustancias en investigación el Formocresol diluido por ello encontramos mucha controversia en cada punto de vista de los diferentes autores e investigadores.

La intención al dar principio a esta tesis, no es con el objetivo de dar una teoría que ya está muy discutida por los investigadores sino de dar una opinión a lo ya encontrado por ellos.

La mayor parte de los problemas que se hace mención en este trabajo, está basada en investigaciones que se están estudiando para mejorar las técnicas empleadas en la pulpotomía de piezas primarias.

Por esta razón todo Cirujano Dentista debe tener -- constante actualización sobre las diferentes sustancias y métodos a realizar y con mayor razón si se está trabajando en niños,

Al terminar y presentarles este trabajo que es para mi orgullo y satisfacción hecho por los conocimientos -- adquiridos con la enseñanza de ustedes los Catedráticos.

CAPITULO I

" HISTOLOGIA PULPAR "

CAPITULO I

Daremos una pequeña, pero muy informativa introducción referente a la morfología de la pulpa dentaria.

Se origina, cuando una condensación del mesodermo en la zona del epitelio interno del órgano del esmalte invaginado forma la papila dentaria.

La papila dentaria está formada por tejido mesenquimatoso altamente celular aunque poco vascularizado.

Luego durante la fase de campana, la papila dentaria por la acción inductiva del epitelio interno del órgano del esmalte, transforma sus células superficiales en odontoblastos. (13)

Con esta breve información dada daremos comienzo a lo que es referente a la histología pulpar.

La pulpa dentaria tiene una rica fuerza circulatoria que en virtud de la dinámica del intercambio de líquido entre los capilares y el tejido, establece y mantiene una presión hidrostática dentro del medio cerrado y que no cede. Esta presión pulpar ha sido medida al rededor de 25-mm. Hg., y varía con cada onda pulsátil arterial. (19)

Al hablar de histología pulpar se cree que el odontoblasto fue la primera célula descubierta, que en 1865, --
²¹
 Waldeyer propuso el nombre que lleva hasta nuestros días, (13) y es el que hace un poquitín de dentina cada día, y es el que mantiene la vida y el equilibrio bioquímico del tejido (19), estas células se encuentran situadas en la parte más externa de la pulpa junto a la predentina y se alinean en forma de hilera bastante irregulares que lleva el nombre de membrana de Eboris por tener parecido a un epitelio pseudoestratificado. (13)

Se ha calculado que la longitud de los tubulillos en conjunto, en un diente normal es aproximado de 6 a 7 milímetros estas prolongaciones llegan al límite amelo-dentinario. (13)

Estas células son tan bien programadas y tan bien -- ubicadas que se caracterizan en un interés singular. Deben obediencia a dos tejidos, la pulpa y la dentina, y -- son, en realidad parte de los dos.

Dependientes de la pulpa para su existencia y prepe- tuación son a su vez la clave, del crecimiento de la den- tina y de su mantenimiento con el tejido vivo. (8)

Los dentinoblastos extienden sus citoplasmas dentro de los tubulos a modo de prolongación en el proceso de --
 Tomes.

Las prolongaciones odontoblásticas están por líquido intercelular de la pulpa, que se ve forzada hacia los tubulos por la atracción capilar y la presión intrapulpar.- El dentinoblasto no es una célula nerviosa en su origen ni en su función, pero al estar en tal estrecha comunicación con las terminaciones nerviosas libres de la subyacente zona de Weil, su prolongación dentinaria puede cuando - - traumatizadas, proporcionar un mecanismo prerreceptor para iniciar los impulsos nerviosos. Las dos unidades juntas pueden ser referidos como cápsulas sensitivas periféricas porque envuelven o encapsulan por completo el núcleo pulpar central. (19)

El odontoblasto es una célula de núcleo ovalado. Los lados del núcleo está cubiertas por una fina capa citoplásmica. Con frecuencia se observan vacuolas en el citoplasma. El núcleo es redondo a ovalado menudo casi igual en largo que en ancho, tiene una membrana nuclear, uno o dos núcleo y cromatina dispersa.

Cuando se emplea la técnica por congelación se puede demostrar fosfato alcalina en la capa odontoblástica. -- También es demostrable la presencia de lípido en los odontoblastos.

También es demostrable la presencia de fibras colágena finas y gruesas que penetran en la capa odontoblástica.

La densidad con que aparecen los odontoblastos en la reproducción no es indicio de su desarrollo cronológico, - es decir, un núcleo denso no es signo de odontoblasto viejo y uno con cromatina dispersa no indica necesariamente un odontoblasto joven. Un núcleo celular ocasional que forma un ángulo aproximado de 90° con los tubulos dentinarios, en el lado dentinario de la unión dentino-pulpar.

Es clínicamente importante saber que también se produce desplazamiento de los odontoblastos hacia los tubulos dentinarios irregulares. Esta situación muestra que existe un intercambio líquido en estos tubulos, aún cuando crucen la llamada línea calcio-traumática y la dentina irregular. Esta evidencia indica que los, irritantes pueden llegar a la pulpa a través de una capa irregular de dentina de irritación.

Hay quienes creen que el odontoblasto vuelve a la -- pulpa y continúa su función, mientras que otros sostienen que las células desplazadas hacia los tubulos mueren. (4)

"Zona de Weil". De cara al otro polo interno del -- odontoblasto, se encuentra una zona de células, se denomina zona de Ewil, subodontoblastica. Aquí se encuentran fíbras nerviosas.

Sólo los dientes adultos poseen zona de Weil. (13)

"Zona Celular". Por dentro de la zona de Weil, existe una área abundante en células mesenquimatosas indiferenciadas. Esta zona es un verdadero depósito de células -- que pasan a substituir a las que destruyen, entre ellas los odontoblastos. (13)

"Zona Central". Tiene las características de un tejido conjuntivo embrionario y por lo tanto presenta: células vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Además, elementos fibrosos y substancia fundamental. (13)

Los odontoblastos se diferencian mucho de los fibroblastos porque la función es diferente y su forma también, pero lo esencial radica que el estado de salud de los fibroblastos refleja la edad y vitalidad de la pulpa y, por consiguiente, el potencial de la pulpa para responder a -- las alteraciones de su ambiente. (19)

Los fibroblastos son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. (8)

Esto quiere decir que en la pulpa joven se encuentran muy pocos fibroblastos.

Los fibroblastos con todos los componentes celulares, organelas e inclusiones citoplasmáticas, indicativos de -- una célula sumamente activa.

Tiene forma de hueso o de estrella y tienen una cantidad de prolongaciones citoplasmáticas según la función de la célula. La membrana nuclear puede ser regularmente ovalada o puede estar plegada. El citoplasma contiene -- una red de Golgi, mitocondrias, retículo endoplasmático -- de superficie irregular y tono fibrilar. La mayoría de -- las organelas e inclusiones aparecen cerca del núcleo, pero también se presentan en las prolongaciones.

Es frecuente observar vacuolas, pequeños espacios vaculos dentro del núcleo por desviación de la célula. (4)

Estas características comprenden la presencia de muchos perfiles del retículo endoplasmáticos con numerosos -- ribosomas asociados en sus superficies externas, cierto -- número de mitocondrias en forma de bastón con cristaemitocondriales bien desarrollados y las delicadas fibrillas -- intracelulares que ocupan el resto del citoplasma. El núcleo ovoideo tiene una pequeña escotadura y contiene un -- gran núcleo situado periféricamente junto con los materiales de cromatina condensada. (16)

Las fibrillas del tejido conectivo están dispersas -- en todo el estroma pulpar, formación de los fibroblastos -- aparecen las fibrillas colágenas, reúnen para formar fi--bras y con el tiempo remplazan físicamente parte de la -- substancia fundamental y a muchas de las células de la -- pulpa joven.

La distribución de las fibras colágenas pueden ser muy difusa o algo compacta. En la pulpa no hay fibrosis genuina.

Al igual que las fibras elásticas del tejido conectivo, hasta ahora no se ha comprobado la presencia de fibras oxitalámicas de Fullmer en la pulpa, podrían ser las precursoras del componente tipo elástico de la dentina.

Las Fibras: Se extienden difusamente por toda la pulpa y son del tipo colágena madura o fibrillas precolágenas más jóvenes y menores. Las fibras precolágenas, retículas argirófilas que finalmente forman las fibras colágenas son las denominadas y dominantes en la pulpa joven y en desarrollo. Las grandes concentraciones de estas fibras "reticulares" que se encuentran en la zona celular recibe el nombre de fibrillas de Korff. (19)

Estas fibras de Korff: por supuesto son fibras reticulares que abundan en el estroma conectivo laxo de la pulpa. Estas fibras están en relación con el proceso de la destinogénesis, y por lo tanto, con las células odontoblásticas. Y parece ya probable que son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina. (8)

CELULAS DE DEFENSA.-

Histiocitos, o Células errantes: situados a lo largo de los capilares. Se supone que producen anticuerpos durante la inflamación y se transforman en Macrófagos.-
 (16)

Estos son reforzados por los polimorfonucleares en el ataque a las bacterias y remueven los productos de descomposición de una área atacada. (13)

Esta célula su morfología es única en su género: célula alargada y ramificada, citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa. (8)

Las células mesenquimatosas indiferenciadas: se hallan en estrecho contacto con las paredes de los capilares. Se cree que pueden formar Macrófagos o Histiocitos. (15) Estas revisten gran interés, son células con potencial múltiple, son las fuerzas de reserva, gran parte de la zona rica en células de defensa esta compuesta por - - ella. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de esta célula.-
 (8)

Células errantes.- denominada a veces poliblastos, - pueden transformarse en células del plasma con las que se encuentran ordinariamente en los procesos, inflamatorio.-
 (15). Estas se asemejan mucho al pequeño linfocito de la

sangre. También migran hacia la zona de la lesión. Se cree que los plasmocitos de la pulpa inflamada provienen de estas células. Si hubiera que atribuir un papel específico a las células linfoides sería el fuente de anticuerpos. [8]

Linfocitos: provienen del torrente circulatorio y, esto también se ve en los procesos inflamatorios pulpares sobre todo en los crónicos, estas células migran al sitio de defensa y se transforman en macrófagos cuya función, ya fue especificada. También puede convertirse en células plasmáticas; cuya función es la dilución de las toxinas según se cree. [13] Se identifica por su pequeño, volumen, la gran proporción nucleocitoplásmica, la densa masa de cromatina intracelular y el notable aspecto vacío del citoplasma.

Substancia Fundamental: influye sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristaloides y efectos de las hormonas, vitaminas y otras sustancias metabólicas.

Desde el punto de vista químico la substancia fundamental es un conjunto molecular de consistencia laxa y de carga negativa formada por el agua que ayuda al pasaje, de metabolitos hidrosolubles por el medio y las proteínas asociadas a glucoproteínas y mucopolisacáridos, ácido, --

que son azúcares aminados del tipo del ácido hialurónico y el ácido condrotín-sulfúrico.

Desde el punto de vista físico, proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa. Todo proceso biológico que afecta las células pulpaes se hace por este complejo. (8)

La temperatura altera el estado de substancia fundamental. (8)

No hay otra manera como los nutrientes pueden pasar de la sangre arterial a la célula, sino a través de la substancia fundamental. De modo similar, las substancias excretadas por la célula deben pasar por la substancia fundamental para llegar a la circulación eferente.

Irrigación pulpar.- Al entrar en el conducto por el apice propiamente dicho, las arterias y las venas se ramifican, para formar una complicada red capilar que termina finalmente, en una serie de asas finas, en el borde periférico adyacente a la capa de odontoblastos, donde continúan en bandas que asumen una porción más central. (16)

La digusión vascular se puede explicar por el hecho de que la pulpa debe nutrir tanto a la dentina como a sí misma. (8)

Arterias terminan encima, debajo y entre los odontoblastos y están situadas más hacia la periferia de la pulpa. (13)

Venas: las venas estan situadas más hacia el centro de la pulpa. (13)

Los rasgos notables de los vasos pulpares son sus paredes finas y delicadas. Las 3 capas características de las arterias reflejan su delicadeza; una escasa envoltura externa de tejido conjuntivo; una delgada capa de células muscular en la túnica media, y la íntima con su recubrimiento endotelial de células aplastadas. (19)

En el seno de la pulpa hay numerosas conexiones para facilitar el flujo sanguíneo, hacia la zona de mayor demanda, en el margen pulpar, esto, es aporte sanguíneo a los odontoblastos. El lecho capilar o plexo subodontoblastico de la zona de Wezil es particularmente rico en este flujo.

Hay ciertos indicios que las células endoteliales son contráctiles por ellas mismas. Los pericitos, a gran aumento, se asemeja a las células productoras de fibras colágenas. Parece que contribuye más a la sustancia de la vaina perivascular que la reducción de la luz del vaso. (8)

Lo que resulta bastante extraño es que las venas más grandes se estrechan en lugar de ensancharse a medida que se acerca al foramen. (8)

La inervación vasomotriz: controla los movimientos de la capa muscular en la pared de los vasos sanguíneos - lo cual da por resultado la expansión o contracción. Ese control regula el volumen sanguíneo y la rapidez del flujo por una determinada arteria. Esto, a su vez, afecta - el intercambio líquido entre el tejido y los capilares, - además de influir sobre la intensidad de la presión intra pulpar. El flujo de retorno de los impulsos a los músculos de la pared arterial pulpar genera la tercera fase de la inflamación, la vasodilatación. Por consiguiente incremento del volumen sanguíneo. (19)

Vasos linfáticos: aunque hay algún desacuerdo en la bibliografía se ha demostrado que existen vasos linfáticos en la pulpa. (4,) Se ha encontrado en el cuerpo pulpar vasos linfáticos y vainas linfáticas perivasculares que rodean los vasos sanguíneos. (16)

La lógica dice que la pulpa debe poseer una red linfática (8), colectora profusa que drena por vasos aferentes (13), que es tan elaborada como la de los capilares sanguíneos.

Hasta ahora, sin embargo, solo es posible inferir la existencia de un plexo amplio de linfáticos. Lo que si -- hay en su drenaje linfáticos, de la pulpa hacia la pulpa, -- más allá de los dientes (8), a través del foramen apical -- siguiendo la vía linfática y facial. (8)

Nervios de la pulpa: el diámetro de estas fibras como con cuentas, en general, es de 1µm o menor. (4)

Penetran también por el foramen apical y siguen el -- trayecto de los vasos sanguíneos, son del tipo mielini-- dos y no mielinizados. Su número varía en un diente nor-- mal de 151 a 1296 fibras. Se ha estudiado que no existe -- relación entre las variaciones de diámetro y número, con -- la edad, tamaño y tipo de diente. (13)

La sensibilidad de la dentina es debido a la presen-- cia de prolongaciones protoplásmicas vivas del odonto-- blasto, que están en conexión fisiológica con las fibras-- nerviosas. (15)

En la pulpa, las terminaciones nerviosas libres del -- sistema nervioso central, son las que originan la sensa-- ción de dolor, por carecer de otras estructuras auxiliares no tienen ni especificidad ni mayor sensibilidad. Regis-- tra el dolor originado por presión elevada, frío o calor -- intenso, pero únicamente cuando estos estímulos son lo su-- ficientemente intensos como para sobrepasar su alto um- -

bral. (8)

Los nervios sensitivos: están envueltos en una vaina de células vivas llamadas células de Schwann. Esta vaina o neurilema, se envuelve en torno de la fibra. La célula de Schwann contiene una lipoproteína (lípidos más proteína) llamada mielina y a estos nervios se le denomina mielinizados.

Después de alcanzar la zona subdentinoblástica, se liberan de su vaina miélnica y forma una red o plexo de fibras nerviosas desnudas o libres. Estas terminaciones nerviosas libres son los receptores específicos del dolor. Las fibras terminan como filamentos, asas, cuentas o pequeños varicosidades.

Los nervios motores: son suministrados por la división simpática del sistema autónomo. Los nervios simpáticos son menores que los sensitivos, porque no tienen vaina miélnica. Entran por los forámenes apicales en la capa externa de las arterias y terminan como procesos fibrilares varicosos en las células musculares de la pared arterial muscular. Los términos "vasomotor" o "control vasomotor" son apropiados para estas fibras simpáticas porque controlan el diámetro de la luz vascular y, por lo tanto, el volumen y el flujo sanguíneo y, en último término, la presión intrapulpal. (14)

Otros nervios de la pulpa son los del grupo autónomo o de la vida vegetativa, intervienen en el dolor que sentimos. Se cree que estas fibras ejercen la regulación -- vasomotora de las arterias. (8)

CAPITULO II

" EFECTOS DEL FORMOCRESOL DE BUCKLEY'S EN
PULPOTOMIAS EN PIEZAS PRIMARIAS"

CAPITULO II

En este capítulo hablaremos sobre los efectos del formocresol de Buckley's tomando en cuenta la aceptación o rechazo de los diferentes investigadores que han trabajado con esta fórmula.

Primeramente nos referimos a la historia del formocresol.

- 1.- La creencia de que la exposición de la pulpa a tratado con formocresol o el recubrimiento con materiales que tengan formocresol, promoverá -- la curación pulpar o mantendrá la pulpa en su estado de salud, no ha sido confirmada. El éxito clínico, experimentado en el tratamiento de la pulpa en dientes temporales con estos medicamentos, es posible que este relacionado con la acción germicida del medicamento y con sus cualidades de fijación, antes que con su capacidad para promover a la curación.

La técnica del formocresol como es conocida hoy se ha desarrollado a través de una serie de compuestos relacionados a la formalina. Uno de los primeros compuestos que se combinan fueron el formaldehído y los derivados de cresota, fue

conocido como pasta "Tri-Gisy" la cual fué introducida en 1890, para reparar pulpas en una condición permanente estéril, daremos más adelante datos más específicos sobre esta pasta.

22
Buckley's en 1904 reportó el uso de la formalina y el tricresol para el tratamiento de las pulpas, la cual se conoce como "Técnica de pulpotomías con formocresol para dientes primarios".

23
Beavert et al en 1966 propusieron el uso de la pasta simple de óxido de zinc eugenol (sin formocresol), después de aplicar el formocresol por 5 minutos en la cámara.

24
Berger en 1963 comparó los efectos en las pulpectomías usando como medicamento el formocresol o una simple pasta de óxido de zinc y eugenol en molares primarios. Las pulpectomías fueron hechas en 52 piezas dentales de las cuales, en 25 se colocó el formocresol por 5 minutos para después colocar el óxido de zinc-eugenol en los conductos después de la aplicación de solución fisiológica de control, la evaluación histológica fué empezada a la tercera semana y fué terminada a las 38 semanas.

El encontró que los dientes tratados con formocresol su pulpa se había definido bastante bien. Se encontró -- tejido comprimido en la porción coronal de los canales -- pulpares. Este tejido se mezclaban con áreas de necrosis coagulación e inflamación hacia el ápice y el tejido apical principalmente acelular. A la 7ma. semana había evidencia de una penetración de tejido de granulación a través del ápice, que progresivamente avanzaba más hacia la corona hasta que llegó ya muy cerca del sitio del corte.

Y él concluyó que el uso de formocresol en un tejido vital pulpar, producía cambios de necrosis, el también aseguró que el tejido pulpar no sufría cambios metaplásico, pero sin embargo era objeto de un reemplazo por el tejido de granulación, pensando que el tejido de granulación podría cambiar la ostodentina y hacer más angosta la luz de los canales.

25

Dietz en 1961 describió los efectos histológicos -- del formocresol en tejido pulpar primarios normales de caninos no cariados. Colocando una torunda de algodón sobre los muñones pulpares y los dejó por 7 días conteniendo formocresol y se colocó un cemento de óxido de zinc - eugenol en toda la cámara y la preparación cavitaria. - Los dientes fueron extraídos entre 24 horas y 16 semanas.

Notó que el tejido pulpar parecía cercar la superficie necrótica, producida por el medicamento formando una banda de tipo colágena acelular, la banda fué vista en la primera sección de 24 horas, como una delgada zona, pero como esta es ensanchada en los intervalos de tiempo sucesivo, parecía estarse degenerando a lo largo del tejido pulpar. Aunque la capa odontoblástica estaba presente en las primeras capas adyacentes a la banda colágena, eventualmente desaparecía a las 16 semanas.

No se encontró formación de dentina secundaria en ningún momento, no se vieron respuestas inflamatorias en ninguna sección hasta las 18 a 16 semanas.

25

De acuerdo con Dietz el tejido de la pulpa parecía producir una nueva red de fibroblastos proliferativos jóvenes. Esta red fué encontrada en los especímenes de la 2da. semana, inmediatamente abajo e infiltrándose hacia la banda colágena. Por la 16a. semana los fibroblastos proliferantes fueron vistos a lo largo de la periferia, hasta que el tejido pulpar original se había necrosado completamente. La mayor parte del tejido degenerado fué encontrado en la porción radicular media y el último tercio en la región apical. Algunas secciones de esta área se mostró calcificación.

26

Doyle y McDonald en 1962 se reportaron un porcentaje

del 93% de éxito en pulpotomía con la técnica del formocresol¹ comparada con un 63% de éxito con la técnica de hidróxido de calcio, con evaluación clínica, ellos trataron a 22 niños que variaban de una edad de 4 a 11 años -- con 65 pulpares las cuales fueron divididas en 2 grupos:

- 1°.- 35 dientes fueron más tarde extraídos para su estudio histológico.
- 2°.- 30 dientes fueron observados para anotar sus -- signos clínicos. Cuando los dientes fueron estudiados, histológicamente el porcentaje de éxito con el formocresol era de 93 a 92% y con hidróxido de calcio de 62 a 50%.

26

Doyle estudió los efectos del formocresol sobre los tejidos pulpaes en una técnica de pulpotomía, en 33 pulpas expuestas a propósito. El medicamento era sellado -- dentro de la cámara pulpar por períodos de 4 a 7 días y -- la 2a. cita, la cámara era llenada con una pasta de óxido de zinc-eugenol mezclada con formocresol en partes iguales. Los dientes fueron extraídos en intervalos variables que iban de 4 a 38 días el promedio de intervalos -- fue de 100 días.

En el sitio del corte se podría observar desechos su perificiales y en algunas ocasiones pequeñas porciones de-

dentina, una capa de tejido comprimido, de una coloración oscura, con apariencia fibrosa aunque también ciertas estructuras celulares se mantenían en las proporciones superficiales. En el área del tercio medio, las células de finidas estaban muy difusas y teñidas palidamente.

La inflamación que se observó en algunas de las primeras muestras, no se vio en los cortes que se hicieron a intervalos mayores de tiempo, ni cuando se terminó todo el procedimiento operatorio. Era posible ver un cambio entre las áreas preparadas con medicamentos, al tejido vital sano de las áreas apicales de la pulpa, donde los apices no habían sido sometidos a permitir una fijación. Histológicamente la técnica con formocresol tuvo un porcentaje de éxito de 71%.

27

Emmerson en el año de 1959 investigó los efectos del formocresol en el tejido pulpar de 20 dientes primarios, todos con exposición pulpar, ya sea mecánica o por caries. La investigación fue dividida en 3 partes. El formocresol había sido aplicado en las pulpas con cortes en periodos de 5 minutos a 3 semanas. La segunda colocación en las pulpas con cortes fueron cubiertas con Oxido de zinc-eugenol y formocresol o con hidroxido de calcio y sellados con cemento de oxido de zinc-eugenol antes de colo-

car la base.

Los dientes fueron extraídos en un período que iba de 3 a 8 semanas. Ellos establecieron que la reacción de las pulpas primarias variaban desde una fijación de la superficie a una completa degeneración calcica. Cuando el formocresol estaba en contacto con la pulpa, debajo del área del tejido fijado y había ausencia de células inflamatorias.

27

Emmerson y colaboradores encontraron evidencias de masas lineales calcificadas que apenas eran notables en las áreas apicales adyacentes a la capa odontoblástica -- cuando el formocresol estuvo en contacto con la pulpa de 3 días. Ellos concluyeron que el uso de formocresol en la terapia pulpar, puede ser clasificada como una técnica vital o no vital dependiendo de la duración de la aplicación. Pensando ellos que la calcificación podría ser deseable desde el punto de vista clínico, pero desde el punto de vista histológico podría ser clasificado como un cambio degenerativo regresivo. Ellos notaron que el formocresol usado en esta técnica no induce a los mismos cambios pulpaes que los compuestos de paraformaldehído.

28

Mansukhani en 1959 llevó acabo una investigación histológica muy detallada sobre los efectos del formocresol-

en las pulpas de 43 dientes primarios y permanentes. Vió que la superficie del tejido pulpar adyacente al formocresol llegó a ser eosinófila en pocos minutos. Pensando -- que este fenómeno no fuera más que una fijación del tejido vivo y esta zona no era tan extensa cuando el formocresol se mezclaba con cemento de óxido de zinc-eugenol. Después de 7 a 14 días tres zonas características aparecían en la pulpa radicular:

- 1.- Una extensa zona de fijación eosinófila.
- 2.- Una extensa zona teñida palidamente con pobre -- presencia de células.
- 3.- Una extensa zona de inflamación apical difusa -- hacia adentro del tejido pulpar normal.

Entonces aparecieron pequeñas diferencias en la reacción pulpar de los 7 a los 14 días entre las piezas dentales en que se aplicó el formocresol directamente en la -- pulpa y el mezclado con el cemento de óxido de zinc-eugenol. Después de 30 días a un año, la pulpa degeneraba en forma permanente, después de fases inflamatorias agudas -- con fibrosis total de la pulpa y ninguna evidencia de dentina de reparación.

29

Urban y Easlick en los años 30's recomendaron el uso de un medicamento conocido como paraformaldehído, un polimerizado de un formaldehído, el cual es derivado de una -

solución saturada de formalin.

30

Spending, Mitchel y Mc. Donald en 1965 utilizaron 36 molares primarios y 12 permanentes de 3 jóvenes, Mono rhesus, el procedimiento fué el mismo que utilizó para los humanos, 21 piezas dentales fueron tratados con formocresol y 15 fueron tratados con hidroxido de calcio. El éxito fué de 70% de los dientes tratados con formocresol y 60% en los tratados con hidroxido de calcio.

31

Sweet C. A. Sr. en 1939 propuso 4 puntos en la técnica de pulpotomías con formocresol para dientes primarios.

32

Woong estudio los efectos de la pasta paraformaldehído en pulpas con cortes y en tejido periapical de un diente primario y un permanente en un mono rhesus. La duración del tratamiento fué desde 9 hasta 84 días en los dientes primarios seleccionados y de 37 a 48 días en los dientes permanentes. El encontró una reacción inflamatoria parecida en todos los dientes, con cambios degenerativos en el hueso. En algunos casos, la pasta llegó a tener contacto con los muñones pulpares como se iba reabsorbiendo la raíz. Sin embargo, observó una apariencia dominante fibrosa en las pulpas primaria mientras que la formación de Hueso u osteodentina fué el rasgo caracterls

tico que la pulpa permanente. No habla ningún efecto - - visible en le tejido periapical que no estaba en contacto directo con el paraformaldehido la infiltración linfocitica era visible en el saco dental subyacente de los dien--tes permanentes. (3)

De nuevo Beaver²³ y Asociados: reportaron necrosis de-coagulación de tejido vital en la superficie de la lesión o herida.

³³
Massler y Mansukhani: notaron una zona eosinofila en el sitio de la amputación lo cual ellos consideraron ser-una fijación por el medicamento.

³⁴
Van Mullen y Wijnbergen-Buijen Van Weelderen: encon-traron una zona de tejido autolizado adyacente al sitio -de amputación en el diente en experimentación. (20)

³⁵
Ranly, Montgomery y Pope: La desvitalización de la --raíz pulpar, observado después de 5 minutos de tratamien-to parece más bien superficial. La más extensa desvitali-zación se observó en varios estudios histológicos, es por ellos probablemente debido a el efecto del formocresol --incorporado al aderezo permanente del cemento de oxido --de zinc-eugenol. (11).

³⁶
Loo y Han: estudiaron los efectos supresivos de va--

rias concentraciones de formocresol en las actividades enzimáticas oxidativas e hidrolíticas celulares en los tejidos conectivos de roedores. (11)

37

S'Gramenmade: dio otra explicación que puede ser la formación de hemiacetales entre formaldehído y cresol. (11)

38

Lawgelend y asociados: han demostrado que el formocresol puede provocar cambios patológicos en la pulpa y también periapicales. (1)

Esto es referente a la historia del formocresol, pero no se ha mencionado sobre una cosa muy importante y es esta es:

La fórmula de Buckley's con formocresol es la más ampliamente usada; contiene 19% de formaldehído, 35% de cresol y 15% de glicerina con agua como base. El contituyente activo de esta mezcla es considerado ser el formaldehído. El valor del componente cresol es incierto. (10)

Esta es la fórmula de Buckley's que se conocer y se trabaja hasta nuestros días.

Antes de empezar a mencionar los cambios que existen daremos a conocer una revisión hecha por Berge en 1972 -

(anteriormente había realizado otra en 1966) sugiere que las preparaciones con formaldehído fueron introducidas al final del siglo 19 para desinfectar la pulpa irritada e inflamada. El formalin concentrado en torundas de algodón fueron colocadas en la pulpa enferma y sellada. Este método fue exitoso, pero algunos practicantes encontraron que el dolor que se acompaña del tratamiento contraindica su empleo y su uso. Una pasta conteniendo paraformaldehído, tricresol, creolina y glicerina fue apoyada por el -- tratamiento de la pulpa enferma por Gysi.

Esta pasta es usada después de que la pulpa estaba desvitalizada y esterilizada con cobalto, la intención -- fue fijar la pulpa en una condición permanente esteril. -- La acción del medicamento se supuso ser la lenta libera-- ción de formaldehído del paraformaldehído se dio el nom-- bre de tripasta de Gysi.

La pasta modificada de Gysi se convirtió en el medicamento favorito en Europa para el tratamiento de pulpas enfermas. Después de que se lleva a cabo la amputación a cualquier nivel, se cubría este con la tripasta, la tri pasta nunca fue la favorita en EE.UU., pero si hubo inte rés en el uso de formocresol, especialmente para el trata²² miento de dientes dañados. Buckle's sostiene que partes iguales de formalin y tricresol puede reaccionar química-

mente con el intermediario y los productos finales de la pulpa inflamada para formar "nuevos componentes", inodoros y no infectantes de naturaleza no dañina.

El formaldehído puede polimerizar, pero esta polimerización puede ser prevenida por la acción de metanol.

Investigaciones muestran que en soluciones acuosas de formaldehído las moléculas están presentes como un hidrato. El formaldehído es un componente reactivo químico. Es frecuente aplicado para eliminar toxinas: después de que reacciona con el aldeído; ellos forman toxoides.

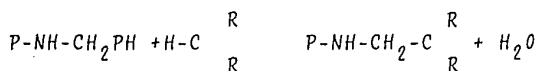
El enlace químico con las proteínas de los microorganismos está considerada ser la base de la acción de formaldehído como un bactericida. La reacción entre formaldehído y proteínas es lento; la difusión a través del tejido blando es aproximadamente 5 veces más lento que a través de el plasma sanguíneo.

El Ph del ambiente tiene un efecto complejo en el enlace de formaldehído y proteínas; condiciones alcalinas su Ph es de 7.5 a 8.

El cresol tiene también propiedades efectivas desinfectantes. (7)

Interacción de aldeído con proteínas.- Los grupos laterales de aminoácidos en las proteínas puede contener-amino-hidro-sulfido-imino-amino-*o*r grupos carboxil que reaccionan fundamentalmente con formaldehído (CH₂O). Además hay reacciones que son posibles con átomos de hidrógeno, anillos aromáticos y enlace peptídicos, como consecuencia, grupos laterales particulares son bloqueafos y además la degradación enzimática de las proteínas se vuelve difícil.

Reacción de Minnch este tipo de reacciones concierne la condensación de un átomo activo de hidrógeno junto a -- una doble ligadura y una amina secundaria.



Las cadenas laterales que reaccionan de acuerdo a este tipo de reacciones son los grupos imidazole de histidinas, el grupo fenol de tirosina y los grupos indole de -- triptofano.

Este tipo de reacciones además ocurre la mezcla de -- formaldehído y orto-meta-opara cresol (formocresol) cuando se aplica. (10)

Nos damos cuenta como afecta intra-molecular e inter-

molecular; ahora veremos, como afecta y sufren cambios -- los tejidos después de la aplicación de formocresol por lo menos en 3 zonas:

- 1.- Zona con la droga-fijadora en el sitio de la - - amputación.
- 2.- Zona intermedia de tejido autolisado.
- 3.- Tejido vital de la pulpa apical.

Daremos la escala de clasificaciones de reacciones - inflamatorias de la pulpa.

Ninguna.- Se observó reacciones o hubo pocas células in-
flamatorias dispersas.

Ligera.- Células inflamatorias dispersas cerca de la su-
perficie de la lesión.

Moderada.- Un foco o franja de células inflamatorias cer-
ca de la superficie de la lesión.

Severa.- Cambios en el tejido, fuertemente degenerativa,
o formación de absesos.

Se clasifíco la formación de tejido de reparación -
de la dentina:

Ninguna.- No hubo formación reparación de la dentina,

Delgada.- Dentina intensa mente eosinofila en capa delga-
da adyacente a la exposición. Presencia de o--

odontoblastos.

Gruesa.- Dentina eosinofila en capa gruesa con o sin celulas anexas o adyacentes y presencia de odontoblastos. (20)

Se encontró una amplia variedad en las condiciones de la pulpa, desde tejido normal hasta necrosis total, - Es común encontrar resorción y yuxtaposición (adición) - de tejido duro (15)

Se ha reportado en estudios histológicos; metamorfosis calcificada después de las pulpotomías con formocresol en dientes primarios, lo que ha podido ser estudiado es: hasta que punto esta calcificación puede obliterar - el canal observable en las radiografías.

Esta metamorfosis calcificada ha sido atribuida a - la actividad odontoblástica después del tratamiento, lo cual sugiere que la pulpa retiene algún grado de vitalidad y función. Esto implica que la fijación del tejido pulpar vital; con formocresol en molares primarios, probablemente no cause pérdidas de la vitalidad pulpar. (6)

Por esta razón este método con formocresol deberá - considerarse como una manera para conservar el diente -- primario; con pulpa expuesta, con un relativo corto pe--

riodo de tiempo; por eso una de las características de la mayoría de estos estudios son; períodos de observación -- relativamente cortos. Aparentemente todavía hay mucha -- preguntas por contestar respecto a la reacción de la pulpa dental hacia el formocresol.

Por eso no hay un acuerdo, ya sea el método con formocresol es un tratamiento mortal o vital. (15)

Se cree que el ligamento periodontal y la pulpa están intercomunicadas por vía de los túbulos de la dentina. Daremos a conocer los efectos colaterales que tiene el ligamento periodontal con el formocresol.

Se a comparado su efecto tóxico en el tejido y por esta razón, deberán ser usadas mínimas concentraciones para mantener propiedades bacterianas.

39

Wesley y Asociados: Demostraron que los vapores en sí son efectivos y también que el formocresol tiene la habilidad de difundirse a través de la dentina en proporciones directas a la cantidad de formocresol empleado.

40

Cwilka concluyó que estos vapores germicidas pasan a través del apice de la raíz y afectan el tejido periapical.

Una sobre dosis puede dar como resultado malestar -- o incomodidad, en el posoperatorio o peor aun necrosis -- del tejido (2).

También se a confirmado hallazgos muy interesantes:-- observó la actividad de las enzimas en las paredes de los vasos de una zona desvitalizada; después de la aplicación de formocresol, a los 5 minutos. Esto demuestra que la droga inactivadora no puede traspasar los vasos.

24

Por ello la hipótesis de Berger de que el formocresol se difunde más rápidamente a través de los vasos sanguíneos, que en los tejidos conectivos no se puede corroborar. [15]

41

Robert M. Block y asociados.- En su evaluación demostraron que el formocresol de Buckley's podría traer consecuencias indeciables por eso editaron un artículo referente a esto:

- 1.- Ausencia de la estructura celular y tinción del tejido cercano al sitio de aplicación y la presencia simultánea de tinta en tejido más lejano, indicando destrucción celular.
- 2.- Presencia de núcleo picnótico en las células del tejido cercano al sitio de aplicación, con la apariencia simultánea de células con una membra-

na nuclear distinta, cromatina difusa y el núcleo a una distancia más lejos en la misma sección, lo cual es una indicación de muerte celular.

- 3.- La presencia de células inflamatorias agudas, - neutrofilos, leucocitos, el cual indica quimiotaxis debido a la desintegración de productos de tejido secundario a un estímulo tóxico.
- 4.- La presencia de células inflamatorias crónicas y derivadas del tejido indicando desintegración continua de tejido, por los químicos tóxicos.
- 5.- Células de cuerpo extraño, los cuales indican la presencia de productos de desintegración del tejido.
- 6.- Extravasación de eritrocitos con pigmentos cafés adyacentes, con birefracción en la luz polarizada el cual indica hemorragia por acción de la química.
- 7.- Aglutinación de eritrocitos con pigmentos cafés adyacentes en vasos selectivos el cual indica estasis y trombosis.
- 8.- Resorción y aposición de las paredes de la raíz el cual indica destrucción de los odontoblastos, es esta área y la condición patológica de-

la pared de la dentina.

- 9.- Inflamación periapical, el cual indica trasporte de los productos de desintegración de la pulpa - hacia el tejido periapical.
- 10.- Resorción de la raíz y el hueso periapical y derivado de T M el cual indica una condición patológica provocada por la substancia química.

42

Lewis y Chester.- Indicaron el cambio potencial mutagénico y carcinogénico que puede ocurrir con materiales que contengan formaldehído. La introducción de materiales y medicamentos en odontología se basan comunmente en ensayos y errores más que en pruebas objetivas. Es aparente que el alto porcentaje en éxito clínico; fue evaluado por la presencia o ausencia de síntomas o evidencias radiográficas, es totalmente inaceptable para evaluar los efectos biológicos de estos agentes.

El éxito en la técnica úlpar depende de la eliminación de los productos de desintegración y evitar o eliminar la iatrogenesis. Al menos que esto no se logre, no hay curación. De hecho, no hay ninguna droga o medicamento disponible, que elimine del tejido a las bacterias sin causar daño adicional, y que el formocresol con paraformaldehído contiene un fuerte tóxico, que es distribuido sistemáticamente y causa alteraciones inmunológicas, bio-

químicas, mutagénicas, teratogénicas y posiblemente alteraciones carcinogénicas, en el huesped. No deberá llevarse al contacto con el tejido humano. (1)

Por esta razón nos referiremos a los vapores que expide el formocresol:

En un boletín reciente del Instituto Nacional de - - Ciencia para la Seguridad y Salud Ocupacional recomienda que el formaldehído deberá manejarse como un potencial - - carcinogénico ocupacional.

Solamente ligero e insignificante exposición de formocresol o polvo sargenti N-2 puede asumirse en un radio-límite de 4 pulgadas; por dentistas y asistentes, los - - cuales emplean este material en el transcurso de un día - - de trabajo. (9)

CAPITULO III

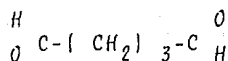
" EFECTO DEL GLÜTERALDEHIDO EN PULPOTOMIAS
EN PIEZAS PRIMARIAS " .

CAPITULO III

En años recientes en la pulpotomía, la amputación -- de la porción coronal de la pulpa, se ha vuelto un procedimiento bien aceptado como tratamiento primario con exposición pulpar por caries. La justificación para realizar la pulpotomía es de que el tejido coronal pulpar adyacente a la exposición cariada usualmente contiene microorganismos y muestra evidencia de inflamación u cambios degenerativos. La eliminación de este tejido y un tratamiento adecuado permite conservar el diente con el tejido vital de la raíz.

Los objetivos de la técnica es retirar o eliminar -- el tejido pulpar inflamado o infectado, o ambos para destruir las bacterias en la región de la cámara de la pulpa y permitir tejido residual pulpar en la raíz de los canales para mantenerlos vitales. (10)

Gluteraldehido: Originalmente, el gluteraldehido fue inducido como un fijador para microscopio de electrón y citotoxica. Los componentes tiene una fórmula con dos grupos funcionales



Ello ocurre en un aceite incoloro con un punto de ebullición de 187 a 189 grados centígrados. Es soluble en agua y produce una moderada solución acida que es causada, por la contaminación. La preparación comercial es comúnmente disponible es solución a 25%.

Se ha demostrado con espectroscopio de resonancia magnética nuclear que el gluteraldehido es largamente polimérico, y que contiene cantidades significativas de aldeídos insaturados, resultado de la pérdida de agua de los productos de aldol, condensado. La solución empleada para desinfectar y esterilizar es comúnmente solución al 2%. Es claro, un líquido incoloro con un moderado olor y con una vida de un año a temperatura ambiente. (5)

Daremos una pequeña introducción en lo referente a la irritación de los tejidos, tomando en cuenta el formocresol comparado con el gluteraldehido.

La pasta que contiene formocresol colocada en pulpotomías siempre tiene como resultado irritación de los tejidos periapicales. Mientras que después del tratamiento con gluteraldehido, se encuentra una pequeña o ninguna irritación. Se puede lograr una desintoxicación con el uso de fijadores los cuales pueden bloquear algunos de los grupos de aminoácidos en las moléculas de las proteínas, por ello es que se interpreta como inerte metabólico.

Los fijadores actúan en microorganismos vivos y muertos. En la misma forma que actúa en tejido vivo o muerto ya que ambos se convierten en material biológico inerte.-

En el tejido pulpar necrótico, infectado o inflamado pueden surgir cambios inflamatorios en el tejido.

La elección de la droga debe ser cuidadosamente seleccionada para que pueda reducir al mismo de riesgo.

Es claramente evidente que con el yodo y el gluteraldehido provocó poca o ninguna respuesta, a los pacientes mientras que en los tratados con formocresol tuvieron una respuesta moderada o severa.

No hubo correlación entre la edad u la irritación en el grupo tratado con gluteraldehido, hubo en contraste, una respuesta significativa en el grupo tratado con formocresol.

Es decir entre más joven es el paciente hubo más irritación pariapical dental. (17)

Seguimos comparando el formocresol y el gluteraldehido para darnos cuenta cual es el mejor para el tratamiento en pulpotomías en piezas primarias.

El material de difusión rotulada con aldeido fue auto radiograma y se tomaron medidas de las secciones cruzadas. No hubo detección de gluteraldehido en 72 horas mientras - que si hubo un rápido acceso del flujo con formocresol durante el mismo período.

El uso de gluteraldehido como un irritante de como -- resultado el cierre de las paredes, en el tercio apical -- esto se comprueba con la ausencia de la difusión de 14c -- formocresol.

Los únicos medicamentos que pueden neutralizar el material tóxico orgánico son los fijadores. Los materiales tóxicos que se originan en la dentina y los microorganismos existentes pueden fijados por aldeidos.

Un buen fijador es siempre un buen desinfectante. Por muchos años se han empleado materiales que contienen formaldehido.

Una de las desventajas de este medicamento es su fijación pobre. Se pueden obtener buenos y mejores resultados solamente empleando grandes cantidades de este fijador, - (formocresol).

En diferentes estudios se han utilizado el gluteraldehido y este medicamento tiene cierta ventaja cuando se -

compara con el formaldehído en este hay inmediata fijación.

Tambi3n se ha demostrado la suavidad de la dentina provocada por el gluteraldehído es causada por la hinchaz3n del componente org3nico (col3geno) y/o por la disoluci3n del material org3nico.

En contraste, en estudios pasados, la aplicaci3n repetida de formaldehído, di3o como resultado el endurecimiento del componente org3nico de la dentina.

El formaldehído penetra r3pidamente en cantidades substanciales fuera del diente. (18)

Seguiremos comparando el formocresol con el gluteraldehído y observar su reacci3n con las prote3nas.

Se midi3 el efecto y la reacci3n de 2 enzimas con el formocresol y el gluteraldehído.

La deshidrogenasa l3ctica, una enzima respiratoria, fue afectada agudamente, la fosfatasa alcalina tuvo menor respuesta a estos agentes.

Estos hallazgos apoyan estudios histoqu3micos los cuales han sugerido la sensibilidad de las enzimas respi-

ratorias de la pulpa a agentes fijadores.

En este artículo se realiza una evaluación científica de los efectos de este tratamiento se incluyeron estudios histoquímicos con tejido conectivo de la pulpa de molares de rata y dientes primarios humanos, así como estudios bioquímicos de tejido esponjoso implantado.

Estas investigaciones demostraron que el componente del formaldehído del formocresol se difundía profundamente en el tejido, si liga a las proteínas e inhibe la actividad de las enzimas oxidativas.

El uso de gluteraldehído en el tratamiento permanente de pulpas deciduas sin inflamación, independientemente de la dosis de su difusión ilimitada. motivó a ³⁷Gravenma de de tal manera que lo sugirió como un fijador de endodoncia. ⁴³Martín demostró un efecto desde moderadamente irritativo hasta un efecto destructivo, con el gluteraldehído probando en vivo en tejido conectivo de ratas y conejos. En contraste los resultados de las pulpotomías hechas con gluteraldehído en dientes primarios en humanos fueron superiores aquellos hechos con formocresol.

El insulto de la pulpa causada por la caries u otro trauma se acompaña siempre de necrosis, dando como resultado un compuesto tóxico en la raíz del canal. Los fija-

dores químicos de productos secundarios y los escombros - permiten mantener el tejido mientras se reduce sin efecto y permite la posibilidad de reemplazo por el tejido conectivo de reparación, sirve para arreglar la pulpa temporalmente y prevenir la autólisis antes de la exfoliación.

El constituyente activo del formocresol ha sido determinado y es el formaldehído, el cual reacciona con las proteínas celulares. El gluteraldehído es un agente altamente efectivo como enlace y cruza proteínas, capaces de reaccionar con varias de las cadenas de aminoácidos. Por que el gluteraldehído tiene dos grupos aldehídos, es mejor agente en enlazar y cruzar proteínas que el formaldehído, el cual solamente tiene un grupo. Las reacciones de las proteínas, ya sea formaldehído o gluteraldehído -- pueden llevar consigo cambios que afectan a las propiedades inmunogénicas. Estas reacciones tienen repercusiones clínicas dañinas. De hecho Block y Asociados fueron capaces de detectar la respuesta inmune humoral y celular en el tejido pulpar del perro con actividad antigénica con el formocresol. (5)

Mientras que la fijación del tejido con gluteraldehído provocó una pequeña reacción aguda cuando se implanta subcutáneamente. El tejido fijado evoca a largo plazo una respuesta inmune. Estos investigadores creen que el gluteraldehído debe ser preferido, para uso terapéutico -

más que el formaldelhído. Recientemente el gluteraldehído se uso exitosamente reemplazando el formocresol en pulpotomías en dientes primarios.

Se ha demostrado que el cresol en formocresol impide la cicatrización y aunque potencial y el efecto de formaldehído no reacciona por si solo con las proteínas.

En general las enzimas involucradas son la respiratoria, fueron más sensibles que aquellas que poseen actividad hidrolítica. Se midió histoquímicamente, la profundidad de penetración de formaldehído y formocresol las cuales se usaron como relleno en la herida de la pulpa de piezas primarias de humanos, en el ensayo de la actividad de la deshidrogenasa láctica y la fosfatasa alcalina.

En este estudio la última enzima mencionada no fue afectada por los medicamentos y por ello no es valedero el uso de este medicamento para estimar la profundidad de la penetración.

Las observaciones hechas verifican que las enzimas respiratorias son más frágiles que las enzimas hidrolíticas. En el estudio reveló que la actividad de la deshidrogenasa láctica, es suprimida más por el gluteraldehído que por el formocresol, el mismo rango de efectividad se-

demostró contra fosfatasa alcalina, pero la magnitud de la supresión fue menor.

Se evaluaron los efectos de el gluteraldehído y el-formocresol de Buckley's en la actividad de las dos enzimas fosfatasa alcalina y deshidrogenasa láctica del tejido pulpar de bovino. Se ensayo cuantitativamente la actividad de la deshidrogenasa láctica y la fosfatasa alcalina. (5)

El gluteraldehído probó una fijación superior basada en cruzamiento de enlace y deradación de enzimas. Un ensayo de inmuno-precipitación indican que los productos de la reacción del gluteraldehído puede alterar la antigenidad.

Los resultados de laboratorio y de la clínica experimental son prometedores. Aún que el gluteraldehído posee diversas o varios atributos teóricamente, el cual es mejor que el formoldehído, existe la posibilidad, de crear productos antigénicos en su reacción con el tejido derivado de si mismo esto es mayor inconveniente.

Amos formaldehído y gluteraldehído muestran sus efectos biológicos por vía o medio de reacciones a través de las proteínas.

El formaldehído modificó las proteínas suficientemente como para cambiar los porcentajes respectivos a 62.8 - 7.8 y 29.6

El gluteraldehído fue el mejor fijador reduciendo -- la fracción difusible a 31.4% mientras que se incremento la proteína insoluble a 44.4%

Los resultados de la digestión de tripsina del tejido pulpar tratadas son formocresol 2.5 y gluteraldehído 1.5

La solución enzimática libero 11.6 Mol. de equivalentes de leucine por gr. de tejido mojado de las muestras - de control.

Los valores para formaldehído y gluteraldehído eran - marcadas diferentes teniendo 2.4 y 1.3 Mol. respectivamente.

Los resultados de la digestión en los tejidos de la - pulpa por la colagénas, la reducción de los valores de -- control de 19.2 Mol 1/g con tejido mojado a 2.7 para formaldehído, 3.2 para gluteraldehído, 2.4 casi paralelo a - la respuesta del tejido a la tripsina.

Se comparo el cruzamiento de emplace empleando 3 proo

teinas difusible del flujo tratado, la fracción soluble liberada después de la homogenización y la fracción insoluble el cual precipito en la centrifugación.

La fracción difusible, se redujo significativamente por los 2 fijadores, con formaldehído, siendo el menos -- efectivo, y el gluteraldehído el más efectivo. Las fracciones insolubles incremento marcadamente en orden recíproco.

Se sometió muestras adicionales de pulpa tratada a la digestión de enzimas, ya sea por tripsina o colagenasa después de la fijación y la resistencia a la degradación fue marcadamente intensa.

El estudio demostró que el reactivo bifuncional ofrece fijación tan buena o mejor que la del formaldehído.

(14)

Reacción de proteína con gluteraldehído: La reacción del gluteraldehído con patrones de compuestos tal como -- aminoácidos, peptidos y proteínas fue discutido por Habbe⁴⁴ y Hiramoto. Desde que el gluteraldehído un aldehído bifuncional, su mecanismo de reacción es parecido derivado -- a si mismo al formaldehído. Respecto a patrones de compuesto, el grupo más reactivo en proteínas fueron grupos -- aminos libres. Mientras que cerca de 90% de los grupos --

aminos libres en albumina sérica de bovino fueron modificados por el gluteraldehído en un Ph de 6 a 7 en dos horas, solamente 70% fueron modificados con formaldehído en 7 días a 37° C. Richard's y Knowled⁴⁵ tuvieron razones -- importantes para creer que no es el gluteralheído monomé-rico el que reacciona, con proteínas y las modifica irreversiblemente. Pero si reaccionará al enlace de varias - formas poliméricas, particularmente aquellas con aldehído insaturados. Las reacciones muestran variaciones; la variedad puede explicar la notable efectividad de gluteraldehído como un reactivo. (7)

Pruebas microbiológicas indican que solución al 2% - de gluteraldehído es efectivo en la destrucción de hongos virus t bacterias incluyendo microbacterium tuberculosis, cuando son emengidos en la solución por 10 minutos. La - inmersión por período largos (arriba de 10 horas), se re- quiere para destruir esporas. Mediciones de difusión - - a través del foramen apical no muestran ninguna penetra- ción ni siquiera cuando se incluye 10 ml. de 25% de la so- lución. El compuesto químico tiene además efectivas pro- piedades desinfectantes.

El gluteraldehído causa temporalmente (cerca de 1 -- hora) ablandamiento de la superficie de la dentina en la- capa profundidad de 0.3 mm. ambos en experimentos de labo

ratoriales y ensayo clínico. La causa de este ablandamiento no se conoce, se ha observado después cerca de -- una hora, el ablandamiento inicial resulta dentina endurecido que fue menos permanente a azul de metileno que -- la dentina normal. (5)

37

s'Gravenmade ha demostrado que el gluteraldehído -- tiene mejor fijación y propiedades desinfectantes que el formaldehído. Además, el gluteraldehído tiene una ten-- dencia baja para difundirse desde el diente tratado ha-- cia la circulación general.

Desde que se ha observado el efecto dañino local -- del formaldehído valdría la pena seguir la manera de di-- fusión del formaldehído desde el diente o vía sistémica. En un estudio reciente se demostró un rastreo con una -- cantidad de 2% de gluteraldehído difundido a través de -- la dentina y el cemento en dientes tratados con pulpoto-- mías.

El tratamiento con gluteraldehído al 2% es satisfac-- torio clínicamente e histológicamente, hay un fuerte apo-- yo en este estudio de que dicho tratamiento de hecho es-- superior desde el punto de vista de preservación vital -- de la pulpa radicular.

La comparación que se hizo entre 1% formaldehído --

y 19% gluteraldehído, mostró que la naturaleza de los --
químicos en sí, así como la diferencia en la clínica de--
concentraciones efectivas contribuye una baja difusión --
aparente del gluteraldehído. En igual, pero a volumen --
concentración difusión del gluteralhído es marcadamente--
menor que la de formaldehído.

Los resultados de estudios clínciso indican que la--
relación existente entre pulpotomias con formocresol en--
dientes primarios y defectos de esmalte en los sucesores
permanentes.

La absorción sistémica y evaluación substancial re--
nal, de 14c. formaldehído ocurre después de la aplica--
ción de formocresol al sitio de la pulpotomia. El agen--
te se conoce como tóxico, mutagénico y potencialmente --
carcinogénico aunque no hay evidencia de efectos dañinos
sistémicos después de ser usado en pulpotomias en huma--
nos.

La relativa apariencia histológica benigna de dien--
tes humanos tratados con 2% gluteraldehído se acopla --
a apareceja con la observación presente: de substancialmen--
te menos difusión de aldehído a través del tejido de la--
raíz con el agente, esto hace que 2% de gluteraldehído a--
parece ser una alternativa atractiva en comparación a 19
% formaldehído como agente en el procedimiento de pulpo--

tomias. (10)

CAPITULO IV

" EFECTO DEL FORMOCRESOL DILUIDO EN PULPO-
TOMIAS EN PIEZAS PRIMARIAS "

CAPITULO IV

Este capítulo es el más contradictorio de todos los anteriores porque veremos una diferencia de opiniones -- entre los autores del Capítulo I donde todos apoyan o ca si todos apoyan al formocresol de Buckley's y en este capítulo observaremos que todos están a favor de la dilu ción del formocresol para reducir y minimizar los efectos colaterales.

Empezaremos por describir el material proteínico -- de la pulpa necrótica; el tejido pulpar, contiene principalmente células sueltas que contiene la sangre, vasos linfáticos y nervios. Es vital así como en pulpa necrótica, los principales componentes son: Los bioquímicamente importantes. Las macromoléculas: colágena, glucosaminoglicanos, glucogeno, enzimas y ácido nucleico. Las principales moléculas pequeñas: lípidos incluidos colesterol y fosfolípidos, dióxido de carbono y sulfuro de nitrógeno.

Las proteínas constituyen una fuente de nitrógeno -- para microorganismos. Esta proteína deberá ser degradada por enzimas proteolíticas a pequeñas unidades y eventualmente a aminoácidos para que ocurra la resorción.

Algunas aminas están formadas por decarboxilación - de cierto aminoácido en el metabolismo de ricos organismos.

Estas aminas pueden causar irritación química en el tejido periapical que conduce un daño bioquímico y ocasionalmente causa inflamación. Algunos componentes que causan irritación son putresina, oritine, cadaverine de lisina, idole y skatole de triptofano e histamina de histidina. (7)

Recordaremos lo que fué de los capítulos anteriores referente al formaldehído que contiene el formocresol -- de Buckley's y el gluteraldehído para poder dar la información referente al formocresol diluido para ver las diferencias más claras.

La mayor de las reacciones del formaldehído son reversibles, la recurrencia inflamatoria es siempre posible, formaldehído es más bien de molécula pequeña cuando se compara a los otros aldehídos, así que la penetración fuera de la raíz del canal dentro de la región periapical es posible, puede ocurrir daño tisular.

El gluteraldehído parece tener mejores propiedades fijadoras que el formaldehído además que puede haber una

difusión mínima de gluteraldehído en tejido periapical, - debido al alto grado de cruza enlace que el gluteraldehído exhibe. (7)

Desde la introducción del formocresol por Buckley's numerosos estudios de pulpotomias con formocresol, clínico e histológicos han resultado en una variedad de grado de éxito y opiniones acerca de la efectividad de la droga.

Las conclusiones de las investigaciones histológicas fluctúan de tejido conectivo a través del apice de la raíz a una coagulación total de la pulpa. La situación es además complicada por el empleo de óxido de zinc eugenol, el cual ha sido introducido como un relleno, colocado sobre la pulpa tratada con formocresol.

Muchos autores dudan la necesidad de incluir este medicamento en el cemento terapéutico.

Con el leve hecho de que el formocresol comercial contiene altas concentraciones de ingredientes tóxicos, se inició un estudio sistémico de efectos biológicos de varias concentraciones de formocresol en células de tejido conectivo. Staffon⁴⁶ y Han estudiaron un 1/50 de formocresol en implantes esponjosos de animales y concluyeron que el formocresol a esta concentración no interfiere en

la recuperación de tejido conectivo y parece sufrir significativamente la respuesta inflamatoria inicial. (12)

36

En estudios separados, Loss y Han demostraron una -- bien marcada reducción de actividades enzimáticas respiratoria en fibroblastos del tejido conectivo a varias concentraciones de formocresol. (12)

36

Loos y Hans emplearon técnica histológica para medir la variabilidad del tejido. Una de las enzimas oxidativas que fue estudiada por la deshidrogenasa láctica mientras que entre las enzimas hidrolíticas son: la fosfatasa alcalina. Ellos notaron una pequeña diferencia de la fuerza del formocresol diluido.

En el presente estudio, revelo que la actividad de la deshidrogenasa láctica, es suprimida más por el gluteraldehído al 1%, que una dilución 1/5 de formocresol.

El mismo rango de efectividad se demostró contra -- fosfatasa alcalina, pero la magnitud de la supresión fue menor. (5)

Además el tiempo requerido para la recuperación fue directamente proporcional a la concentración de formocresol. Posteriormente Staffon y Han evaluaron la síntesis-

de ácido ribonucleico, en células de tejido conectivo y concluyeron que concentraciones de 1/5 de formocresol pue de ser efectivo igual y posiblemente menos dañino como -- agente de pulpotomias cuando se compara con la prepara-- ción tradicional.

Desde 1968, se realizaron pulpotomias empleando formocresol 1/5.

El siguiente esquema de diluciones se empleo alcan-- zando a concentraciones de 1/5 de formocresol original-- (formocresol de Buckley's: formaldehído 19%, cresol 35% -- en un vehículo de 95% de glicerina y agua). La solución-- diluida fue preparada primera mezclando minuciosamente -- 3 partes de glicerina con 1 parte de agua destilada. Des-- pués de hecha la dilución, 4 partes de ella fueron añadi-- das a 1 parte de formocresol concentrado y nuevamente se-- mezcló minuciosamente.

En base al examen clínico y radiográfico de rutina -- el punto sobresaliente, hecho por este estudio es de que-- el empleo de formocresol con concentración 1/5 en la pul-- potomía en las cuales se usan agentes potentes completos.

Por mucho que uno trate con potentes medicamentos -- cistostáticos los cuales exceden las concentraciones nece

sarias para la preparación histológica del tejido, no es inesperado que el mismo o mejores resultados clínicos se hayan obtenido por el solo uso, de una quinta parte de -- la concentración de la preparación comercial común.

Los resultados de previas investigaciones fluctúan de descripción inicial de momificación, procediendo hacia adentro a la recuperación del tejido. A la presencia de necrosis extensiva y reabsorbsiva intraradicular. Porque dichas variedades histológicas resultan de probables reflejos cuantitativos de diferentes tejidos como respuestas. Relativo a las concentraciones de formocresol, la presencia de oxido de zinc eugenol, la anatomía local del diente en particular, la presencia de factores sistémicos. Los efectos de diferentes concentraciones de formocresol fueron estudiadas en un sistema bien definido.

El uso de implantes esponjosos de alcohol polivinilo permite la introducción de cantidades precisas de los agentes en volúmenes conocidos de tejido conectivo a niveles microorgánicos. Además múltiples implantes esponjosos en un único animal, responde a concentraciones de formocresol, en el mismo fondo homeostático.

Los resultados de este estudio, los cuales incluyen evaluaciones histológicas, citoquímica, radiográfica y --

sistémica, indicaron claramente que de las diversas concentraciones 1/5 de formocresol son efectivas. Como cualquier desarrollo inicial citoplástico y facilitando una recuperación temprana, fue en base a estas experiencias y los resultados de este estudio muestra que se pueden producir un resultado clínico efectivo, el cual es igual o sino mejor que aquel obtenido del uso de formocresol completamente potente.

Por ello el uso de concentraciones 1/5 de formocresol de Buckley's en casos de pulpotomias en endodencia es recomendadas.

Considerando el hecho de que la introducción de formocresol de Buckley's después, su uso en la práctica endod³¹ tica por Sweet, fueron hechas en base empírica, experiencias laboratoriales pasadas y las observaciones clínicas - proveen bases racionales para la selección de 1/5 concentración de formocresol diluido de Buckley's para pulpotomias en piezas primarias. (12)

En estudios radiográficos en los cuales se emplea un fuerte concentrado de formocresol, Willard⁴⁷ encontró que el 80% de los dientes tratados mostraron una obliteración. -- Fuhs y Bimstein,⁴⁸ emplearon una dilución 1/5 del fuerte concentrado del formocresol, se encontró en las radiografías-

obliteración de los canales en 29% de los dientes. El -- bajo porcentaje reportado ha sido atribuido a que existe-- menos efecto tóxico con formocresol diluido. (6)

Se ha propuesto diluir la droga con el fin de minimizar los efectos colaterales.

Y algunos estudios clínicos y de laboratorio han re-- portado que una dilución 1/5 como satisfactoria entre la-- eficacia y baja toxicidad. (14)

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

Se saca por conclusión que hay que estudiar primeramente la histología pulpar para poder evaluar como reacciona la pulpa a los diferentes componentes químicos.

La justificación para realizar la pulpotomía es de que el tejido coronal pulpar adyacente a la exposición cariada contiene microorganismos y muestra evidencia de inflamación y cambios degenerativos.

Se creía que la exposición de la pulpa al formocresol promoverá la curación pulpar o mantendrá la pulpa en estado de salud es errónea porque el formocresol está relacionado con la acción germicida y su acción fijadora.

Buckley's fue el primero que utilizó el formocresol en los EE.UU. por esta razón se le conoce como formocresol de Buckley's, los autores refieren que su fórmula es muy irritante y tóxica por lo tanto no deja con vitalidad la pulpa radicular y otra contraindicación que tomar es que sus componentes químico, anatómico son muy pequeños y que por este motivo pasan al resto del organismo.

Gluteraldehído.- Este es otra substancia fijadora de la pulpa, con poco éxito en el tratamiento en pulpotomía.

mias en piezas primarias.

Los autores a favor de esta substancia dicen que -- el gluteraldehído tiene sus moléculas más grandes que el formocresol y que por esta razón no puede o es muy difícil que pasen a través de los conductos dentinarios, para diceminarse por el cuerpo.

El formocresol diluido esta dando mejores resultados que la fórmula antigua de Buckley's por tener alto grado de concentración y con esta dilución disminuye sus efectos, tóxicos y minimiza los efectos colaterales, en la -- porción vital de la pulpa radicular.

Desde 1968 se han realizado pulpotomias, con formocresol diluido teniendo fabulosos éxitos, por este motivo es mejor utilizar el formocresol diluido.

BIBLIOGRAFIA.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BLOCK ROBERTO M. & DENBY LEWIS.
SYSTEMIC DISTRIBUTION OF (14C) LABELED
PARAFORMALDEHYDE INCORPORATED WITHIN-
FORMOCRESOL FOLLOWING PULPOTOMIES IN-
DOGS.
JOURNAL OF ENDODONTICS
VOL. 9 NUM. 5 P.P. 178-189
MAY 1983
- 2.- CAMBRUZZI JOHN V.
NECROSIS OF CRESTAL BONE RELATED TO
THE USE OF EXCESSIVE FORMOCRESOL --
MEDICATION DURING ENDODONTIC TREATMENT.
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 9 NUM. 12
1984
- 3.- CAN SOMEIR
HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. I P.P. 100-104
AUG. 1984
- 4.- COHEN STEPHEN Y RICHARD C. BURNS
ENDODONCIA, LOS CAMINOS DE LA PULPA,
EDITORIAL INTER-MEDICA
BUENOS AIRES 1979 P.P. 222-262
- 5.- CUNNINGHAM K, W.
THEEFFECT OF FORMOCRESOL AND GLUTERALDEHYDE
ON CERTAIN ENZYME IN BOVINE DENTAL PULP.
ORAL SURG.
VOL. 54 NUM. 1 P.P. 100-102

- 6.- GARCIA GODOY FRANKLIN
RADIOGRAPHIC EVALUATION OF ROOT CANAL
"CALCIFICATION" FOLLOWING FORMOCRESOL
PULPOTOMY.
JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN.
NOVEMBER-DECEMBER P.P. 430-432
1983
- 7.- GRAVENMADE, GRANINGEN, NATHERLANDS.
SOME BIOCHEMICAL CONSIDERATIONS
OF FIXATION IN ENDODONTICS
JOURNAL OF ENDODONTICS
VOL. 1 NUM. 7 P.P. 233-237
- 8.- INDE INGLE JOHN Y EDWARD EDGERTON BEVERIDE.
ENDODONCIA.
NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA.
MEXICO 1982 P.P. 280-292
- 9.- KINMELAMAN B. BENEDICT
FORMALDEHYDE VAPOR IN THE DENTAL
ENVIRONMENT: ABSENCE OF POTENTIAL HAZARD.
JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
JANUARY-FEBRUARY P.P. 55-57
1983
- 10.- LEKA MARIA
COMPARISON BETWEEN FORMALDEHYDE
AND GLUTERALDEHYDE DIFFUSION
THROUGHT THE ROOT TISSUES OF PULPOTOMY
THERT TEETH.
THE JOURNAL OF PEDODONTICS.
VOL. 8 NUM. 2 P.P. 185-191

- 11.- MEJARE INGRD AND BERTIN MEJARE.
AN IN VITRO STUDY WITH VARIOUS VEHICLES
OF DIFFUSION OF FORMOCRESOL AND ITS COMPONENTS.
SCAND J. DENT
VOL. 86 P.P. 259-265
MARCH 1978
- 12.- MORAWA ARNOLD & LLOYD H. STAFFON
CLINICAL EVALUATION OF PULPOTOMIES
USING DILUTE FORMOCRESOL
JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
SEPTEMBER-OCTOBER P.P. 28-31
- 13.- PRECIADO Z.
MANUAL DE ENDODONCIA, GUIA CLINICA
CUELLAR DE EDITORIAL
MEXICO 1979 P.P. 29-34
- 14.- RANLY D. M. & E. P. LAZZARI
A BIOCHEMICAL STUDY OF TWO BIFUNCTIONAL
REAGENTS.
JOURNAL OF DENTAL RESEARCH
VOL. 62 NUM. 10 P.P. 1054-1057
OCTOBER
- 15.- ROLLING INGE D.D.S.
MORPHOLOGIC AND ENZYME HISTOCHEMICAL
OBSERVATIONS ON THE PULP THE HUMAN
PRYMARY MOLARS 3 TO 5 YEARS AFTER
FORMOCRESOL TREATMENT.
ORAL SURG,
VOL. 43 NUM. 4 P.P. 518-527
OCTOBER 1976

- 16.- SOMER R.F. & F. DARL OSTRANDER & M.C. CROWLEY
ENDODONCIA CLINICA.
EDITORIAL MUNDI
BUENOS AIRES 1975 P.P. 358-364
- 17.- WEMES J. C.
DIFFUSION OF CARBON 14 LABELED FORMOCRESOL
AND GLUTERALDEHYDE IN TOOTH STRUCTURES.
ORAL SURG.
VOL. 54 NUM. 3 P. P. 341-346
SEPTEMBER 1982
- 18.- WEMW J. C.
HISTOLOGIC EVALUATION OF THE EFFECT OF
FORMOCRESOL AND GLUTERALDEHYDE ON THE
PERIAPICAL TISSUES AFTER ENDODONTICS
TREATMENT.
ORAL SURG.
VOL. 54 NUM. 3 P. P. 329-332
SEPTEMBER 1982
- 19.- WEINW Y FRANKLIN S.
TERAPEUTICA ENDODONTICA
EDITORIAL MUNDI
BUENOS AIRES 1976 P. P. 64-87
- 20.- WIJBERGEN-BUIJEN VAN WEELDEREN.
THE EFFECTIVENESS OF TWO DISINFECTANTS
AND THEIR ACTION ON THE EXPOSED PULP.
INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL
VOL. 16 NUM. 2 P.P. 76-81
APRIL 1983

CITAS BIBLIOGRAFICAS.

- 21.- WALDEYER PAG. 30
V. PRECIADO, MANUAL DE ENDODONCIA, GUIA CLINICA
CUELLAR DE EDITORIAL MEXICO 1979
- 22.- BUCKLEY'S PAG. 100
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT. ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 23.- BEAVERT PAG. 100
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC. J.
VOL. 7 NUM 1 AUGUST 1984
- 24.- BERGER PAG. 100
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC. J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 25.- DIETZ PAG. 101
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC. J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 26.- DOYLE & Mc DONALD PAG. 101
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM 1 AUGUST 1984
- 27.- EMMERSON Y COLABORADORES PAG. 102
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984

- 28.- MANSUKHANI PAG. 103
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 29.- ORBAN Y EASLICK PAG. 103
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 30.- SPPEPING, MITCHEL Y Mc DONALD PAG. 103
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 31.- SWEET PAG. 103
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 32.- WONG PAG. 104
SOMIER CAN. HISTORY OF FORMOCRESOL PULPOTOMY
DENT ASSOC J.
VOL. 7 NUM. 1 AUGUST 1984
- 33.- MASSLER Y MANSUKHANI PAG. 76
WIJNBERGER-BUIJEN VAN VEELDEREN
THE EFFECTIVENESS OF TWO DISINFECTANTS AND THEIR
ACTION THE EXPOSED PULP.
INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL
VOL. 16 NUM. 2 1983
- 34.- VAN MULLEN Y WIJNBERGEN-BUIJEN VAN VEELDEREN PAG. 76
WIJNBERGEN-BUIJEN VAN VEELDEREN.
THE EFFECTIVENESS OF TWO DISINFECTANTS AND THEIR ACTION
ON THE EXPOSED PULP.
INTERNATIONAL EDODONTIC JOURNAL VOL. 16 NUM. 2 1983

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 35.- RANLY, MONTOMERY Y PONE PAG. 259
INGEGERF MEJARE AND BERTIN MEJARE
AN IN VITRO STUDY WITH VARIOUS VEHICLES
OF DIFFUDION OD FORMOCRESOL AND ITS COMPONENTS
SCAND J. DENT
VOL. 86 MARCH 1978
- 36.- LOOS Y HAN PAG. 259
INGEGERD MEJARE AND BERTIN MEJARE
AN IN VITRO STUDY WITH VARIOUS VEHICLES
OF DIFFUNDION OF FORMOCRESOL AND ITS COMPONENTS
SCAND J. DENT
VOL. 86 MARCH 1978
- 37.- S'GRAMENMADE PAG. 264
INGEGERD MEJARE AND BERTIN MEJARE
AN IN VITRO STUDY WITH VARIOUS VEHICLES
OF DIFFUNDION OF FORMOCRESOL AND ITS COMPONENTS
SCAND J. DENT
VOL. 86 MARCH 1978
- 38.- LAWGELEND Y ASOCIADOS PAG. 176
ROBERT M. BLOCK AND DENBY LEWIS
SISTEMYC DISTRIBUTION OF 146 LABELED
PARAFORMALDEHYDE INCORPORATED WITHIN
FORMOCRESOL FOLLOWING PULPOMIES IN DOGS
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 9 NUM. 5 MAY 1983
- 39.- WESLEY Y ASOCIADOS PAG. 566
JOHN V. CAMBRUZZI
NECROSIS OF CRESTAL BONE RELATED TO
THE USE OF EXCESSIVE FORMOCRESOL MEDICATION
DURING ENDODONTIC TREATMENT
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 9 NUM. 12 DECEMBER 1983

- 40.- CWILKA PAG. 567
JOHN V. CAMBRUZZI
NECROSIS OF CRESTAL BONE RELATED TO
THE USE OF EXCESSIVE FORMOCRESOL MEDICATION
DURING ENDODONTIC TREATMENT
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 9 NUM. 12 DECEMBER 1983
- 41.- BLOCK Y ASOCIADOS PAG. 188
ROBERT M. BLOCK AND DEBY LEWIS
SYSTEMIC DISTRIBUTION OF 146 LABELED
PARAFORMALDEHYDE INCORPORATED WITHIN
FORMOCRESOL FOLLOWING PUPULOTOMIES IN DOGS
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 9 NUM. 5 MAY 1983
- 42.- LEWIS Y CHESTNER PAG. 188
ROBERT M. BLOCK AND DEBY LEWIS
SYSTEMIC DISTRIBUTION OF 146 LABELED
PARAFROMALDEHYDE INCORPORATED WITHIN
FORMOCRESOL FOLLOWING PULPOTOMIES IN DOGS
JOURNAL OF ENDODONTICS
VOL. 9 NUM. 5 MAY 1983
- 43.- MARTIN PAG. 100
K. W. CUNNINGHAM
THE EFFECT OF FORMOCRESOL AND GLUTERALDEHYDE
ON CERTAIN ENZYME IN BOVINE DENTAL PULP,
ORAL SURG.
VOL. 5 NUM. 1 JULY 1982
- 44.- HABBEDY HIRAMOTO PAG. 235
E. J. S'GRAMENMADE, GRONINGER, NOTHERLAND
SOME BIOCHEMICAL CONSIDERATIONS OF FIXTION IN ENDODONTIC
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 1 NUM. 7 1975

- 45.- RICHARD'S Y KNOWLES
E. J. S'GRAMENMADE, GRONINGER, NETHERLAND
SOME BIOCHEMICAL CONSIDERATIONS OF FIXATION
IN ENDODONTIC
JOURNAL OF ENDODONTIC
VOL. 1 NUM. 7 1975
- 46.- STAFFON Y HAN PAG. 28
ARNLD MORANA AND LLOYD H. STAFFON
CLINICAL EVALUATION OF PULPOTOMIES
UDING DILUTE FORMOCRESOL
JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
SEPTEMBER- OCTOBER 1975
- 47.- WILLARD PAG. 430
FRANKLIN GARCIA GODOY
RADIOGRAPHIC EVALUATION OF ROOT CANAL
"CALCIFICATION" FOLLOWING FORMOCRESOL PULPOTOMY
JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
NOVEMBER-DECEMBER 1983
- 48.- FULS Y BIMSTEIN PAG. 430
FRANKLIN GARCIA GODOY
RADIOGRAPHIC EVALUATION OF ROOT CANAL
"CALCIFICATION" FOLLOWING FORMOCRESOL PULPOTOMY
JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
NOVEMBER-DECEMBER 1983