



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES IZTACALA

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ACCION ANTISEPTICA
DEL FORMOCRESOL PARAMONOCLOROFENOL
ALCANFORADO Y DE LA CRESATINA

T E S I S

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N

ESQUIVEL GARCIA HORACIO

ILLANES PEREZ LUIS GERARDO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INTRODUCCION

CAPITULO I

1.1. Generalidades de los Antisépticos	5
1.2. Contaminación de los Conductos	6
1.2.1. Clasificación	10
1.2.2. Composición y Estado Químico de algunos antisépticos	13
1.2.3. Mecanismo de Acción	17

CAPITULO II

ANTISEPTICOS MAS USADOS EN ENDODONCIA

2.1. Paramonoclorofenol Alcanforado	22
2.1.1. Estado Químico	22
2.1.2. Mecanismo de Acción	23
2.1.3. Concentraciones	23
2.1.4. Usos	24
2.2. Formocresol	25
2.2.1. Estado Químico	25
2.2.2. Mecanismo de Acción	26
2.2.3. Concentraciones	26
2.2.4. Usos	27
2.3. Cresatina	29
2.3.1. Estado Químico	29

2.3.1. Mecanismo de acción	29
2.3.2. Concentraciones	30
2.3.4. Usos	30

CAPITULO 111

ESTUDIOS ACTUALES

<i>Citotoxicidad de tres Medicamentos Endodónticos - de Canales</i>	32
<i>Potencial de Irritación del Formocresol</i>	34
<i>Penetración y Respuestas Pulpaes de Dos Concen- traciones de formocresol utilizando dos métodos - de aplicación</i>	39
<i>Glutaraldehído: Una alternativa de formocresol - para la terapia de la Pulpa Vital</i>	48
<i>Los efectos del Glutaraldehído en el tejido pul- par primario después de la amputación coronal</i>	50

CAPITULO 1V

CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	55

INTRODUCCION

En la terapia de canales se han empleado los antisépticos cuya acción es de destruir ó inhibir el crecimiento ó multiplicación de los microorganismos logrando que el conducto quede ausente de gérmenes.

Se han empleado tal cantidad de antisépticos en endodencia que es imposible enumerarlos, pero hoy en día el criterio ha cambiado ya que la preparación quirúrgica de los conductos y una eficiente irrigación ha modificado de tal manera la terapéutica que el uso de los antisépticos es un complemento y no una base.

El poder de cada antiséptico va a depender de varios factores:

Composición Química.-

La efectividad de un fármaco depende de su fórmula química a veces en alguno de sus radicales en un lugar ú otro de la cadena de núcleos.

Vehículo.-

El disolvente o vehículo puede atenuar la acción irritante de un medicamento, ser sinérgico con él o incluso potenciarlo, ejemplo, el alcanfor mezclado con el paraclorofenol.

Concentración.-

La mayor concentración de un antiséptico significa mayor eficacia ya que en endodencia se emplean medicamentos puros ó en altas concentraciones, es necesario vigilar la posi-

de acción transapical.

Tensión Superficial.-

Para que un medicamento actúe en todos los lugares y penetre bien en las posibles grietas y rincones es indispensable que el fármaco o su vehículo posean baja tensión superficial.

Duración.-

La estabilidad química de un antiséptico en el medio ambiente donde actúa y durante el lapso en que se encuentra sellado, ó sea que la acción antiséptica va a ser directamente proporcional al grado de sellado.

Una gran variedad de drogas no especificadas se han utilizado en el tratamiento intracraneal, el paramonoclorofenol - alcanforado ha mostrado ser tóxico y esta droga ha mostrado también reacciones tóxicas cuando es colocada en la conjuntiva de conejos blancos. Genera gangrena cuando es introducida intracutáneamente en el abdomen de este mismo tipo de animales.

Básicamente su acción antiséptica estriba en su función fenólica y en su ión cloro que en su posición para es liberado lentamente.

Se emplea corrientemente tanto en pulpectomías totales, como en el tratamiento de dientes con pulpa necrótica.

Es muy posible que la acción negativa sea que al formarse gases emanados de clorofenol puedan impulsar los restos necróticos transapicalmente y provocar una periodontitis ó que al ser ligeramente irritante aconseje prudencia y se evite que

pase más allá del ápice.

El acetato de metacresil (cresatina) es otra de las drogas a especificar usadas para el tratamiento de sistemas de raíces, cresatín previamente fue sugerido para este propósito por sus propiedades anestésicas y benéficas potencial bajo la inflamación, la cresatina sin embargo ha reportado un nivel medio de irritación en algunos tejidos y una inflamación baja después de 24 horas de aplicación.

Aunque no de mucha actividad antiséptica su estabilidad química lo hace muy durable al ser poco irritante es perfectamente tolerable por los tejidos periapicales. Se puede utilizar el producto puro ó se puede utilizar tres partes de cresatina y una de benzol para aplicación analgésica sobre dentina deshidratada.

El formocresol es uno de los fármacos más utilizados hoy en día, esta droga provee un efectivo agente antibacterial y es muy usual como medicamento esterilizante en la endodoncia

Este es un poderoso irritante, se han hecho estudios para identificar su efectiva concentración en aplicaciones clínicas con la esperanza de que una baja concentración pueda ser menos traumática a los tejidos.

Una perspectiva en la literatura revela que estudios serios han sido emprendidos para identificar bajas concentraciones.

Objetivo.-

El propósito de este trabajo es el de realizar una revisión bibliográfica de los estudios con antisépticos para determinar cuales son los ideales y a que concentraciones se deben usar.

CAPITULO 1

1.1.- GENERALIDADES DE LOS ANTISEPTICOS.-

Un conducto para poder ser obturado necesita estar sanitado, para ello se emplea la terapéutica tópica de antisépticos y antibióticos, cuya función es destruir los microorganismos ó inhibir su crecimiento y multiplicación de tal manera que los conductos queden excluidos de microorganismos.

Desde tiempo atrás se han probado gran cantidad de antisépticos en endodoncia, por lo cual es imposible enumerar los, pero hoy en día los criterios han cambiado, ya que mediante una mejor preparación quirúrgica de los conductos y una eficiente irrigación, se han logrado modificar de tal manera la terapéutica antiinfecciosa en conductoterapia, ahora se consideran solamente, como un complemento del tratamiento y no como base principal.

No obstante el empleo de los antisépticos es una norma necesaria para mantener un ambiente hostil a los gérmenes durante las curas oclusivas, ó de entretenimiento y posteriormente actuar de manera decisiva sobre los gérmenes que hayan podido quedar luego de la preparación quirúrgica.

Requisitos que debe reunir el antiséptico:

- a) Ser activo sobre todos los microorganismos.
- b) Debe poder actuar el tiempo necesario sobre los gérmenes y sus formas de resistencia.

- c) Ser fácil de solubilidad y acción rápida e intensa por contacto sobre bacterias.
- d) Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro del conducto.
- e) Ser activo en presencia de pus, sangre y restos orgánicos.
- f) No irritar el tejido periapical y permitir su reparación.
- g) Tener tensión superficial baja (de 20 a 40 dinas)
- h) No crear sensibilidad en el organismo ni resistencia en los germenes.
- i) No interferir en los desarrollos de los cultivos.
- j) No cambiar la coloración de los dientes.
- k) No tener olor ni sabor desagradable.
- l) Ser económico y de fácil adquisición.

Prácticamente todos los antisépticos de acción efectiva contra las bacterias presentes en el conducto y en la zona periapical son irritantes, ésta irritación depende de la composición, concentración, solubilidad, contacto, tensión superficial, permanencia, y de la acción modificadora del solvente, por ejemplo, el clorofenol alcanforado por el agregado alcanfor (solvente) es más difusible y menos cáustico que el alcanfor puro .

1.2.- CONTAMINACION DE LOS CONDUCTOS.

Factores que intervienen en la contaminación de los conductos:

a) *Microorganismos.* -

Debido a la gran cantidad de gérmenes, a la presencia de especies poco comunes, otras resistentes y frecuentemente hongos, se necesitará una medicación apropiada en cada caso. El empleo de cultivos selectivos, frotis y antibiogramas podrán facilitar la elección del antiséptico o antibiótico ideal.

b) *Huésped.* -

Es indispensable que la terapéutica tópica, especialmente la antiséptica, no dañe los tejidos periapicales. En ápices permeables e inmaduros en forma de empujón, al ser inevitable que el medicamento sellado atraviese el foramen y actúe sobre los tejidos, será imperioso utilizar tan sólo los fármacos que sean perfectamente tolerados, pues en caso contrario, existirá la posibilidad de que se produzca una zona de osteítis química de imagen roentgenolúcida, que no solamente interfiera la evolución, sino que equivocara el diagnóstico roentgenológico.

Un alto porcentaje de casos, algunos dientes pueden llegar a perder su tejido pulpar por la acción de los microorganismos que contaminan el conducto radicular y por esta vía los tejidos periapicales.

Sabiendo que los microorganismos han sido asociados como microorganismos pulpares y periapicales, se hace necesario practicar una técnica lo más aséptica posi-

ble para lograr su erradicación, mientras más rigurosa sea esta, mejor será el pronóstico de la endodoncia.

Si bien, el uso de cultivos para conocer la flora bacteriana presente en un conducto, ha sido altamente gestionado, no debe menospreciarse la importancia de obtener el mejor control microbiológico durante toda la técnica del tratamiento de conductos, con el fin de lograr una mejor asepsia, contribuyendo de esta manera al buen pronóstico del caso tratado.

La mayoría de los microorganismos contaminan el conducto radicular a través de la cavidad oral. Si bien, estos microorganismos no son patógenos, en ésta, si desarrollan una actividad patógena cuando alcanzan el conducto, siendo responsables de la inflamación y posterior necrosis pulpar.

Los estreptococos constituyen los microorganismos más abundantes en conductos radiculares y entre ellos la variedad alfa hemolítico δ viridians es el más común - dentro de estos últimos, son más frecuentes las variedades salivarius y mitis.

En orden de frecuencia, siguen los estreptococos no hemolíticos y los indiferentes como los enterococos, siendo estos últimos el s. fecalis, el más abundante; éste es patógeno de baja virulencia, pero desarrolla fácilmente resistencia a la acción de los antibióticos, por ello es a veces difícil de erradicar.

Otras variedades de los estreptococos, como el beta-hemolítico y los anaerobios del género pepto-estreptococos, han sido reportados en pequeño número, estos tienen mucha actividad proteolítica pudiendo proliferar en conductos sellados por muy poca disponibilidad de oxígeno ó en conductos con pulpa necrótica. Los estafilococos también están presentes con frecuencia en el interior de los conductos y entre ellos, la variedad, el estafilococo dorado, que es altamente resistente a las soluciones desinfectantes y drogas utilizadas en endodoncia.

En general, predominan los microorganismos grampositivos aunque algunos gramnegativos pueden estar presentes ocasionalmente en el interior de los conductos radiculares. En la década de los sesentas, los cultivos empezaron a ser cuestionados y luego de un estudio efectuado obturando conductos, tanto cultivos positivos y negativos, se concluyó que más importante que la presencia ó ausencia de microorganismos, es el logro de una buena obturación del conducto, tanto en longitud como en amplitud.

A partir de dicho momento, se inició una gran controversia acerca de la necesidad de obtener o no cultivos negativos antes de proceder a obturar definitivamente un conducto radicular, finalmente debe concluirse que los microorganismos juegan un papel importante en el pronóstico y resultado final de la técnica. Su control se logra mediante el uso de técnicas asépticas acompañadas de una buena instrumentación biomecánica; una abundante irriga-

ción y una buena obturación completa del conducto.

a) Fármacos.-

Los antisépticos como los antibióticos, deben ser usados en las mejores condiciones posibles para que puedan actuar eficazmente, esto es, después de limpiar el conducto de restos pulpares, necróticos ó de exudados, haber ampliado y alisado sus paredes e irrigado convenientemente, sólo de esta manera se evitarán los llamados espacios muertos ó zonas limitantes, verdaderos parapetos de infección que en ocasiones son difíciles de eliminar.

1.2.1.- CLASIFICACION.-

Los antisépticos se clasifican de acuerdo al grupo que pertenecen.

La medicación para conductos puede ser dividida en dos según la reacción del huésped:

Primer Grupo.-

Es un grupo de preparados cáusticos ó sumamente irritantes que también incluye compuestos que fueron usados por primera vez en el siglo pasado y a comienzos del presente siglo, y que son:

Hidróxido de arsénico

Acidos

Alcalis fuerte

Nitroto de Plata

Sodio Metálico

Fenol y sus derivados

Formaldehído

Lo interesante es que, alguno de estos fármacos de este primer grupo todavía se sigue usando.

Segundo Grupo.-

Produce irritación mínima en los tejidos del huésped, - la mayor parte de las preparaciones actualmente entran en este grupo, los medicamentos poseen efectos bactericidas que no están bien determinados, esto es, que aniquilan un espectro amplio de especies microbianas, probablemente el medicamento más usado en endodencia es el paramonoclorofeno alcanforado a la - concentración de 35 X 100 de paramonoclorofenol en alcanfor es diluida para aplicaciones mínimas, y recientemente se valoró - el efecto antibacteriano de una solución acuosa al 3% menos tóxica.

Los fármacos antisépticos, según sus componentes, se - clasifican en grupos de la siguiente manera, en:

Fenólicos halogenados

Aceites esenciales y volátiles

Oxidantes

Formolados, y

Compuestos de amono cuaternario.

Cada antiséptico tiene sus propiedades positivas, (equivalencia antiséptica, estabilidad, tolerancia, etc.), y negati-

vas (irritantes orgánicos, inestabilidad, etc.), y es difícil recomendar unos y condenar otros, sin antes hacer un examen objetivo del caso a tratar, y considerar cual es la mejor terapéutica a emplear.

Existe una clasificación más de los antisépticos tomau en cuenta su forma de acción, y estos son:

- a) Germicidas
- b) Germicidas y disolventes orgánicos
- c) Germicidas y descalcificantes
- d) Germicidas de acción específica

a) Germicidas.-

Formalina

Cresol

Tiecresol

Nitrato de plata

Creosota

Alcanfor

b) Germicidas y Disolventes Orgánicos.-

Sodio Potasio

Hidróxido de potasio y sodio

Bióxido de sodio

Antiformina

Hipoclorito de Braun

Solución sulfúrica de bicromato de potasio

c) *Germicidas y Descalcificantes.*-

Acido sulfúrico

Acido fenol sulfónico

Acido clorhídrico

Agua regia

d) *Germicidas de Acción Específica.*-

Yodo

Yodoformo

Aristol

Sulfonilamida

Azocloramida

1.2.2.- *COMPOSICION Y ESTADO QUIMICO DE ALGUNOS ANTISEPTICOS.*-

Creosota.-

La creosota se haya en un liquido incoloro ó amarillo claro con un olor y sabor muy asentuada caracterfstico.

Está compuesto de varios derivados fenólicos, uno de los cuales es el guayacol (2 metoxifenol).

Las características de este antiséptico son: que es sedativo, anestésico y fungicida y se emplea en cualquier tratamiento de canales. Como es muy irritante se tendrá que ser prudente en su uso, sobre todo cuando se trata de dientes conápices muy abiertos o inmaduros. Se puede utilizar puro ó mezclándolo con penicilina.

Cresol.-

También conocido como *tecresol*, es la mezcla de *ortocresol*, *metacresol* y *paracresol*, (2,3 y 4 metil fenol), es un líquido oscuro según la luz recibida.

Aunque en ocasiones se emplea puro, la mayor parte de las veces se ha utilizado como amortiguador del formol. Se recomienda en tratamiento de dientes con pulpa necrótica, se dejó de usar algún tiempo, pero ahora en estudios recientes se ha recomendado para pulpotomías.

Eugenol.-

Su fórmula es 2-metoxil-4 alilfenol, constituye el principal componente del aceite de clavo y es quizás el medicamento más difundido y versátil en la terapéutica odontológica.

El eugenol puro es sedativo y antiséptico y puede emplearse en conductoterapia y se recomienda principalmente en dientes con reacción periodontal dolorosa.

Timol.-

Su fórmula es 2 isopropil-5 metil fenol, es uno de los medicamentos más valiosos para los endodoncistas. Es sólido, cristalino, incoloro y con un característico olor a tomillo, es soluble en alcohol, es sedativo, ligermante anestésico, y sin ser un antiséptico enérgico lo es más que el fenol, tiene extraordinaria estabilidad química y es muy bien tolerado tanto por la pulpa viva como los tejidos periapicales.

Hexaclorofeno.-

Su fórmula química es 2-2 metileno bis (3.4.5 diclorofenol). Es sólido, cristalino, blanco y con ligero olor a fenol. Es soluble al alcohol y muy poco al agua, es un potente bactericida y bacteriostático y se le emplea en conductoterapia como ingrediente de algunos patentados.

Fármacos Yodados.-

El yodo es un metaloide sólido y presenta un color oscuro, que se volatiliza a la temperatura ambiente, es más o menos soluble a la glicerina y al alcohol, pero muy soluble en una solución acuosa de yoduros y muy poco soluble al agua.

Es por ello que en odontología y específicamente en endodoncia se emplean las soluciones yodo-yoduradas que son de enérgica acción antiséptica, fácil manejo y resolutive en procesos de periodontitis aguda.

Las soluciones yoduradas más usadas en endodoncia son:

Lugol

Fórmula de Grossman y Appleton

Formaldehído.-

El formaldehído, formol o metanol es un gas de fuerte olor picante, cuya solución acuosa al 40% que es la formalina en su presentación comercial, es germicida de gran potencia contra todos los gérmenes. Tiene mucha penetración y casi no pierde sus propiedades en presencia de materia orgánica y es

está indicada para restos pulpares de cualquier tipo. Se le ha considerado como irritante periapical, por lo cual en ocasiones se usa diluyéndolo con compuestos fenólicos para disminuir su acción cáustica.

Paraformaldehído.-

Es el polímero del formol y se presenta como un polvo blanco inestable que se convierte en formaldehído por contacto con el agua y la acción del calor, se usado como momificador y en ocasiones como cemento de obturación para tratamiento de conductos.

Hipoclorito de Sodio.-

Es muy inestable y soluble en el agua, se utiliza en soluciones al 5% para la irrigación de conductos, tiene liberación de oxígeno cuando se combina con el peróxido de hidrógeno

El hipoclorito de sodio es aconsejable usarlo en solución acuosa al 1% por ser menos tóxica y más tolerable por los tejidos.

Cloramina T.-

(4-tolueno sulfonocroamida de sodio) se presenta como un polvo cristalino blanco, soluble en agua, tiene acción farmacológica parecida al hipoclorito de sodio, pero este es más estable. Es menos irritante y de fácil manejo, se recomienda su uso al 2% en conductoterapia.

Compuestos de Amonio Cuaternario.-

Constituyen un grupo de potentes germicidas que tienen

poca toxicidad y gran utilidad como desinfectantes. Los más usados en endodoncia son: Zaphiran - cetavón ó cetrimida, -bradasol, radiol y tetraxilprocosol.

Estos compuestos tienen baja tensión superficial y son menos activos en conductoterapia, en comparación con otros antisépticos.

Peróxido de Hidrógeno.-

Su fórmula es H_2O_2 , la solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 3% es un buen germicida ya que estelibera oxígeno y tiene una acción de limpieza y escombros muy útil en la irrigación de conductos.

El peróxido de hidrógeno al 30% en solución acuosa es muy cáustico y por su extraordinario poder oxidante se emplea en blanqueamiento de dientes.

Peróxido de Urea.-

Es un compuesto de peróxido de hidrógeno y urea, blanco de aspecto cristalino que es bastante soluble en la mayoría de los solventes ordinarios.

1.2.3.-MECANISMO DE ACCION.-

Para poder ver realmente la función de los fármacos - deberemos comprender las diferencias que existen entre anti-sepsia, desinfección, esterilización y momificación.

Antisepsia.-

Es el proceso por el cual las bacterias se vuelven inofensivas, ya sea destruyéndolas o retardando o inhibiendo su proliferación.

Desinfección.-

Es el procedimiento mediante el cual se destruyen todos los agentes patógenos que puedan ocasionar un proceso mórbido-infeccioso. Se realiza por medio de productos desinfectantes, que reúnen condiciones especiales frente a las bacterias y al medio orgánico.

Esterilización.-

Es un proceso mucho más drástico por el cual se destruyen toda clase de microorganismos patógenos y saprófitos, usándose para ello indistintamente métodos físicos y métodos químicos.

Momificación.-

Es el proceso químico por el cual las bacterias y los tejidos por ellos invadidos se desecan. En este caso el medicamento obra por deshidratación celular y fijación de las proteínas.

Los antisépticos que se utilizan con mayor frecuencia en endodoncia, actúan en forma inespecífica como venenos protoplasmáticos sobre la mayor parte de los gérmenes y hongos que-

pueden estar presentes en los conductos radiculares, son medianamente irritantes, volátiles y de tensión superficial relativamente baja.

Principios que gobiernan la acción química.-

En la acción que ejercen los medicamentos usados en la terapia radicular intervienen los cuatro conjuntos siguientes:

Factores Químicos

Factores Físicos

Factores Bacterianos

Factores Anatómicos y Patológicos.

En estos factores están comprendidos los que se relacionan con la naturaleza celular orgánica y la estructura del medicamento empleado.

Condiciones que rigen la acción de los antisépticos.-

a) Composición química.-

La efectividad de un fármaco depende de su fórmula química, a veces de alguno de sus radicales engarzados en un lugar u otro de sus cadenas alifáticas ó núcleos cíclicos.

b) Vehículo.-

El disolvente o vehículo, puede atenuar la acción irritante de un medicamento, ser sinérgico con él e incluso potenciarlo. Un ejemplo típico es el alcan-

for mezclado con el paramonoclorofenol.

c) Concentración.-

La mayor concentración de un antiséptico significa mayor eficacia, pero pueden existir excepciones. El hecho de que en endodoncia usemos los medicamentos puros ó en altas concentraciones, hace que sea necesario vigilar su posible acción transapical.

Se ha demostrado que muchos de los fármacos que se usaban antes a altas concentraciones son igualmente efectivos y mucho menos tóxicos en menos concentraciones.

d) Tensión Superficial.-

Para que un medicamento actúe en todos los lugares y penetre bien en las posibles grietas y hendiduras, es condición indispensable que este medicamento posea tensión superficial baja.

e) Duración.-

La estabilidad química de un antiséptico en el medioambiente donde actúa y durante el lapso en que se sella, tendrá que mantener en todo momento sus características, no importando en presencia de que se encuentra, pudiendo ser sangre, plasma ó exudados de cualquier género.

Algunos como el fenol, que se combinan, fácilmente de

jan de actuar como antisépticos en poco tiempo y ante la menor dificultad, sin embargo, el timol a pesar de ser un antiséptico débil, tiene una gran estabilidad química y larga duración, ya que puede durar de meses a años.

f) Permeabilidad Dentinaria.-

La capacidad de penetración a través de los túbulos dentinarios y la de lograr mayor permeabilidad de la dentina para los fármacos que se vayan a utilizar, esta es una condición muy importante, sobre todo en dientes con fuerte infección dentinaria y pulpa necrótica.

También conviene señalar que la dentina que se encuentra en la zona apical, es menos permeable debido a su estructura, en comparación con la del resto de la raíz.

CAPITULO I

ANTISEPTICOS MAS USADOS EN ENDODONCIA

2.1.- PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO.-

A pesar de haber sido introducido a la terapéutica endodóntica en 1881, es usado hasta hoy como el fármaco tópico más indicado en la conductoterapia.

Cabe señalar que hay también un orto y una metaclorofenol, pero son más irritantes y menos eficaces como antisépticos que el paramonoclorofenol, por lo tanto, no debe sustituirse este último por los primeros cuando se prepara el paramonoclorofenol alcanforado.

2.1.1.-ESTADO QUIMICO.-

Este fármaco se puede utilizar completamente puro, habiendo varias casas comerciales que lo fabrican de este tipo, pero algunas otras normalmente lo mezclan con el alcanfor, el cual se utiliza como vehículo, otra de las características del alcanfor es que disminuye la ligera acción irritante o cáustica que provoca el paramonoclorofenol puro, cuando éste se mezcla con el alcanfor el líquido que se forma es aceitoso presentando un color ámbar y un olor característico del alcanfor.

El paramonoclorofenol también se puede mezclar con algunos antibióticos, como puede ser la penicilina, o con algún otro tipo de antiséptico como el cresanol, clorothymonol ó el cresopheno.

2.1.2.- MECANISMO DE ACCION.-

Su mecanismo de acción va a depender principalmente de su función fenólica y en el ión cloro que cuando se encuentra en su posición, se libera lentamente para tener una doble función antiséptica, y el hecho de ser sinérgico con otros muchos antisépticos, lo hace participar en muchas fórmulas magistrales, ya que su acción sedativa y curativa ha sido comprobada experimentalmente.

Es muy posible que la acción negativa que se ha citado por algunos autores, como el riesgo de que al formarse gases emanados de clorofenol pueden impulsar los restos necróticos transapicalmente y producir periodontitis o reagudizar procesos crónicos.

2.1.3.-CONCENTRACIONES.-

Se recomienda el uso clínico de muy bajas concentraciones del paramonoclorofenol en solución acuosa, para evitar las reacciones agudas por lesiones químicas que pueda producir el fármaco de uso habitual.

Se han publicado varios trabajos sobre la toxicidad del clorofenol y sobre la efectividad terapéutica de una solución acuosa al 1%, también se han elaborado trabajos usando pequeñas cantidades de solución al 2%, dando resultados completamente positivos ya que se lograron eliminar varias cepas de gérmenes tan solo en 72 horas, por lo cual se concluyó que es mejor el uso en bajas concentraciones.

En consideración de todos los trabajos experimentales que

se han elaborado y para evitar la acción tóxica del clorofenol convencional, se acepta hoy en día que la solución acuosa al 1 ó 2% es el mejor uso terapéutico de este fármaco.

2.1.4.- USOS.-

Los usos principales del clorofenol alcanforado son:

- 1) En pulpectomías, totales
- 2) En dientes con pulpa necrótica

2.2- FORMOCRESOL.-

Se introdujo en la práctica odontológica a partir de 1907 por Buckley, hoy en día continúa siendo del agrado popular en lo que se refiere a la práctica odontológica, esta droga provee un efectivo agente antibacterial y es muy usual como medicamento esterilizante en la endodencia, este fármaco es muy irritante por lo cual se han hecho estudios para identificar su efectiva concentración en aplicaciones clínicas con la esperanza de que una baja concentración pueda ser menos traumática en relación a los tejidos periapicales.

2.2.1.- ESTADO QUIMICO.-

Su fórmula química es a base de los siguientes elementos:

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

Es un líquido cuyo color varía de incoloro a amarillo obscuro según la luz recibida y el envejecimiento del producto, y es 4 veces más antiséptico que el fenol ordinario y mucho menos tóxico que éste.

Se denomina cresol y más frecuentemente tricresol, a mezcla de orto, meta y paracresol, 2.3. y 4 metilfenol.

El cresol algunas veces se emplea puro pero la mayor parte de las veces se mezcla con el fenol para que sirva de amortiguador.

2.2.2.- MECANISMO DE ACCION.-

El formocresol ejerce una acción bactericida que consiste en destruir e inhibir el crecimiento de los gérmenes en el lapso de tiempo en que se encuentra sellando la entrada del conducto, esta acción va a abarcar todos los conductos radiculares gracias a su baja tensión superficial y su propiedad de volatilización que es lo que crea el desprendimiento de gases germicidas.

2.2.3.- CONCENTRACIONES.-

El formocresol debe emplearse en una dilución de una a cinco de las soluciones patentadas más conocidas y recomendadas pero es curioso señalar que a medida que se efectúan más investigaciones acerca de la base biológica de la endodoncia, las dosis y las concentraciones óptimas van disminuyendo como se puede probar con algunos de los medicamentos más recomendados, como lo son: paramonoclorofenol, hipoclorito de sodio y el mismo formocresol.

La tendencia a emplear dosis o diluciones más bajas en los antisépticos ha sido comentada por algunos autores y la gran mayoría ha sugerido que en la pulpotomía al formocresol en lugar de emplear la clásica fórmula de Buckley, en la que el formaldehído se encuentra a un 19% se emplee una solución diluida de uno a cinco con lo que la concentración quedaría menor aun 4%, con lo que se demostró que es tan efectiva como la original, con la ventaja de que las células afectadas se recuperan -

más rápidamente debido a su menor toxicidad.

Estas diluciones del formocresol se hacen a base de glicerina y agua que son los que sirven de vehículo, pero se ha encontrado que el formocresol puede también ser diluido en alcohol glicol propileno para administraciones a nivel parente - ral y aún no se han reportado datos en la literatura odontoló - gica, pero se considera de gran importancia realizar estudios - de este tipo para encontrar nuevas concentraciones.

2.2.4.- USOS.-

El uso del formocresol se indica en:

- 1) Cuando hay fistula periapical ó a través de los espac - ios periodontales.
- 2) Cuando hay secreción ó drenaje excesivo luego de la primera sesión.
- 3) Cuando el dolor persiste varios días luego de la se - sión.
- 4) Cuando no se ha logrado la accesibilidad de todos - los conductos.

En todos estos casos se indica el empleo del formocresol ya que las fistulas cierran más rápidamente, los conductos con secreciones secan más fácilmente, el formocresol puede tener - efecto anodino, volátil y permeable, por lo tanto está indica - do si el dolor persiste, cuando resulta difícil despejar y re - correr los conductos se observó también que reduce las reaccio

nes inflamatorias.

En síntesis el formocresol ofrece el mejor efecto bactericida potencial, de los fármacos en uso actualmente y puede ser -
emplorado con toda seguridad.

2.3.- CRESATINA.-

Es el menos tóxico, pero también el menos eficaz de los agentes microbianos actualmente en uso, se recomienda por su mínima toxicidad y lo que es más importante, por su efecto in vivo. Es antiséptico, analgésico y fungicida, si bien su baja-tensión superficial (35 dinas) facilita su penetración y permite aconsejar su uso, por el contrario su olor excesivamente penetrante lo contraindica.

2.3.1.-ESTADO QUIMICO.-

Cresatina es el acetato de metracresilo o cresatina, es el éster del ácido acético y metacresol, es antiséptico, analgésico y fungicida, se presenta como un líquido claro oleoso, poco volátil y estable, su baja tensión superficial aumenta su acción antibacteriana y su escasa volatilidad prolonga su acción.

La cresatina probablemente no tiene acción estabilizante tan marcada como otros antisépticos de este grupo, pero la droga es menos irritante, no es cáustica y no precipita la albúmina.

2.3.2.-MECANISMO DE ACCION.-

La cresatina tiene acción bacteriocida la cual va a destruir e inhibir el crecimiento de gérmenes, ya que tiene en su función acetato una acción neutralizante sobre toxinas y alérgenos.

2.3.3.- CONCENTRACIONES.-

Se puede emplear el producto puro o combinado como recomiendan algunos autores. En 3 partes de cresatina y 1 de benzol para aplicaciones analgésicas sobre la dentina deshidratada.

Se propuso el empleo de la cresatina mezclada con el paraclorofenol y el alcanfor para que la acción conjunta de estos tres fármacos se complementara, su composición es la siguiente:

- Cresatina 25 g.
- Paraclorofenol 25 g.
- Alcanfor 50 g.

Con esta se obtuvieron muy buenos resultados, es nada irritante y mucho muy penetrante, patentada con el nombre de cresanol.

2.3.4.- USOS.-

Se ha usado dentro de ciertos límites como antiséptico del conducto radicular y presenta la ventaja de provocar poca irritación química, tiene eficacia contra los patógenos más corrientes del conducto en las áreas periapicales.

Se usa para aliviar las molestias postoperatorias luego de la primera sesión del tratamiento.

Es eficaz cuando los restos pulpares no fueron totalmente quitados durante los procedimientos limitados de urgencia en la primera cita.

Está indicado como cura oclusiva en biopulpectomías.

A continuación en la segunda parte de nuestra tesis - haremos mención de algunos estudios más recientes relatando lo más importante de estos.

A continuación en la segunda parte de nuestra tesis - haremos mención de algunos estudios más recientes relatando lo más importante de estos.

CAPITULO 111

ESTUDIOS ACTUALES

- CITOTOXICIDAD DE TRES MEDICAMENTOS ENDODONTICOS DE CANALES. -
(American Association of Endodontists) -10-

W.E. Kantz afirma que una gran variedad de drogas no especificadas se han utilizado en el tratamiento de canales, paramonoclorofenol alcanforado ha sido sugerido como una droga seleccionada para un antiséptico de raíces.

El acetato de metacresil (cresatina) es otra de las drogas a especificar usadas para el tratamiento de sistema de raíces, Cresatin, sin embargo, ha reportado un nivel medio de irritación en algunos tejidos y una inflamación baja después de 24 horas de aplicación en abdómenes de conejo.

Inflamaciones de pulpa fueron demostradas en un 56% después de la pulpotomía con cresatina.

Acripen, una combinación de 9 aminoacridín y benzalco - nium clorhidium, fué adoptado como una solución irrigante en una escuela dental por sus propiedades antimicrobiales y baja toxicidad, el propósito de este estudio fué determinar la toxicidad del paramonoclorofenol alcanforado (PCA), el cresatin y el acripen en un sistema de tejidos.

Kantz comprobó la toxicidad del más común desinfectante de raíces en un sistema vitro y él sugiere que otros medicamentos sean investigados para éste propósito.

Los endodoncistas deberfan fiar más en el tratamiento -

de limpieza mecánica de las raíces que en el uso de aplicaciones masivas químico-tóxicas para eliminar la contaminación microbial.

En conclusión Acripen fué el menos tóxico de los tres medicamentos probados, y todas las drogas fueron extremadamente tóxicas en los tejidos cuando la concentración de cada droga fué en una dilución de 1:1 000.

- POTENCIAL DE IRRITACION DEL FORMOCRESOL. -

(Oral Surg) -1-
Hussain A. Gazi.

La droga provee un efectivo agente antibacterial. El vehículo utilizado para la dilución en todos éstos estudios fue la glicerina y agua, la glicerina es conocida por ser un irritante de tejidos.

Glicol propileno, un vehículo muy popular para las drogas es el único alcohol que es suitable para administraciones parenterales y es recarcablemente libre de efectos tóxicos.

Se ha encontrado que éste alcohol es un buen agente antimicrobilógico cuando es usado como vehículo en preparaciones dermatológicas, sin embargo, su uso en la endodoncia no ha sido reportado aunque éste posee cualidades deseables, estudios realizados han demostrado que el formocresol puede ser muy útil cuando es diluido con glicol propileno al 50% , el formocresol ha encontrado poseer actividad antibacterial, y aquí que se considera de interés investigar el potencial de irritación al 50% de formocresol con el glicol propileno como un vehículo para dilución ya que las concentraciones bajas pueden ser usadas como unos irritantes menores en medicamentos para canales.

La droga usada para el estudio fue de 50% de formocresol en glicol propileno y solución salina normal, tubos de polietileno esterilizados que contienen el medicamento.

En una semana de inflamación con el formocresol fue demoderada a severa, los núcleos fueron presentados en la a-

apertura del tubo de polietileno la cual es indicada por el área de máxima reacción, los tejidos mostraron edema y congestión, hubo proliferación de fibroblastos y fibras de colágena.

La reacción inflamatoria fué difusa y los leucocitos-polimorfonucleares y células mononucleares se vieron penetrando en los vástagos musculares. La necrosis de tejido conectivo ocurrió alrededor de la apertura, la infiltración celular fué máxima en esta región consistiendo de neutrófilos y eosinófilos ocasionales.

50% de Formocresol en glicol propileno.-

La histopatología en las 48 horas indican una respuesta inflamatoria definida, la respuesta inflamatoria observada fué graduada como moderada basada en la imagen de infiltración celular, núcleos, congestión y edema. En todo el contorno hubo infiltración celular de neutrófilos y celular-mononucleares. Algunas secciones mostraron la presencia de eosinófilos ocasionales y algunos fibroblastos.

A la reacción tisular la solución salina anormal al final de las 48 horas no reveló respuesta inflamatoria, excepto la presencia ocasional de células mononucleares alrededor de la apertura y también la periferia de tubo polietileno.

Los tejidos aparecieron normales sin señales de congestión o edema, fué evidente intentos de formación de cápsu

la alrededor del tubo. No hubo inflamación en la sección histológica del espécimen de la primera semana.

El resultado de éste estudio fué para demostrar el grado de irritación de la solución salina normal, el formocresol puro y el formocresol en 80% de glicol propileno.

Como él observó, el formocresol puro es altamente irritante para el tejido, en este estudio. La reacción severa inicial persistió por dos semanas y la reacción se volvió un poco más suave después. Fué evidente la inflamación hasta la 4a. semana, aunque la formación extensa de absceso, ne crosis y coagulación de material proteínico estuvieron ausentes.

La apariencia histopatológica producida por 50% de formocresol en glycol propileno, indica que esta modificación es mucho menos irritante a los tejidos.

La reacción moderada inicial cambia a reacción severa en la segunda semana y los tejidos aparecieron normales luego del periodo de observación. La reacción inicial no parece empeorar la capacidad reparativa y regenerativa del tejido conectivo animal y el daño tisular parece haber desaparecido, en contraste con el formocresol puro que es más severo y las reacciones persisten por más tiempo.

El formocresol modificado posee una propiedad antibacterial buena, parece ser más suave a los tejidos y útil como medicamento endodóntico.

El glycol propileno usado como vehículo, ha sido re -

portado como un ligero irritante a los tejidos y que podría haber contribuido a los cambios histológicos observados, y es probable que este vehículo ayude a reducir el potencial-irritante de glicerina que está presente en la fórmula de formocresol convencional.

Powel y Asociados han indicado la reacción inicial con formocresol. esta reacción ocurre aparentemente en 2 etapas, a) el resultado del 2º día es debido a la fijación tisular, b) los resultados del 4º día se deben a la reacción del tejido degradado, al igual que Torneek ~~et~~ demostró que hay irritación del tejido, que se caracteriza por necrosis y formación de abscesos, los cuales están ausentes en este estudio, esto puede ser por la técnica atraumática adoptada en éste y la mínima utilización de drogas que son las responsables de que no se presentaran estas características.

Por lo que la reacción tisular es más atribuida a la utilización de los fármacos y el formocresol al 50% es mucho menos irritante al tejido.

Las condiciones experimentales presentes pueden ser comparadas con el formocresol que está en el canal de la raíz y que lentamente se está evaporizando e irritando el tejido apical, de cualquier manera todo cambio de la vestidura intracraneal puede ser la causa de heridas químicas y la reacción tisular producida puede ser de efectos acumulativos de este trauma repetido durante el tratamiento.

En experimentos animales el fármaco es sellado solo una vez y la reacción tisular se debe al cambio químico.

Estas son pocas de las muchas deficiencias natas de experimentos animales y si uno las considera mientras se interpretan los resultados podrán ser utilizados para la aplicación clínica.

Este autor concluyó que la respuesta del tejido conectivo subcutáneo en ratas, al formocresol, formocresol al 50% en glycol propileno y en solución salina normal.

El formocresol puro es altamente irritante al tejido y las respuestas inflamatorias persisten por más tiempo, esto indica el deterioro del proceso reparativo.

Formocresol diluido al 50% en glycol propileno, es mucho menos irritante al tejido y la irritación se observó hasta la segunda semana, es usado como medicamento intracanal y como cubridor porque tiene alta acción bactericida.

Solución salina normal es menos irritante a los tejidos. La modificación de la técnica simple atraumática empleada en este estudio es aparentemente responsable de los encuentros histopatológicos, los cuales difieren de aquellas reportadas anteriormente.

- PENETRACION Y RESPUESTAS PULPARES DE DOS CONCENTRACIONES DE FORMOCRESOL USANDO DOS METODOS DE APLICACION.-

(Centro Odontológico Pediátrico de Santo Domingo) -4-
García Godoy Franklin

García Godoy reportó los resultados como satisfactorios de los estudios clínicos, radiográficos e histológicos sobre los efectos del formocresol, por el alto grado de triunfo en el agente preferido para practicar pulpotomías en dientes primarios.

Estos estudios concernientes con el efecto biológico del formocresol en tejido conectivo indicaron que ésta droga es tóxica para las células en el área de contacto inmediato e interfiere con la actividad fisiológica de las células sobre el diente, como resultado, el efecto de diferentes concentraciones fué estudiado.

El utilizó la fórmula de Buckley de uno a cinco y formocresol puro por medio de dos técnicas, una usando cotonetes de algodón y otra incorporándola a la mezcla de óxido de zinc y eugenol. (Zoe).

Su objetivo fué comparar macroscópica, histológica y autoradiográficamente lo siguiente: aplicación de formocresol a las pulpotomías con cotonetes o bolitas de algodón contra la aplicación junto con Zoe y pulpotomías con formocresol usando el medicamento puro o diluido de uno a cinco,

El formó 5 grupos:

Grupo 1.-

El formocresol puro aplicado por cinco minutos con téc-

nica bolita de algodón sellado con Zoc.

Grupo II.-

El formocresol puro aplicado mezclándolo con el Zoc - para sellar la cavidad.

Grupo III.-

Formocresol diluido uno a cinco y aplicado durante - cinco minutos con la técnica bolita de algodón y sellado con Zoc.

Grupo IV.-

Formocresol diluido en uno a cinco aplicando mezclán- dose con Zoc para sellar la cavidad.

Grupo V.-

Formocresol diluido de uno a cinco durante cinco minu- tos con la técnica bolita de algodón incorporando con el Zoc.

Después de la operación los dientes fueron extraídos - a los treinta días y los multiradiculares fueron seccionados en una sola raíz haciendo un total de 63 raíces.

De éstas, 20 raíces fueron usadas en estudios histoló gicos y 43 para estudios autoradiográficos.

Los datos que obtuvo fueron:

Grupo I.-

Tercio coronal, una línea calciotraumática fué obser-

vada en todos los especímenes.

Abajo, del lado de la amputación, una célula ligeramente redonda fue observada. Los fibroblastos y los grupos de colágeno entran en la porción central de la pulpa y los vasos sanguíneos fueron dilatados.

Tercio Medio.-

La línea calciotraumática fue notada con cambios abruptos en dirección de los túbulos. Un depósito de dentina secundaria irregular fue visto en todos los especímenes a lo largo de las paredes dentinarias.

Aquí hubo un ancho normal de la predentina en un espécimen, excepto en un espécimen donde la dentina atubular reparativa cambió gradualmente a dentina secundaria regular, no se observó predentina en un espécimen y se observó reabsorción interna en un lado del canal. Células fusiformes planas fueron alineadas a lo largo de las paredes dentinales, donde la capa odontoblástica se presentó con características normales.

Fueron evidentes en todos los especímenes un poco de astillas dentinales.

La pulpa central apareció normal con una célula redonda infiltrada en todos los especímenes, excepto en uno donde hubo formación de absceso con un intento de ser puesto en la pared del tejido fibroso.

El tejido pulpar normal fue evidente abajo del área fibrótica con la capa de odontoblasto significativamente muy re

ducido en el número de odontoblastos pero con morfología normal.

Tercio Apical.-

Una línea calciotraumática fué observada siguiendo la dentina secundaria regular, el ancho de la predentina fué observado normal y la capa odontoblástica fué reducida en el número de odontoblastos presentándose con morfología normal.

No se presentaron astillas dentinarias en el centro de la pulpa pero las características parecieron normales.

Grupo 11.-

Tercio Coronal, en ninguno de los especímenes se observó línea calciotraumática.

La predentina fué observada como una capa muy delgada de dentina atubular reparativa, fué depositada a lo largo de las paredes dentinarias y abruptamente cambiadas a dentina tubular reparativa con apariencia de columnas odontoblásticas en la más profunda porción coronal del canal de la raíz.

Células fusiformes planas ocuparon el área donde los odontoblastos estarían normalmente presentes, pequeñas astillas dentinales fueron observadas en esta área y fueron rodeadas por una dentina atubular reparativa, y en una célula suave y moderadamente redonda se vió una respuesta inflamatoria, pero por otro lado la porción central de la pulpa presentó características normales.

Tercio Medio.-

No se presentó línea calciotraumática a lo largo de las paredes dentinarias pero fué evidente una dentina secundaria regular.

El grueso de la predentina fué normal, la capa odontoblástica fué mejor definida que en el grupo 1, con la presencia de un número reducido de columnas odontoblásticas. Fueron encontradas pocas astillas dentinarias, la pulpa central presentó una célula suave moderadamente redonda con respuesta inflamatoria, pero por otro lado sus características fueron normales.

Tercio Apical.-

Se presentó una línea no calciotraumática pero una formación de dentina secundaria irregular fué vista a lo largo de las paredes.

Un ancho predentinario normal fué observado en todos los especímenes, una capa odontoblástica relativamente bien definida estuvo presente, en el centro pulpar hubo características normales.

Grupo 111.-

Tercio Coronal, se observó una línea calciotraumática en un espécimen, el cual desapareció en la porción más profunda del área. En las paredes laterales opuestas de la amputación había una zona pequeña de dentina reparativa con inclusiones celulares.

En un espécimen se presentó cambio abrupto de dentina - secundaria irregular a dentina secundaria regular y de nuevo a irregular que se observó en el lado opuesto del sitio de amputación. No había cambio de predentina en las paredes laterales opuestas al sitio de la amputación donde se observó dentina reparativa.

Pero en la capa dentinaria delgada se observó cuando la dentina secundaria regular estaba siendo depositada, los odontoblastos en forma de columna fueron observados en la porción más profunda del tercio coronal. Había una inflamación de una célula en uno de los especímenes del tercio coronal abajo del tejido eosinofílico.

En la pulpa central los fibroblastos y los grupos de colágena fueron uparentes y los vasos sanguíneos se presentaron claramente dilatados y visibles. En uno de los especímenes ocurrió necrosis del tercio coronal.

Tercio Medio.-

Se presentó una línea no calciotraumática igual que dentina secundaria regular. Se presentó dentina de delgada a - - grueso normal a lo largo de la altura de las paredes laterales, una capa odontoblástica columnal estuvo presente en todos los especímenes y tan solo en algunos se presentaron pocas astillas dentinales las cuales estaban completamente rodeadas de dentina secundaria irregular. La pulpa central apareció normal con pocas células redondas dispersas inflamadas.

Tercio Medio.-

Se encontró una línea no calciotraumática a lo largo de las paredes dentinarias, había dentina secundaria regular. Una capa de predentina delgada fue notada y la capa odontoblástica estuvo presente. No hubo astillas dentinarias cuando fueron buscadas en la porción central y el tejido pulpar apareció normal.

Tercio Apical.-

Fue vista dentina secundaria regular a lo largo de las paredes dentinales y una capa delgada de predentina fue vista junto con una capa odontoblástica normal, las astillas dentinarias no fueron encontradas en la porción central.

Grupo V.-

Tercio Coronal, se observó una línea calciotraumática y hubo formación dentinaria reparativa con inclusiones celulares.

Las células planas fusiformes ocuparon las capas odontoblásticas. Se observaron pocas astillas dentinarias en la pulpa central alajo del sitio de la amputación en dos especímenes. En una célula fue evidente una respuesta inflamatoria con fibroblastos, grupos de colágena y vasos sanguíneos dilatados.

Tercio Medio.-

Fue observada una línea calciotraumática y una capa-

delgada de tejido duro mostró un cambio abrupto de dentina secundaria irregular a regular con células fusiformes a lo largo de las paredes, estuvieron presentes los odontoblastos columnares a lo largo de la deposición de dentina secundaria regular y fué observada una capa delgada de predentina, a lo largo de los vasos sanguíneos dilatados en un espécimen se presentó una célula con respuesta inflamatoria moderada y en otro espécimen se observó necrosis en el tercio coronal y medio.

Tercio Apical.-

Se observó una línea calciotraumática de dentina secundaria regular y un ancho normal de predentina a lo largo de las paredes dentinales o capas odontoblásticas bien definidas. Fueron vistos vasos sanguíneos dilatados conteniendo células redondas inflamadas en lo profundo de la porción central con fibroblastos y grupos de colágena.

En su examinación autoradiográfica de los especímenes congelados, secados y procesados de acuerdo a la técnica autoradiográfica con sustancias difusibles fueron evidentes los isótopos en las raíces mesial y distal de un diente del grupo II.

El isótopo tomado no fué observado ni en el tercio medio ni apical, la mayoría de los otros especímenes demostraron radioactividad la cual fué localizada sobre la porción coronal de la pulpa. De cualquier manera no se definió como el patrón ya existente porque la emulsión expuesta se encuen-

tró en varias áreas de la placa, esto fué encontrada con pesadas concentraciones de granos de plata y sin diferencia de los antecedentes. En especímenes fijados rutinariamente, - procesados mediante la técnica de mojado y teñido con rojo - nuclear rápida y carmalú indigo, se notó radioactividad a lo largo de las paredes dentinales, en los túbulos dentinarios, en el cemento y en el ligamento periodontal, en toda la superficie de la raíz y muy poca radioactividad fué vista en la - porción central de la pulpa cuando se comparó con la concen - tración encontrada en el ligamento periodontal.

García Godoy concluyó que las bases de los encuentros histológicos estudios clínicos deben ser conducidos incorporando ambas concentraciones del formocresol dentro del zoe - mejor que en una bolita de algodón como vehículo de aplica - ción a la pulpa vital de la pulpotomía. Estudios más profun - dos con más muestras y la evaluación de métodos autoradiográ - ficos diferentes deben ser realizados.

- GLUTARALDEHIDO: UNA ALTERNATIVA DE FORMOCRESOL PARA LA TERAPIA DE PULPA VITAL.

(Journal of Dentistry for Children) -3-
Martin J. Davis.

El glutaraldehído es un agente fijador altamente disponible el cual ofrece características positivas sin efectos indeseables. Davis reportó el uso de glutaraldehído para pulpotomías de molares primarios. El propósito de éste, es comparar en un modelo animal la efectividad histológica y clínica del formocresol y glutaraldehído, cuando es usado en procedimientos de pulpotomías para dientes permanentes jóvenes.

Clinicamente no se observaron diferencias entre los medicamentos experimentales en la obtención y fijación de capas pulparés, en ninguno de los grupos experimentales hubo evidencia clínica de procedimientos fracasados, no hubo cambio de color ni abscesos, ni fistulización, todas las ratas se comportaron normalmente y no se observaron efectos sistemáticos.

El objetivo clínico de la pulpotomía con formocresol en dientes primarios es para retener al diente en un estado patológico hasta que ocurra la resorción y exfoliación normal.

Los dos, formocresol y glutaraldehído tienen buenos resultados.

La comparación de glutaraldehído con formocresol indica que clínicamente ambos agentes son fijadores adecuados y poseen características bactericidas. De cualquier forma, el glutaraldehído es mejor por varias razones, éste es inicial -

mente más activo químicamente, forma rápidas uniones en cruz y por lo tanto su penetración es más limitada. El glutaraldehído no se difunde y tampoco es tan volátil como el formocresol.

Los encuentros histológicos explican estas propiedades, hay menos daños apicales y menos necrosis en los especímenes tratados con glutaraldehído.

Basados en los resultados de las ocho semanas comparando formocresol y glutaraldehído parece ser que este último podría ofrecer más ventajas que el formocresol en dientes primarios expuestos por caries y dientes permanentes jóvenes, en particular debido a la estructura química éste es más activo fijando la superficie del tejido y es más rápidamente limitado en su profundidad de penetración a través de los tejidos.

El glutaraldehído no muestra la habilidad de inducir la pérdida total de la vitalidad. En el tejido pulpar radicular la progresión de la pulpa tratada con formocresol de reemplazamiento fibrótico aparente vía tejido de granulación en crecimiento de ápice no ocurre.

Con los tejidos pulpares tratados con glutaraldehído podría haber una progresión lenta de reemplazamiento fibrótico de tejido fijado con glutaraldehído en la porción coronal de la pulpa radicular.

Probablemente más importante parecería que el glutaraldehído no difunde el tejido en el ápice, éste no demostrará distribución sistemática ni otro fenómeno extradental como ha sido identificado con el uso de formocresol.

- LOS EFECTOS DEL GLUTARALDEHIDO EN TECIDO PULPAR PRIMARIO -
DESPUES DE LA AMPUTACION CORONAL.

(Journal of Dentistry for Children) -11-
Hugh. M. Kopsl.

El glutaraldehído fué introducido como fijador des -
pués de estudios microscópicos e histológicos para preservar
los organelos de las células.

El glutaraldehído se presenta como un líquido aceito -
so sin color, es soluble en agua y produce una solución me -
dianamente ácida. También ha sido utilizado para esterili -
zar el equipo quirúrgico é instrumentos.

Los resultados después de seguir el tratamiento de la
pulpotomía por un mes, mostraron una zona homogénea acelular
roja y profunda adyacente a la superficie amputada y unos po -
cos linfocitos y células plasmáticas se notaron abajo de la
zona teñida de rojo.

Los vasos sanguíneos de la zona aparecieron dilatados,
los restos remanentes de la pulpa no presentaron células in -
flamatorias y el canal de la raíz estaba con una capa de den -
tina reparativa. En el tercer mes, después del tratamiento,
la región oclusal seguía estando roja.

Para el sexto mes, siguiendo la pulpotomía, hubo de -
presiones en el grosor de la zona coronal acelular, no hubo
enfermedad presente en contacto con el tejido conectivo de -
los restos pulpaes en adición a los macrófagos.

Hubo proliferación de fibroblastos en el ligamento pe -
riodontal apical dentro de la pulpa.

En la rafa de la pulpa de los dientes que fué objeto de la pulpotomía, los remanentes del tejido pulpar no contenían células inflamadas, ni mostraron evidencia de haber sido cubiertos por una capa en el tercio oclusal de la rafa de la pulpa.

En general, se estuvo de acuerdo en que la técnica de la pulpotomía al formocresol mostró una satisfactoria respuesta morfológica de la pulpa a éste medicamento.

Lo más increíble en los especímenes estudiados fué la ausencia de multizonas en los canales de la pulpa después de la pulpotomía con glutaraldehído.

En la mayoría de los especímenes había solo células de infiltración consistentes de linfocitos, células plasmáticas y macrófagos.

Durante el primer mes posterior al tratamiento, la porción remanente de la pulpa apareció sin evolución.

A diferencia del tejido debajo de la fijación del formocresol, no se encontraron capas inflamatorias.

En nuestra opinión y basada en histología y observaciones clínicas, el glutaraldehído es más aceptable biológicamente para pulpotomías en dientes primarios que el formocresol, ya que no se difunde a través del tejido del canal pulpar a el área periapical para provocar una inflamación o respuesta antigénica en el tejido periapical, con las variaciones de las técnicas necesitadas han mostrado que el glutaraldehído al 2% es justo y efectivo.

A continuación damos las siguientes conclusiones clínicas e histológicas:

- 1.- 2% de glutaraldehído es biológicamente aceptado como un medicamento para mantener la vitalidad en el resto del tejido de la raíz pulpar después de la pulpotomía.
- 2.- Histológicamente el resto de la raíz del tejido pulpar no presenta graves cambios.
- 3.- En el tejido adjunto a la zona fijada, las células se caracterizan por mostrar un tejido pulpar normal y presumiblemente vital.
- 4.- En un tiempo, la zona fijada es reemplazada a través de la acción macrófaga con tejido de colágena denso y se demostró que la característica de los canales del tejido pulpar son enteramente vitales.
- 5.- Por las propiedades bioquímicas establecidas y efecto en el tejido pulpar vital, el 2% de glutaraldehído puede ser confidencialmente sugerido para uso en pulpotomías en dientes primarios en los cuales la pulpa ha sido expuesta.

CAPITULO IV

- CONCLUSIONES. -

- La función antiséptica de los fármacos en endodoncia es importante, pero realizando un buen trabajo biomecánico pasará a ser uso secundario.

- Es importante saber cuales son las funciones de los antisépticos antes de usarlos, para no crear mayores problemas al paciente, ya que estos antisépticos son irritantes y cáusticos por lo que se deben usar dentro de ciertos límites.

- Existe una gran diversidad de criterios que hay entre todos los investigadores, no se puede determinar un antiséptico ideal para el tratamiento de conductos, sin embargo la gran mayoría indican más frecuentemente el uso del paramonoclorofenol alcanforado en una proporción del 35%.

- Uno de los factores que se deben tomar en cuenta es el utilizar el fármaco en una dosis y una concentración adecuadas para no causar daño a los tejidos circunvecinos. Se demostró que entre más baja sea la concentración menor será el riesgo de causar lesión al periápice.

- El formocresol también es muy recomendado, aunque con menos frecuencia que el paramonoclorofenol alcanforado ya que tiene buenas propiedades bactericidas y usándolo en bajas concentraciones como las indicadas en este estudio no causan ara-

ves problemas de irritación . La cresatina es la menos recomendada por los autores ya que tiene poca eficacia antiséptica, aunque es menos tóxica y está indicado básicamente para casos no muy severos.

- Es importante el realizar pruebas de los antisépticos utilizando diferentes vehículos para su solución como en el caso de glycol propileno para la dilución del formocresol.

Esto es con el fin de hacerlos menos tóxicas y más efectivas.

- También es importante el realizar estudios de los antisépticos utilizando diferentes métodos de aplicación para lograr un mayor efecto bactericida, por ejemplo el uso de formocresol combinándolo con el cemento de Zee da mejores resultados que aplicándolo con una bolita de algodón en la abertura del conducto y después sellando la cavidad.

- Cabe señalar que hay nuevos medicamentos como el glutaraldehído que tiene excelentes propiedades y que es muy indicado en la pulpotomía en lugar de hacerla con formocresol , al igual que este medicamento existen otros que debido a los pocos estudios realizados y la poca información que se tiene sobre ellos son usados en muy bajo porcentaje por los endodoncistas.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- BEVAN A. John,
FUNDAMENTOS DE FARMACOLOGIA
Ed. Harla, 2a, Edic. 1982
- 2.- COHEN Stephen: BURNS C. Richard,
LOS CAMINOS DE LA PULPA,
Ed. Intermedica. 1979
- 3.- DAVIS J. Martin: MYERS Rón: SWITKES D. Michael,
GLUTARALDEHIDO EN ALTERNATIVA CON FORMOCRESOL PARA
TERAPIA DE LA PULPA VITAL.
Journal of Dentistry For Children. 49:3:176-180
- 4.- GARCIA Godoy Franklin y Colaboradores.
PENETRACION Y RESPUESTAS PULPARES DE DOS CONCENTRACIONES
DE FORMOCRESOL USANDO DOS METODOS DE APLICACION.
Centro Odontológico Pediátrico Santo Domingo.
5:2:102-135 1981
- 5.- GOODMAN Louis: GILMAN Alfred.
BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA.
Ed. Hispanoamericana. 1979.
- 6.- GROSSMAN I. Louis.
PRACTICA ENDODONTICA.
Ed. Mundi. 2a. Edic. 1973
- 7.- HUSSAIN A. Gazi: NAVAK R.G. y Colaboradores.
POTENCIAL DE IRRITACION DEL FORMOCRESOL
Oral Surg. 51:1:74-85 1981
- 8.- INGLE y BEVERIDGE.
ENDODONCIA.
Ed. Interamericana. 2a. Edic. 1979

- 9.- INGLE I. John.
ENDODONTICS.
Ed. Lea y Febiger Philadelphia 1968
- 10.- XANTS W.E. : FERRILLO F.J. : y Colaboradores.
CITOTOXICIDAD DE TRES MEDICAMENTOS ENDODONTICOS INTRA
CANALES.
Oral Surg. 38:4:600-604 Oct. 1974
- 11.- KOPEL M. Hugh: BERNIX Saul: SACRISON Estuardo.
LOS EFECTOS DEL GLUTARALDEHIDO EN TEJIDO PULPAR PRIMA
RIO DESPUES DE AMPUTACION CORONARIA.
Journal of Dentistry For Children. 47:6:425-430
Nov. 1980
- 12.- KUTLER Yuri.
FUNDAMENTOS DE ENDO-METAENDODONCIA PRACTICA.
Ed. Fco. Mendez Oteo. 2a. Edic. 1980
- 13.- LASALA Angel.
ENDODONCIA.
Ed. Salvat. 3a. Edic. 1973
- 14.- LUKE Samuel.
ENDODONCIA.
Ed. Interamericana. 1a. Edic. 1978
- 15.- MAISTO A. Oscar.
ENDODONCIA.
Ed. Mundi. 2a. Edic. 1973
- 16.- MYERS D.R.
SISTEMA DE DISTRIBUCION DE C.14 PARAFORMALDEHIDO IN -
CORPORADO CON FORMOCRESOL.
J. Dent. Res. 57:287 Ene. 1976

- 17.- OGLIVE L. Alfred: INGLE I. John.
PULPAL AND PERIAPICAL BIOLOGY.
Ed. Lea y Febiger. 1a. Edic. 1965
- 18.- PUCCI M. Francisco.
CONDUCTOS RADICULARES.
Terapia de Los Conductos Radiculares.
Vol. IV. 1944
- 19.- SELTZER.
ENDODONTOLOGY.
Ed. Mc. Graw-Hill. 2a. Edic. 1971
- 20.- SELTZER Samuel: BENDER I.B.
LA PULPA DENTAL.
Ed. Mundi. 1a. Edic. 1979
- 21.- SOMMER R.F. : OSTRANDER D. : CROWLEY M.C.
ENDODONCIA CLINICA.
Ed. Labor. 1a. Edic. 1975
- 22.- TORNEK C.D.
REACCION DEL TEJIDO EN PRESENCIA DE LAS DROGAS PARA LA
ESTERILIZACION DE CANALES.
Oral Surg 14. 1961
- 23.- WEINE S. Franklin.
ENDODONTIC THERAPY.
Ed. Mosby Company. 1976