



**Universidad Nacional
Autónoma de México**
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**IRRIGADORES Y MEDICAMENTOS
USADOS EN LA CONDUCTOTERAPIA**

**Tesis que para obtener el Título
de Cirujano Dentista**

P r e s e n t a n :

**Alvaro Eduardo González Fajardo
Deyanira Elide Hernández Coria
Ricardo Villaseñor Martínez Jr.**

México, d. f.

1979

14791



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

IRRIGADORES Y MEDICAMENTOS USADOS EN LA CONDUCTOTERAPIA

INTRODUCCION

- I DEFINICIONES Y OBJETIVOS**
- II PRINCIPIOS QUE GOBIERNAN LA ACCION DE LOS IRRIGADORES Y MEDICAMENTOS**
 - a) Químicos
 - b) Físicos
 - c) Bacterianos
 - d) Condiciones que debe reunir un Germicida
- III FACTORES ANATOMICOS Y PATOLOGICOS**
- IV IRRIGADORES**
 - a) Técnicas de Irrigación
 - b) Técnicas de Secado
- V MEDICAMENTOS**
- VI IONOFORESIS**
- VII PRESENTACIONES COMERCIALES**
- VIII CONCLUSIONES**

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

"Y conocía que se empleaba zonite y - agua bidestilada para la irrigación, pero en el aula me enseñaron otros conceptos; al final de la cátedra de Endodencia conocía más irrigadores, pero no acertaba cuál era el conveniente ó porqué cada quien me decía lo que le parecía".

Esta idea es muy común que surja entre los estudiantes de la Facultad de Odontología y es por lo cual se decidió elaborar este trabajo, que es una recopilación de datos en la que cada autor valúa al medicamento, según su criterio e investigación.

Se analiza sustancia por sustancia en forma aislada, lo cual da la oportunidad de conocer los pro y los contra de cada una de ellas. Se encontraron sustancias que raras veces se han empleado en los tratamientos endodónticos, ya sea por desconocimiento ó por el riesgo que implica el emplear cada uno de éstos.

Además, se estudian diferentes sustancias y compuestos de acción germicida; aquí se nota la gran preocupación que siem

pre se ha tenido por eliminar la vida bacteriana de los conductos radiculares y tejidos circunvecinos. Los distintos investigadores han empleado desde simples sustancias hasta complejos compuestos y potentes ácidos, todo ésto con el único fin de lograr un excelente tratamiento de canales.

Al principio del trabajo se encontrarán las formas en las cuales pueden actuar las sustancias, ó mejor dicho, los factores que pueden ayudar ó afectar la acción de las mismas. Tomando ésto en cuenta se podrá tener una mejor visión de la efectividad de cada producto.

Esperamos que este trabajo sirva para la superación de nuestra Odontología; al final daremos a conocer nuestras conclusiones, ésto no implica que deban ser consideradas como únicas valderas; tan sólo son nuestro criterio y estudio los que nos llevan a ellas. Lo que deseamos es que el lector al finalizar la lectura, tenga un mayor conocimiento sobre este capítulo y que después, de acuerdo con su criterio, pueda hacer algo más por un órgano dentario antes de decidirse a emplear un fórceps.

DEFINICIONES

IRRIGACION

Es el lavado, tanto de la cámara pulpar como de las paredes de los conductos radiculares; y aspiración de todos los restos y sustancias, que puedan estar contenidos dentro de éstos; siendo necesario para una buena terapia de conductos.

MEDICACION

Es la aplicación metódica de fármacos con fines terapéuticos.

ASEPSIA

Son las medidas profilácticas por las cuales se mantiene libre de microorganismos una determinada zona ó área.

ANTISEPSIA

Es el conjunto de prácticas cuyo fin es volver a las bacterias inofensivas, ya sea destruyéndolas, retardando ó inhibiendo su proliferación.

DESINFECCION

Es el proceso por el cual se destruyen todos los agentes patógenos que se encuentran en el ambiente y que pueden ocasionar un proceso infeccioso.

ESTERILIZACION

Es el proceso más drástico en el cual se destruye todo germen vital, microbios patógenos, saprófitos y esporas.

OBJETIVOS

1. Limpieza y arrastre físico de residuos de pulpa, virutas de dentina, plasma, exudado, restos alimenticios y medicación anteriores.
2. Acción detergente y de lavado por las burbujas de oxígeno - naciente desprendidas de los medicamentos usados.
3. Acción antiséptica o desinfectante, propia de las sustancias utilizadas.
4. Acción blanqueante.
5. Mantener el conducto hidratado.

PRINCIPIOS QUE GOBIERNAN LA ACCION DE LOS IRRIGADORES Y MEDICAMENTOS.

En la acción que ejercen los medicamentos usados en la terapia radical, intervienen los siguientes factores:

- 1) Factor Químico.
- 2) Factor Físico
- 3) Factor Bacteriano
- 4) Factor Anatómico y Patológico

FACTOR QUIMICO

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

- a) Composición química del medicamento.
- b) Composición química de los tejidos a intervenir.
- c) Concentración y disolución.
- d) Toxicidad

- e) Asociaciones químicas.
 - f) Presencia de sustancias orgánicas.
 - g) Cambios químicos.
 - h) Reacción química del medio.
- a) Composición química del medicamento.

La acción bactericida de un medicamento está en relación con su capacidad para combinarse con el contenido celular bacteriano, transformándolo en una sustancia que haga imposible la vida de la bacteria.

- b) Composición química de los tejidos a intervenir.

Las alteraciones de la pulpa dentaria, que puede experimen-

tar, son muchas, tales como: calcificaciones, degeneraciones grasas, licuaciones tisulares que obligan a unas modificaciones en la aplicación de la quimioterapia. Los tejidos - apicales están sujetos a idéntico trato.

c) Concentración y Disolución.

Cuanto mayor sea la concentración del producto químico, mayor será su poder desinfectante. Sin embargo, está dentro de ciertos límites, por ejemplo, el aumento del poder bactericida no guarda proporción con el grado de concentración - del desinfectante.

Una concentración alta del medicamento ejercerá una acción perjudicial sobre los tejidos vitales. La eficacia del poder - bactericida de un producto corresponde a su dosis óptima no tóxica, para la destrucción microbiana, en mayores concentra - ciones se transformaría en una dosis tóxica perjudicial para - los tejidos del organismo y estimulante para las bacterias.

Mientras algunas drogas en grandes concentraciones son total - mente germicidas, en concentraciones menores tienen acción - neutral. Hay antisépticos que no tienen acción estimulante mi -

crobiana en soluciones débiles, pero en fuertes concentraciones ejercen poder bactericida en forma casi instantánea.

La disolución resulta de disolver cualquier sustancia en un líquido, y los desinfectantes, aprovechando este fenómeno aumentan su poder bactericida favoreciendo la difusión de un líquido en otro de diferente concentración, aumentando su capacidad de difusión y concentración al disminuir la tensión superficial ocasionando su mejor y más rápida penetración en los tejidos por desinfectar.

d) Toxicidad

Con respecto a la acción irritante de los antisépticos sobre los tejidos vitales, se ha observado que las irritaciones débiles activan la capacidad vital, las irritaciones de intensidad media la provoca y las irritaciones intensas la anula.

El Dr. Hueppe llegó a la conclusión de que todo producto en una concentración dada altera al protoplasma; en cantidades decrecientes contribuye a conservar la vitalidad, y en grados menores de concentración estimula y aumenta la capacidad vital.

e) Asociaciones Químicas.

Con frecuencia el uso de dos productos en cantidades proporcionalmente pequeñas, tienen una acción antiséptica - mucho más radical que la que ejercen por separado cada uno de los productos en concentraciones mayores. Así - por ejemplo: agregando cloruro de sodio al fenol en una - solución hidroalcohólica se aumenta ocho veces el poder - bactericida.

Por experiencias realizadas, encontramos cuatro posibilidades al hacer una asociación antiséptica.

1. La mezcla de dos sustancias desinfectantes pueden dar lugar a un cuerpo nuevo.
2. La solubilidad de una de las dos sustancias puede ser - influenciada por la presencia de otra.
3. La permeabilidad de la membrana celular para una de - las sustancias es aumentada o disminuida por la otra.
4. La célula bacteriana impregnada por afinidad por una - de las sustancias, se vuelve más o menos receptiva con - respecto a la otra.

9

f) Presencia de Sustancia Orgánica.

La sustancia orgánica interfiere la acción de la mayoría de los antisépticos. Parece ser que las bacterias adquieren una resistencia especial en presencia de la sustancia orgánica.

En la terapia radicular existen algunas sustancias que ocluyen el acceso a los túbulos dentinarios, haciendo que éstos retengan las masas pútridas que aún después de años pueden dar origen a complicaciones.

g) Cambios Químicos.

Al entrar en contacto los medicamentos antisépticos con los tejidos orgánicos; o bien se combinan con ellos o hacen variar la composición química.

h) Reacción Química del Medio.

Ejerce una acción preponderante el estado de acidez o alcalinidad en que debe actuar el antiséptico.

En general entre más ácido es el medio, más activo se muestra el agente desinfectante, aunque encontramos sus excepciones.

....

FACTOR FISICO

Encontramos los siguientes factores:

1. Tiempo
2. Temperatura
3. Penetración y permeabilidad
4. Tensión superficial
5. Difusión
6. Osmosis

1. TIEMPO

La acción bactericida debe ejercerse durante un plazo adecuado, debido a que los microorganismos no mueren inmediatamente ni son destruidos todos al mismo tiempo, unos son más resistentes que otros. El poder germicida va disminuyendo en proporción geométrica mientras que al principio son destruidos un número dado de bacterias en periodos siguientes; esa cantidad va siendo menor. Además, se ha comprobado que ciertos microorganismos por causas especiales, pueden seguir viviendo después de haber termina

do el plazo que se fijaba teóricamente para su muerte.

2. TEMPERATURA

El poder bactericida es mayor con el aumento de temperatura. En la mayoría de las reacciones químicas, la velocidad germicida aumenta dos ó tres veces por cada grado centígrado de temperatura.

Es conveniente que la mayoría de los medicamentos sean llevados a la cavidad pulpar a una temperatura mínima de 40°C.

3. PENETRACION Y PERMEABILIDAD

La penetración del desinfectante se realiza generalmente en forma lenta. La penetración es mayor en las soluciones que en las emulsiones y la tensión superficial baja, favorece la penetración.

Una condición fundamental para realizar la antisépsia, es que la penetración medicamentosa sea favorecida por la di -

....

fusión, la osmosis y por la baja de tensión superficial, y de esta manera se elimina de los tubulos el producto final de la descomposición celular.

4. TENSION SUPERFICIAL

Es la fuerza desarrollada por las moléculas entre sí. Las sustancias antisépticas pueden aumentar su poder germicida con el agregado de pequeñas cantidades de un reductor de tensión superficial, desprovisto de acción bactericida - (esto ya no interesa, debido al poder que pueda tener el antiséptico). De esta manera se aumenta mucho la velocidad - de la desinfección, y el poder bactericida, por haber aumentado el índice de difusión.

Se ha probado que un germicida ineficaz, en cinco minutos, puede ser transformado en eficiente bactericida en dos minutos, mediante el agregado de un reductor de tensión superficial; de esta manera se ha aumentado la velocidad de la desinfección.

Existen cuatro ventajas en la baja de tensión superficial:

....

- a) La concentración del germicida alrededor de la célula bacteriana y penetración de él por absorción.
- b) Aceleración de la difusión dentro de la célula.
- c) El fluido de baja tensión superficial penetrará allí, - donde no alcance el fluido de alta tensión superficial.
- d) Encontramos que toda superficie de tejido presenta - numerosas hendiduras microscópicas, en donde se aloján gran cantidad de microorganismos. El antiséptico debe penetrar dentro de estos intersticios, pues - de otro modo los microorganismos no pueden ser atrapados.

5. DIFUSION

La difusión está representada por la tendencia que tienen los líquidos de concentración distinta, a mezclarse entre sí, a fin de equilibrar su concentración. La difusión se necesita al deshidratar un conducto, aprovechando la afinidad del alcohol y el agua.

6. OSMOSIS

Se ejerce a través de las membranas bacterianas y de las superficies tisulares, y se encuentra favorecida por la difusión y permeabilidad de los tejidos, y la baja de tensión superficial, condiciones todas ellas, que estimulan la acción germicida dentro del protoplasma de las bacterias, y aceleran el efecto sobre las toxinas de los tejidos parcialmente desintegrados. Como el protoplasma bacteriano es rico en agua, y muchos antisépticos obran por osmosis, éstos tienen que ser de preferencia solubles en agua.

El proceso de osmosis lo mismo puede ser realizado desde el interior del conducto, hacia la región periapical; que desde el parodonto hacia el conducto. Esta circunstancia obliga a que la obturación permanentemente quede sellada en todas sus dimensiones, principalmente en la porción apical, a fin de impedir el establecimiento de una corriente osmótica que transporte bacterias y fluidos orgánicos, provocando así la reinfección.

....

FACTOR BACTERIANO

Entre estos factores, debemos incluir los siguiente:

1. Número de bacterias.
2. Especie de bacterias.
3. Resistencia de las bacterias.

1. NUMERO DE BACTERIAS

Casi siempre el antiséptico se encuentra en exceso suficiente, para que todos los microorganismos sean alcanzados.

2. ESPECIE DE BACTERIAS

La resistencia de las bacterias a la acción germicida es muy variable, depende de la especie a destruirse, existen unos - que mueren facilmente y otros que ofrecen mayor resistencia.

En lo que respecta a las bacterias que se encuentran en los - conductos, el estreptococo no forma esporas y es de fácil desinfección. La especie más común es la del estreptococo viri

....

diana, de baja virulencia; para este microorganismo cualquier desinfectante es eficaz.

Las bacterias en estado saprófito o vegetativo son más fáciles de destruir que las exaltadas por virulencia ó que se encuentran en estado de espora.

3. RESISTENCIA DE LAS BACTERIAS

Existe una variación en la resistencia de una misma especie de bacterias frente a los antisépticos.

Ciertos microorganismos pueden adaptarse y seguir viviendo bajo la acción de soluciones desinfectantes diluidas y en combinación; otras ofrecen una resistencia muy baja contra el antiséptico.

CONDICIONES QUE DEBE REUNIR UN BUEN GERMICIDA.

1. Alto poder antimicrobiano.
2. Acción sedante y antiflogística.
3. No ser tóxico ni irritante para los tejidos orgánicos.
4. Carecer de efecto coagulante sobre las proteínas.
5. Tener una tensión superficial baja para que pueda penetrar

facilmente al ápice, a las ramificaciones del conducto y a los
bucos dentinarios.

6. Efecto duradero que debe mantenerse activo por lo menos
24 horas. (Tiempo mínimo que transcurre entre una cu -
ración y otra).
7. Acción rápida.
8. Actividad en presencia de secreciones.
9. Ser solventes de grasas.
10. Ser soluble en agua o en líquido.
11. Su aplicación debe ser indolora.
12. Ser químicamente estable.
13. No debe modificar la coloración del diente.
14. Acción en conductos todavía no ensanchados.
15. No producir sensibilización o intolerancia.
16. No provocar la resistencia de los gérmenes.
17. Neutralizar los productos tóxicos.
18. Facilidad de introducirlo hasta la unión cemento-dentina-con
ducto.
19. Económico y de fácil adquisición.
20. Debe ser inodoro e insípido o de olor y sabor tolerante.

FACTORES ANATOMICOS Y PATOLOGICOS

- A) Disposición estructural.
- B) Disposición topográfica.
- C) Estado patológico de los tejidos blandos.
- D) Estado patológico de los tejidos duros.

DISPOSICION ESTRUCTURAL :

La medicación antiséptica debe sujetarse a la característica histológica de los tejidos que se desea desinfectar. Vamos a tener una consideración de cada uno.

La Dentina. Con su fina y enmornada trama de túbulos dentinarios - y el contenido orgánico de sus fibrillas, debe ser tratada con medicamentos enérgicos.

Parodonto Apical. Que con frecuencia es alcanzado por las infecciones merece un trato especial diferente al que se aplica en el interior del conducto.

DISPOSICION TOPOGRAFICA :

La medicación intraconducto debe adaptarse a las alternativas de las derivaciones que experimentan los conductos.

Por ejemplo: Un conducto simple, amplio y recto se presta a una medicación fácil, mientras que un conducto tortuoso y bifurcado reclama la aplicación quimioterápica compleja y difícil.

ESTADO PATOLOGICO DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Debemos encontrar una técnica apropiada y una medicación diferente para cada estado patológico que puede experimentar la pulpa o el perirradicular.

ESTADO PATOLOGICO DE LOS TEJIDOS DUROS

La medicación química puede intervenir sobre la dentina de dos maneras:

Desinfectando y diluyendo la estructura dentinaria impregnada de microorganismos y en estado de desintegración.

Esta tiene influencia igualmente sobre la porción apical y sobre los conductos accesorios cuando han sido alcanzados por el proceso infeccioso.

Existen unos casos en los que la medicación química logra alcan

zar la estructura del cemento periapical, donde origina un franco proceso de regeneración del paradencio apical y hay una obliteración del ápice por neocemento.

Es importante conocer las entidades patológicas pulpares y periapicales, a las cuales nos tendremos que enfrentar, y así poder elegir la técnica y las sustancias más adecuadas - para poder llevar a cabo con éxito el tratamiento a realizar.

Por ello, realizamos una síntesis de las características que consideramos más importantes para poder dar el diagnóstico correcto y consecuentemente establecer el mejor plan de tratamiento.

Enfermedad	Definición	Etiología	Histológicas	Clinicas.	Apreciación Radiográfica	Pronóstico	Tratamiento
	Edo. purulento caracterizado por el aumento de volumen.	Integranes Traumatismo Oclusión Trau	Estoma fibroso y Dilatación.	Dolor provocado e insoportable al calor.	No hay alteración.	Bueno, si se ingresa el tratamiento adecuado.	Protección con Cuidado de la zona.
ABSCESO ALVEOLAR AGUDO	Es una extensión de material purulento a nivel del tercio apical.	Compromiso pulpa o supulpa periodontitis apical aguda sin reducción.	Extracción de pulpa o supulpa, necrosis, inflamación, absceso, absceso, absceso y absceso.	Dolor intenso, localizado y constante, se incrementa al calor o al frío, figura de abultamiento, hinchazón, movilidad y fluctuación.	Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.	A los R X zona radiolúcica apical.	Extracción
ABSCESO ALVEOLAR CRÓNICO	Presencia de purulencia y larga duración localizada en el periapical.	Abceso dental agudo no tratado.	Extracción de pulpa, necrosis, inflamación, absceso, absceso y absceso.	Fluctuación, desviación de la línea de pulpa, figura de abultamiento, hinchazón, movilidad y fluctuación.	Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.	A los R X zona radiolúcica apical.	Extracción
GRANULOMA	Formación de tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periapical.	Extracción de pulpa y pulpa necrótica. Absceso dental agudo sin tratamiento.	Extracción de pulpa, necrosis, inflamación, absceso, absceso y absceso.	Asintomático.	Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.	A los R X zona radiolúcica en la zona apical.	Extracción
QUISTE RADICULAR	Quiste que se ha formado en el interior por salida de fluido y en el centro hay fluido.	Extracción de pulpa, necrosis, inflamación, absceso, absceso y absceso.	Extracción de pulpa, necrosis, inflamación, absceso, absceso y absceso.	Asintomático, hay movilidad y fluctuación.	Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.	R X, zona radiolúcica bien definida.	Extracción

CLASIFICACION DE IRRIGADORES

I. ALCALIS

II. ACIDOS

III. DISOLVENTES ENZIMATICOS

IV. AGENTES QUELANTES

V. COMPUESTOS FORMOLADOS

VI. COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO

ALCALIS

Hidróxido de sodio y potasio
 Bióxido de sodio.
 Aleación sodio-potasio
 Hipoclorito de urea
 Peróxido de urea
 Solución fisiológica
 Agua de cal

ACIDOS

Ac. Sulfúrico
 Ac. Fenol sulfónico
 Ac. Clorhídrico
 Agua Regia

SOLUCION Agua Bidestilada
 NEUTRA

**DISOLVENTES
ENZIMATICOS**

Papaina
Estreptoquinasa
Estreptodornasa
Tripsina (tripter)

**AGENTES
QUELANTES**

EDTA
EDTAC

**COMPUESTOS
FORMOLADOS**

Formaldehído (Formalina)
Paraformaldehído

**COMPUESTOS DE
AMONIO
CUATERNARIO**

Cloruro de Benzalconio
Bromuro de cetildimetiltilamonio

Hidróxido de Potasio y Sodio

Son cuerpos blancos, cáusticos, muy solubles en agua y en alcohol. Comúnmente se conocen como potasa y soda cáustica, - convierten las proteínas en albuminatos solubles y a las grasas en jabones. La potasa ó la soda cáustica puede emplearse en - solución al 10% para cauterizar ó destruir los restos pulpaes.

BIOXIDO DE SODIO

Llamado también Peróxido de Sodio. Es un polvo de color amarillo claro, granuloso, soluble en agua que se debe guardar en recipientes de estaño bien cerrados, debido a que actúa en presencia de la humedad y si no se encuentra en perfecto estado de conservación su efecto es dudoso.

Acción: En primer lugar actúa descomponiendo el contenido del conducto, facilitando su remoción. Hay desprendimiento de burbujas de oxígeno naciente que produce la desintegración del contenido putrescente, blanquea al diente y ayuda a mantener su coloración.

La formación simultánea de soda reblandece la dentina en contacto con ella produciendo una acción mecánica y antiséptica.

El Bióxido de Sodio puede también llevarse a cámara pulpar - humedeciendo previamente el algodón con alcohol y cargada con polvos de este producto. Kirk, preparó una solución con agua, agua oxigenada y Bióxido de Sodio.

ALEACION SODIO POTASIO

Fue propuesta en Viena en 1893 con la finalidad de desobstruir

los conductos y disolver el contenido orgánico de los mismos.

La unión de estos metales se presenta en estado semi-sólido de color blanco de plata.

Para el uso de la aleación, se transporta con una lima fina y antes de colocarlo debe estar perfectamente seco el conducto. El sodio-potasio tiende a ser excluido de la conductoterapia debido a la reacción, que da como consecuencia hidróxidos en estados nascentes que producen irritación y fuerte dolor al entrar en contacto con la pulpa o el periápice.

Cuando se emplean álcalis para ensanchar conductos radiculares, la sustancia orgánica de la dentina se hace friable y menos resistente a la presión ejercida para el avance del instrumento.

SUBSTANCIAS HIPOCLORITAS

El cloro es un desinfectante y germicida que actúa rápidamente sobre las bacterias y es disolvente en la putrefacción orgánica, teniendo escaso poder de irritación sobre la célula viva. La acción desinfectante del hipoclorito según Dakin, se debe al pro-

....

ceso por el cual el cloro sustituye al hidrógeno del grupo de las protefmas y para otros autores el cloro libre es el elemento activo en el proceso germicida.

Una desventaja del medicamento hecho a base de hipocloritos es que las sustancias protefmicas agotan pronto el cloro libre y obliga a mantener una renovación constante para mantener la acción antiséptica.

HIPOCLORITO DE SODIO

La solución de hipoclorito de sodio es muy inestable y muy soluble en agua. Este producto debe protegerse de la luz, en un frasco color émbur o en la obscuridad y bien tapados.

Debido a su inestabilidad deben ser soluciones recién preparadas.

Es de gran poder germicida y disolvente de tejidos necróticos, es irritante a los tejidos periapicales, por lo que en Endodoncia se usa a una concentración del 5%.

Muchos profesionales alternan el uso de hipoclorito de sodio con agua oxigenada, para poder obtener la acción antiséptica y disolvente del hipoclorito de sodio, adicionada a un arrastre -

mecánico de la efervescencia producida por la reacción del peróxido de hidrógeno siendo la última sustancia empleada el hipoclorito de sodio, para neutralizar la acción efervescente del agua oxigenada. Debido a que si quedara peróxido de hidrógeno dentro del conducto, una vez sellada la cavidad, se podrían desprender burbujas de oxígeno que producirían presión, o se proyectarían a períápice, provocando dolor.

PEROXIDO DE UREA

Es de color blanco, de aspecto cristalino y bastante soluble; siendo más estable en glicerina; por lo que se presenta en una base de glicerina anhidra, como Gli-óxido, para evitar su descomposición.

Es muy poco irritante para los tejidos periapicales, a pesar de tener mejor acción solvente que el hipoclorito de sodio, y mejor acción germicida que el agua oxigenada; por lo que principalmente se utiliza para la irrigación de conductos amplios o en dientes jóvenes que aún no terminan su formación radicular, para que en caso de que la sustancia se proyecte al períápice, no cause grave irritación a esta zona.

SOLUCION FISIOLOGICA

Es una solución salina con la misma presión osmótica que el suero sanguíneo; la solución más utilizada en estudios fisiológicos es la de Ringer, que contiene cloruro de sodio, potasio y calcio a concentraciones variables entre el 0.01% y el 1%. Es usado en la irrigación de conductos especialmente como última solución, cuando se ha irrigado anteriormente con sustancias germicidas y se quiera lavar el conducto de toda sustancia irrigada anteriormente.

HIDROXIDO DE CALCIO

El hidróxido de calcio es un polvo blanco inodoro que se obtiene de la calcinación del carbonato cálcico. Tiende nuevamente a formar carbonato al combinarse con el anhídrido carbónico del aire, por lo que hay que mantenerlo en un frasco bien tapado ó guardado cubierto con agua bidestilada o hervida, para ocuparlo se toma con una espátula.

Es un poco soluble en agua 1.59 por mil y al aumentar la temperatura disminuye aún más su solubilidad. Su Ph es aproximadamente de 12.4, por lo cual es un gran bactericida destruyen-

de aún las esporas.

Su uso principal en odontología es como protector pulpar.

AGUA DE CAL

Para la irrigación de los conductos por su gran alcalinidad se emplea el agua de cal o lechada, que es agua bidestilada a saturación de $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Esta solución es recomendada para Pulpotomías vitales, en dientes jóvenes cuya raíz no ha terminado su formación, o en casos de abscesos periapicales, ya que el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ estimula la formación de tejidos duros e impide la vida bacteriana.

ACIDO SULFURICO

Es un líquido oleoso, sin color ni olor, de un gusto extremadamente agrio. Se mezcla con agua y alcohol en cualquier proporción, desprendiendo calor.

Es muy corrosivo y si se aplica a la piel ocasiona dolor intenso, lo que causa destrucción rápida en los tejidos. Su efecto corrosivo sobre la mucosa y tejidos de la región apical es acentuado.

El ácido absorbe el agua de los tejidos, neutraliza los álcalis y precipita la protefna, lo que da como resultado la destrucción completa de los tejidos.

Callahan propuso la solución de ácido sulfúrico al 30% - mezclada con agua en partes iguales para que no exista el peligro de quemar el tejido pulpar.

A la aplicación del Ac. Sulfúrico hay que neutralizarla - con una solución saturada de bicarbonato de sodio.

ACIDO FENOL SULFONICO

Se prepara con fenol sintético y Ac. Sulfúrico químicamente puro. Es un líquido rojizo pesado, de olor casi igual - al fenol.

Es muy inestable en presencia de agua desdoblando sus elementos originarios (fenol Ac. Sulfúrico).

Se usa para el ensanche químico de los conductos, teniendo las siguientes ventajas:

1. La solución de ác. fenol-sulfónico al 80% tiene consistencia de jarabe y una gota se adhiere al extremo del ensanchador, permitiendo llevarla sin dificultad a los conductos.
2. Al no tener contacto con la parte coronaria, no produce

efectos descalcificantes ni manchas blanquecinas como el H_2SO_4 .

3. Posee propiedades analgésicas y es más antiséptico y menos corrosivo que el H_2SO_4 .

4. No es tan destructor como el H_2SO_4 pudiendo pasar a través del ápice para producir, sobre granulosas y abscesos una acción cáustica atenuada.

En solución acuosa al 33.5% conocida con el nombre de "Sozoseptol" se comporta como antiséptico y estimulante de los tejidos, ayuda a la instrumentación en el tratamiento quirúrgico. La desventaja es que después de usar cualquiera de los dos ácidos, es necesario neutralizarlos con bicarbonato de sodio de bajo título (10%) y posteriormente lavar con agua.

ACIDO CLORHIDRICO

Es una solución que contiene el 36% de cloruro de hidrógeno, líquido incoloro, humeante, muy cáustico, de olor fuerte y picante que se mezcla en el agua y en el alcohol en todas proporciones.

Se usa como descalcificante de la dentina en conductos estenosos.

sados, teniendo la ventaja sobre el ác. sulfúrico, de formar sales más solubles.

Su empleo en concentraciones de 10 al 30% proporciona una acción descalcificante y antiséptica, como otros descalcificantes, deben neutralizarse sus efectos por medio de una solución de bicarbonato de sodio. La efervescencia que se produce favorece la limpieza de los conductos.

Como precaución: Hay que reducir sus aplicaciones en los casos indispensables, tratando siempre de neutralizar sus efectos y evitando su aplicación en el tercio apical.

AGUA REGIA

Es una mezcla de ác. clorhídrico y ác. nítrico. Es uno de los agentes más efectivos, de acción inmediata para la disolución de las sustancias orgánicas dentinarias.

Bonneken fue el primero en usar agua regia en proporción de:

Una parte de ác. Nítrico

Tres partes de ác. Clorhídrico

El agua regia es superior al ác. sulfúrico en solución al 50% porque disuelve la estructura dentinaria, mientras el ác. sul-

fórico forma sulfatos que tienden a obstruir el conducto. Se debe guardar en frascos con tapón de vidrio y alejado de todo instrumental metálico. Actúa desinfectando profundamente los túbulos dentinarios, debido a su acción disolvente sobre las fibrillas dentinarias y pared de los túbulos. Posee propiedad blanqueante.

Su aplicación: Se coloca una o dos gotas de agua regia en la cámara pulpar y se hace penetrar en los conductos valiéndose de sondas finas. Esta maniobra nunca debe realizarse más allá de los dos primeros tercios. Después de esta operación, se procede a neutralizar la acción ácida con agua oxigenada ó bicarbonato de sodio, los cuales, al producir una fuerte efervescencia, completan la limpieza del conducto.

AGUA BIDESTILADA

De alta tensión superficial, por lo que se prefiere el suero fisiológico. Es usada también en ciertos casos como último irrigante; ya que de ésta se han separado las sustancias fijadas que naturalmente contienen; por medio de la destilación.

Es la sustancia más empleada (junto con la solución fisiológica

y el agua de cal) en conductos radiculares exentos de bacterias, en los cuales no haya necesidad de emplear sustancias bactericidas.

PAPASA (PAPAINA)

Este tipo de enzima ha sido preconizada para la prevención y el tratamiento de varios estados inflamatorios y traumáticos, la eficacia clínica de la administración por vía general de - agentes proteolíticos, para el tratamiento y la prevención de - inflamación, no está demostrada, aunque la aplicación tópica de papaina elimina la sangre coagulada, los exudados purulentos y tejido necrótico de las heridas y úlceras superficiales.

ESTREPTOQUINASA Y ESTREPTODORNASA

Son enzimas que se producen durante la proliferación de algunas capas de estreptococo hemolítico. Se juntan para favorecer la eliminación de sangre coagulada, y colecciones de material fibrinoso purulento producido por traumatismo o inflamación.

ESTREPTOQUINASA

Esta enzima se extrae de estreptococos hemolíticos del grupo -

"A". El proceso principal por el que produce fibrinolisis, es por la activación de un plasminógeno intrínseco que se encuentra en los depósitos de fibrina; el plasminógeno activado produce la autodigestión del trombo.

La activación del plasminógeno extrínseco en los líquidos orgánicos para formar plasmina, enzima proteolítica que disuelve los exudados y coágulos fibrinosos, es relativamente de menor importancia.

ESTREPTODORNASA

Es una enzima que promueve la despolimerización de las desoxirribonucleoproteínas del ADN de los leucocitos degenerados, y de las células tisulares lesionadas, sustancias que comprenden 30 a 70% del exudado purulento y que imparten al pus su carácter viscoso, pegajoso filamentosos y gruesamente granulado. La enzima hidroliza rápidamente los polímeros en pequeñas unidades y así disminuye la viscosidad del exudado. La estreptodornasa no actúa en células vivas y es antigénica, su repetida aplicación puede producir anticuerpos y reducen su eficacia.

TRIPSINA (TRIPTAR)

La tripsina hidroliza las proteínas naturales sin afectar a las células vivas.

La administración de tripsina produce un ligero aumento de temperatura en el cuerpo y taquicardia si se aplica en cavidades cerradas. Se puede contrarrestar este efecto administrando también antihistamínicos.

Se utiliza en el desbridamiento de heridas necróticas, úlceras, abscesos, empiemas y fístulas. Es útil para la liclección de sangre coagulada y de exudados no organizados por tejido fibroso.

AGENTES QUELANTES

Los agentes quelantes son compuestos complejos orgánicos, que presentan diadoquismo, con iones Ca, por lo cual desmineraliza al tejido óseo y a la dentina sin afectar a los tejidos blandos.

Facilita la acción de los fármacos incrementando el diámetro de los túbulos dentinarios y creando unos conductos favorables para que se adhiera el material obturante.

Ostry utiliza el ácido etileno diamino tetracético en forma de una sal disódica. Posteriormente aconseja agregarle un compuesto de amonio cuaternario, el Cetavlon (bromuro de acetil amonio) quedando la siguiente fórmula:

EDTA (ACIDO ETILENDIAMINO TETRACETICO)	17gr.
CETAVLON	8.84 gr.
HIDROXIDO DE NA	9.25 ml.
AGUA DESTILADA	100 ml.

Esta solución se coloca a la entrada de los conductos y se deja cinco minutos, posteriormente se inicia el trabajo bio-mecánico.

Weireb y Meier aconsejan alternar la aplicación de ED TAC y el limado de la siguiente manera:

Aplicar el producto durante dos minutos y después limar; esto se repite las veces que sea necesario para terminar de ensanchar el conducto. Concluyen que esto es más efectivo que dejar el EDTAC durante 10 ó 15 minutos ininterrumpidamente.

.....

Se realizó un estudio en dientes tratados con EDTAC y otros sin nada, se observó que los que no habían sido tratados con EDTAC presentaban en la superficie de los conductos, numerosas hendiduras y fisuras y generalmente estaban cubiertas por materiales amorfo o granular. Los túbulos dentinarios eran obliterados parcial o totalmente por estos materiales. En los casos tratados con EDTAC se eliminaron estos residuos y además se engrosó el diámetro de los túbulos dentinarios.

FORMALDEHIDO (FORMALINA)

Es una solución acuosa, conteniendo no menos del 37% de gas formaldehído y cantidades variables de alcohol.

Es un líquido claro de olor penetrante y sabor cáustico, se mezcla en todas proporciones con el agua y el alcohol.

El formaldehído bajo forma de gas, es un germicida poderoso, pero para ser activo, exige la presencia de humedad. Actúa en forma muy irritante sobre los tejidos, produciendo inflamación, seguida de necrosis. En concentraciones elevadas, el aldehído

formico precipita las proteínas, conserva y endurece los tejidos. En combinación con el tricresol compone la fórmula de Buckley y Gysi. Debido a la facilidad de su evaporación, su efecto germicida es efímero.

PARAFORMALDEHIDO

Es un sólido amorfo de color blanco, con ligero olor a formaldehído. Es soluble en agua, no así en alcohol. Fácilmente se convierte en formaldehído por la acción del calor o al contacto con el agua. Por lo tanto, su uso es semejante al formaldehído para desvitalizar y fijar a la pulpa.

CLORURO DE BENZALCONIO

Se presenta como un sólido amorfo de color blanco o amarillento, soluble en agua y alcohol, es inactivado con el jabón.

Su uso principal es como desinfectante de instrumental. En Endodoncia se emplea para la irrigación de los canales radiculares, ya que en la concentración utilizada de 1:1000 no produce irritación a los tejidos periapicales, además de poseer una

gran alcalinidad, ambiente no adecuado para la vida bacteriana.

BROMURO DE CETILDIMETILETILAMONIO

Es otro compuesto de amonio cuaternario que se presenta en forma de cristales blancos solubles en agua y alcohol. Al igual que el cloruro de benzalconio, es incompatible con el jabón y los detergentes aniónicos.

Se utiliza en concentración de 0.25% para la desinfección de instrumental. En los conductos radiculares sirve como irrigador y germicida, pues aumenta su efecto germicida con el PH y el calor.

CIRCUNSTANCIAS BAJO LAS CUALES

SE REALIZA LA IRRIGACION

1. Antes de realizar cualquier instrumentación en un conducto de pulpa necrótica.
2. Durante todo procedimiento de ensanchado del conducto para prevenir empaquetamiento de los restos, en un conducto

....

soco.

3. Al final, cuando ha sido completado el ensanchado del conducto.

TECNICAS DE IRRIGACION

En las técnicas que vamos a mencionar, donde se utilice jeringa, se tendrá cuidado de que al introducirse la aguja al conducto radicular, quede libre dentro de él y deje suficiente espacio para permitir el reflujo de la solución.

TECNICA DE GROSSMAN (EFERVESCENCIA)

Grossman 1965 utiliza una solución reductora de Hipoclorito - de Sodio, que hace actuar alternadamente con Agua Oxigenada para lograr de esta manera desprendimiento de Oxígeno al estado nascente.

La efervescencia que se produce ayuda a eliminar los restos contenidos en el conducto, movilizándolos hacia afuera.

Para esta técnica de lavado se utilizan dos jeringas con aguja de punta roma. Se dobla la aguja en ángulo obtuso, y entre las

paredes del conducto y ésta, debe quedar suficiente espacio para permitir el reflujo de líquidos.

Tanto la actividad antiséptica del hipoclorito de sodio como la del Oxígeno naciente, son fugaces y esencialmente, se de sea ejercer con ellos una acción mecánica de arrastre y lim pieza.

Se aconseja realizar siempre el último lavaje con Hipoclorito de Sodio, para neutralizar el agua oxigenada, e impedir el posterior desprendimiento de oxígeno naciente en un conducto cerrado temporariamente, con una medicación tópica; y - así, tratar de evitar una posible reacción dolorosa y edema de la región periapical.

TECNICA DE MAISTO

Maisto. Emplea agua oxigenada de 10 vol. (3%) pura o con - agua bidestilada en casos de forámenes muy amplios. Se neu traliza con Agua de Cal, que favorece el desprendimiento de Oxígeno en un medio alcalino. El empleo alternado con estas dos soluciones aproximadamente 20 cm³ en cada tratamiento, y la sucesiva aspiración del conducto cumple con la irrigación.

La última sustancia por emplear, será el Agua de Cal, que favorece la reparación periapical, deja un ambiente alcalino en el conducto incompatible con la vida bacteriana y, así, se elimina completamente el agua oxigenada.

TECNICA DE INGLE

Ingle (1958). Hizo un estudio en donde se sugirió un antiséptico natural, que en combinación con el uso de limas y ensanchadores con frecuente irrigación de agua destilada estéril, se obtenía un 20% de éxito.

La irrigación debe efectuarse en todos los casos que el conducto ha quedado abierto, con el fin de facilitar el drenaje y arrastrar los restos orgánicos acumulados.

Lasala menciona, la utilización de una punta de papel absorbente, humedeciéndola con la solución irrigadora e introduciéndola al conducto, para barrer las paredes del mismo.

Al ser retiradas del conducto las puntas de papel, y examinarlas detenidamente, pueden proporcionar datos tan valiosos como:

Hemorragia Apical
Presencia de Exudados
Coloración sucia, etc.

TECNICA DE STEWART

Stewart 1969. Después de la preparación químico-quirúrgica del conducto, (con un compuesto de EDTA y Peróxido de Urea) efectúa la irrigación con solución de Hipoclorito de Sodio, que produce efervescencia con liberación de oxígeno.

TECNICA DE SECADO (CON ASPIRADOR)

Posterior a la irrigación, se aplica durante un minuto la acción del aspirador, a la entrada del conducto para facilitar la eliminación de sustancias restantes y lograr una ligera deshidratación de las paredes dentinarias. Para completar el secado de las mismas, se coloca en el conducto una sonda con mecha de algodón o una lima, de manera que su extremo ajuste en el ápice radicular y se insufla aire caliente a presión, hasta conseguir el efecto deseado, sin peligro de producir enfisema. Si se coloca un antiséptico volátil en el algodón de la sonda, o en el extremo del instrumento, el aire caliente favorecerá su vaporización y su consiguiente pe

netración en la dentina.

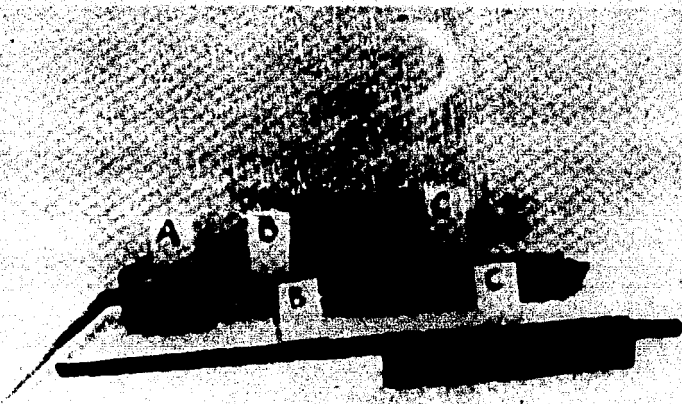
DESHIDRATACION CON ALCOHOL

Una forma fácil y práctica de secar los conductos, es por medio del alcohol. Después de haberlo irrigado por última vez, con una jeringa hipodérmica se irrigará todo el conducto con alcohol, teniendo cuidado de no proyectarlo más allá del ápice radicular, para no producir irritación en el tejido per-epical; se aspirará el contenido del conducto por medio de una aguja que se adapta al aspirador de la misma unidad dental, los restos de alcohol que quedan en las paredes del conducto se volatilizan, por lo que deshidrata la dentina, dejando seco el campo operatorio.

SECADOR DE CONDUCTOS

El Dr. Miguel Tenenbaum diseñó un instrumento para secar los conductos por medio de calor conducido e irradiado.

Consiste en un alambre de cobre de 4 mm. de diámetro, que en un extremo afila para formar un cono que pueda entrar a los conductos, por el extremo opuesto introduce un trozo de -



(Fig. 1)

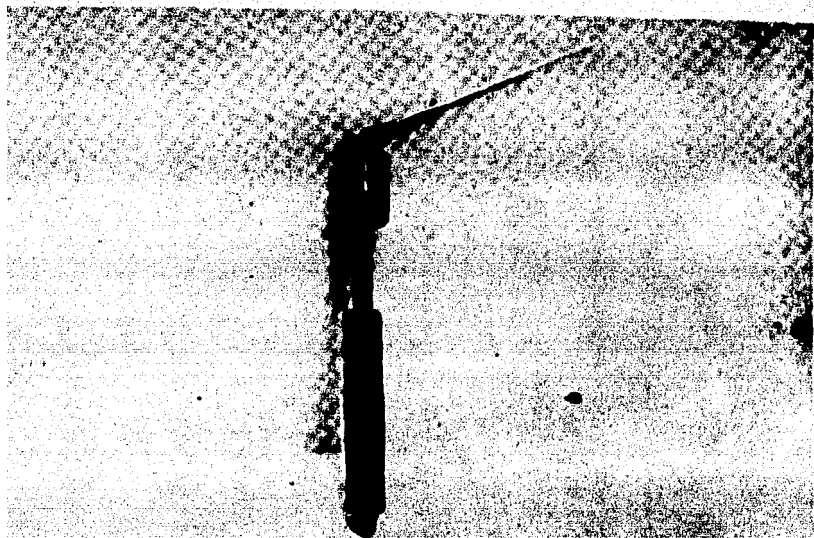
"SECADOR DE CONDUCTOS"

Foto tomada de la Revista de la
Sociedad Odontológica Jalisciense

hierro de 10mm de diámetro y 17mm de longitud; este metal funcionará como acumulador térmico. En el otro extremo del alambre, se coloca un cilindro de magnesita cocida, que es aislante y nos servirá de mango.

Funciona calentando durante dos minutos en la llama de una lámpara de alcohol, el acumulador térmico que almacenará y distribuirá el calor al alambre de cobre; después la porción puntiaguda se introducirá en el conducto por secar.

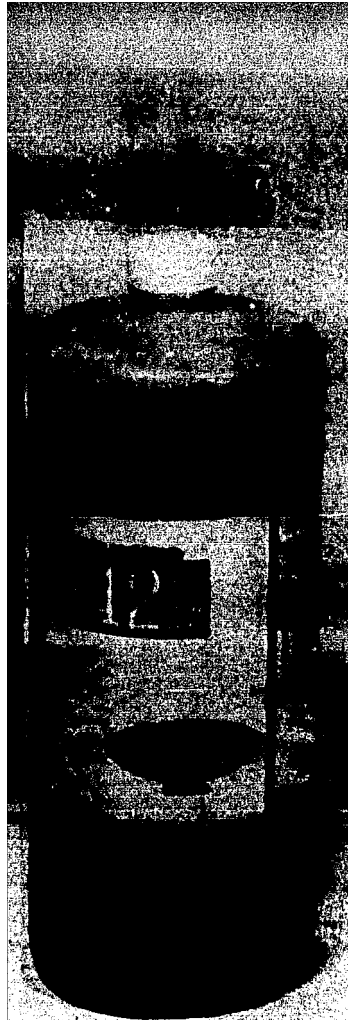
Por medio de la irrigación del calor, los restos de líquido se evaporarán, esta operación se repetirá las veces que sea necesario, hasta dejar el conducto seco.



(Fig. II)

"SECADOR DE CONDUCTOS"

Foto tomada de la Revista de la
Sociedad Odontológica Jalisciense



Zonite

Zonite



SOLUCION

ANTISEPTICO LOCAL ALUMINAR
EN INFECCIONES LEVES

120 ml.

Formula cada 100 ml. de solución:
Hidróxido de sodio
Estearato de sodio
Agua destilada

P. C.
P. B.
C. M. M.

CLASIFICACION DE MEDICAMENTOS

- I. GERMICIDAS
- II. GERMICIDAS Y DISOLVENTES ORGANICOS
- III. GERMICIDAS Y DESCALCIFICANTES
- IV. ANALGESICOS Y ANESTESICOS

I. GERMICIDAS

1. Formalina +
2. Tricresol-Formol
3. Nitrato de Plata Amoniaca
4. Hexilresorcinol
5. Esencia de clavos
6. Eugenol
7. Compuestos Fenolicos
 - a) Fenol
 - b) Resorcinol
 - c) Creosota
 - d) Timol
8. Alcanfor
9. Mentol
10. Eucaliptol
11. Sulfanilamida
12. Soluciones Yodadas
 - a) Yodo
 - b) Lugol
 - c) Tintura de Yodo
 - d) Aristol
 - e) Eurofeno
 - f) Bioformo
13. Cresatina
14. Cresol
15. Carvasept
16. Alcohol Etílico
17. Eter
18. Cloroformo

II. GERMICIDAS Y DISOLVENTES ORGANICOS

- | | |
|--|---|
| 1. Peróxido de Hidrógeno + | 8. Sustancias Hipocloritas+ |
| 2. Perhidrol | 9. Cloramina |
| 3. Azociaramida | 10. Dicloramina |
| 4. Paramonoclorofenol-Al-
canforado | 11. Hidróxido de (sodio y Po-
tasio)+ |
| 5. Sodio - Potasio + | 12. Antiformina |
| 6. Bióxido de Sodio + | 13. Hipoclorito de Brawn |
| 7. Neoantiformina | 14. Solución Sulfúrica de Bi-
cromato de Potasio |

III. GERMICIDAS Y DESCALCIFICANTES

1. Ac. Sulfúrico +
2. Ac. Fenolsulfónico +
3. Bicarbonato de Sodio
4. Ac. Clorhídrico +
5. Agua Regia +

IV. PASTAS POLIANTIBIOTICAS

*IRRIGADORES QUE SE HAN VISTO ANTERIORMENTE.

TRICRESOL FORMOL

Oxyel fue el primero que hizo un agregado de cresol a la formalina, para el tratamiento de pulpas putrescentes. Buckey recomienda esta aplicación en conductos infectados.

Debido a su acción germicida y momificadora, tan solo tiene indicación en la terapéutica primaria de pulpas putrescentes (etapa antiséptica primaria). Esta contraindicada en los conductos amplios por la facilidad de conducción del medicamento hasta el periapice. La aplicación del tricresol formol en la cámara, debe realizarse por muy poco tiempo para evitar la perturbación de la capacidad reparadora.

En el proceso de transformación al contacto con los tejidos orgánicos, va a producir gases irritantes y toxinas, productos líquidos muy venenosos. Al estar obstruida la cámara o el conducto, los gases impulsan el contenido pútrido a través del ápice, provocando inflamación, abscesos y otros procesos patológicos en el parodonto y periapice.

NITRATO DE PLATA AMONIA CAL

Son cristales incoloros, inodoros, de sabor amargo soluble en agua y alcohol, y en presencia de luz toma un color negrusco.

Es astringente, antiséptico y germicida, por lo que destruye gran cantidad de microorganismos en solución de 1: 1000, y pre

viene su crecimiento en solución al 1:10000.

Las sales de plata tñen de negro los tejidos, por depósito de plata reducida, las manchas desaparecen lentamente y espontáneamente, por la descamación del epitelio. En los dientes no existe la descamación, por lo tanto estas manchas no desaparecen, los tejidos sobre los cuales va a aplicarse, deben ser limpiados previamente, porque al quedarse restos de pus, alimentos, células, etc., pueden intervenir en la acción del nitrato de plata.

HEXILRESORCINOL

La resorcina es un fenol doble. El hexilresorcinol se presenta como escamas finas de color amarillo pálido o blanco intenso, sin olor y muy soluble en glicerina, aceite o alcohol, y se disuelve en agua con bastante dificultad. Es un gran germicida y antiséptico. En solución acuosa el hexilresorcinol destruye los microorganismos en 15 segundos, estando desprovisto de propiedades irritantes (Ningún otro germicida alcanza cualidades tan óptimas). No necesita ningún elemento reductor de la tensión superficial, bacteriológicamente inerte, porque el mismo es un poderoso reductor de la tensión superficial.

30% glicerina

70% agua

1 mg. Hexilresorcinol

Es químicamente estable.

Resulta atóxico.

Rápida acción bactericida (15 seg.).

Es muy penetrante (por baja tensión superficial)

Por carecer de irritación tisular es muy útil en la antisépsia de conductos accesorios y forámenes amplios.

ESENCIA DE CLAVO

Es un aceite volátil de color claro, se oxida rápidamente al contacto con el aire, oscureciéndose y acidificándose. Es soluble en alcohol e insoluble en agua.

Contiene no menos de 82% de eugenol. Posee propiedades antisépticas suaves. Se usa preferentemente como sedante de pulpitis.

EUGENOL

Es un fenol aromático que se obtiene de la esencia de clavos.

Es incoloro ó ligeramente amarillento, con olor a clavo y sabor picante. Soluble en alcohol y en cloroformo y poco solu-

ble en agua.

Se usa en la desinfección de los conductos, tiene baja tensión superficial, alto grado de penetración y afinidad por materias grasas. Debe de conservarse en frascos color - émbar, porque la luz lo altera modificando sus propiedades.

El eugenol es más estable, y más puro que la esencia de - clavos. Tiene acción irritante que se prolonga por mucho tiempo en el periépipe.

Tiene una aplicación utilísima en la preparación de pastas obturadoras a base de óxido de zinc, confiriendo a la mezcla fluidez y lento endurecimiento, especialmente si se le ay - menta timol. Esa consistencia cremosa variable a voluntad, facilita la obturación de conductos, pudiendo servir como curaciones temporales, para cementar, etc.

COMPUESTOS FENOLICOS

FENOL

Es antiséptico germicida y escariótico; en solución de 1 : 850

Inhibe la proliferación bacteriana.

Actúa por desnaturalización de las proteínas, es muy tóxico y su penetrabilidad hace que lo sea hasta para la piel intacta. Si el fenol permanece en los tejidos blandos, puede necrosarlos. Los usos del fenol son limitados y raramente justificados.

RESORCINOL

Es una sustancia cristalina, incolora, fácilmente soluble en agua, alcohol, éter y glicerina.

Es bactericida y fungicida, semejante al fenol pero menos irritante y tóxico.

CREOSOTA

Es una mezcla de fenoles, obtenida de la destilación de madera. Está formada por fenoles y derivados, especialmente guayacol y cresol; se ha comprobado su eficacia para la destrucción de microorganismos, en la terapia de conductos putrescentes. Es de las sustancias más antiguas usadas en la desinfección de los conductos. Es de un gran poder causti-

co y un olor fuerte. Tiene efecto bactericida 2 a 3 veces mayor que el fenol.

TIMOL

Es un fenol que se extrae de la esencia volátil del "Thymus -
Vulgaris" y de otros aceites volátiles. Su olor aromático se
mejante al tomillo y de sabor picante.

Es soluble al agua y al alcohol. Poderoso antiséptico y no -
puede ser considerado como germicida activo, por la absorción
lenta del medicamento. Conserva los tejidos muertos y es usa-
do en las pastas para momificar. Es destructor de las sustan-
cias pútridas.

ALCANFOR

Se obtiene de la corteza de un árbol, el Cinnamomun Campho-
ra. Se presenta en forma de cristales blancos o transparen-
tes, relativamente soluble en agua y muy soluble en alcohol, -
éter y cloroformo; de sabor amargo cálido.

El alcanfor produce en la piel un efecto anestésico local mode-

rado, que va seguido del entumecimiento; también es utilizado como antriprurítico local. Su uso en Endodoncia es como antibacteriano y como analgésico ó anestésico.

MENTOL

Es un alcohol secundario extraído de la esencia de menta. Tiene forma de cristales prismáticos de olor y sabor a menta, - muy soluble en alcohol, éter ó cloroformo.

Posee pocas propiedades antisépticas, anestésicas y analgésicas.

EUCALIPTOL

Un líquido incoloro obtenido de la esencia de eucalipto, de olor y sabor igual a la esencia de eucalipto. Muy soluble en alcohol. Es muy irritante para los tejidos blandos. Es buen disolvente de la gutapercha.

Se usa con mucho éxito para lubricar los conos de gutapercha, antes de ser empaquetados en el conducto radicular. Posee propiedades antisépticas y expectorantes.

SULFANILAMIDA

Es cristalina inalterable a la luz, soluble en agua. Domagk descubrió por 1932 su efecto terapéutico contra agentes infecciosos.

Tiene acción específica sobre los estreptococos del tipo hemolítico. Su acción más importante es la de transformar el suero, líquido cefalorraquídeo, orina y humores tisulares en un ambiente desfavorable para la multiplicación microbiana, reduciendo sus toxinas y aumentando las defensas orgánicas.

Su administración debe realizarse de preferencia en los primeros momentos de la infección. Además, su acción antimicrobiana es mucho mayor en presencia de sangre (ocurre lo contrario con los antisépticos).

Sinclair fué el primer dentista que comprobó el valor de la medicación tópica, por medio de la sulfanilamida, en casos de alveolitis.

La solución en caliente permite la concentración de 4 décimos al 10%, mientras que la solución acuosa no llega más que al 1%; una cantidad mayor ofrece dificultades mecánicas al tra -

ter de ser introducido al conducto.

Es sabido que el aumento de temperatura transforma una droga de bacteriostática en bactericida. Adams y otros autores aprovechan este aumento del poder germicida, en la terapia, para combatir las infecciones focales dentarias. Al ser ionizable esta solución, hace llegar iones al espesor de los granú - lomas.

SOLUCIONES YODADAS

YODO

Es un metaloide que se obtiene de la ceniza de diversas algas. Descubierto por Courtois en 1811. Gay Lussac le dió el nombre de yodo, por los vapores violáceos que desprende al ser calentado. Se presenta en forma de cristales de color azul oscuro, de brillo metálico, olor característico y sabor acre picante. Soluble en alcohol, glicerina, éter y cloroformo.

Es antiséptico y atóxico.

Este elemento puede ser considerado como un desinfectante ca-

si ideal, porque, además de destruir las bacterias, no perjudica al tejido conjuntivo y al combinarse químicamente con las bacterias, las prepara para la fagocitosis.

El yodo tiene la virtud de precipitarse en mayor cantidad sobre el tejido necrótico, que sobre el tejido normal. El yodo-primario se convierte en yoduros, pero antes se combina con la célula proteínica y de ahí su acción local irritante.

El yodo es susceptible de absorción rápida por parte de los tejidos orgánicos, y actúa sobre las heridas disminuyendo la secreción; lo que produce un estado menos favorable para el crecimiento bacteriano.

PROPIEDADES

- Es un poderoso germicida.
- Adquiere alto grado de compatibilidad con los tejidos orgánicos.
- Tiene gran poder de penetración.
- Es fácilmente absorbible.
- Posee la facultad de desintegrar las células enfermas.
- Estimula la regeneración de tejido sano.

En Endodoncia tiene diversas aplicaciones:

- Desinfecta los conductos por acción local ó electrolítica.
- Desinfecta el campo operatorio en cavidades cariosas.

El yodo es tan antibacteriano como la Penicilina, Estreptomicina y compuestos de amonio cuaternario, además de poseer mayor espectro bacteriano que ellos.

LUGOL

(Solución Compuesta de Yodo)

Son "Yoduros inorgánicos" que contienen 5% de yodo elemental, 10% de yoduro de potasio y 100 cc de agua destilada.

Los yoduros de sodio y de potasio son sales cristalinas blancas, muy solubles en agua, que se administran en solución.

Quita las manchas del nitrato de plata.

TINTURA DE YODO

Es una solución de 7grs. de yodo en 5 grs. de yoduro de potasio, disuelto en agua destilada; esta solución se mezcla con alcohol. De esta manera, se aumentan los efectos terapéuticos y se favorece la estabilidad del yodo.

Las soluciones totalmente alcohólicas de yodo, están contraindicadas en conductoterapia, debido al efecto - coagulante del alcohol sobre albúminas (2% de yodo, - 2.4% de yoduro de sodio en alcohol).

YODOFORMO

(Triyodo metano CH I_3)

Fue descubierto en 1822, se presenta en forma de cristales hexagonales brillantes, de color amarillo limón, - olor penetrante y persistente, sabor desagradable, muy poco soluble en agua, pero sin en alcohol y aceite de oliva. Es analgésico local, antiséptico e irritante leve.

Usado como antiséptico en cavidades, suele no producir reacciones pulpares dolorosas; sin embargo, no forma - un puente dentinario completo de cicatrización y sólo - puede dar lugar a una barrera cálcica incompleta.

Tiene la propiedad de radiopacidad, que hace posible comprobar radiográficamente el grado de penetración en los -

.....

tejidos periapicales patológicos; se reabsorbe rápidamente en la zona periapical, y más lentamente dentro del conducto radicular. Ha sido empleado en la quimioterapia de los conductos radiculares-putrescentes, como complemento de curaciones.

Su valor, como antiséptico es muy relativo, pero son bien conocidas las reparaciones de extensas lesiones periapicales, posteriormente a su aplicación en las obturaciones y sobreobturaciones de conductos radiculares.

El yodoformo libera yodo en estado naciente al ponerse en contacto con el tejido periapical, y algunos autores opinan que estimula la formación de nuevo tejido de granulación. Se dice que actúa mejor privado de oxígeno y en medio alcalino.

ARISTOL

Es el timol yodado ó blyoduro de bitímol, que se obtiene por acción del yodo, disuelto en una solución yodurada sobre otra acuosa de hidróxido de sodio.

Es un polvo pardo rojizo, insípido, inodoro, que contiene 45% de yodo, insoluble en agua y ligeramente soluble en alcohol.

El timol biyodado es antiséptico y se usa en reemplazo del yodoformo.

EUROFENO

Es el yoduro de di-isobutil ortocresol. Es un polvo amorfo - voluminoso, amarillo de olor aromático que contiene el 28% - de yodo, insoluble en agua.

Es más estable que el aristol y buen antiséptico.

BIOFORMO

Es un polvo amarillo claro, muy voluminoso, inodoro e insoluble en agua, ligeramente soluble en alcohol. Contiene 41.5% de yodo. No es tóxico ni irritante y es recomendado como el - sustituto ideal del yodoformo.

CRESATINA

Es el acetato de metacresilo. Es antiséptico, analgésico y fungicida, de acción menos potente que el paramonoclorofenol-alcanforado, muy estable químicamente. Su baja tensión superficial (35 dinas) favorece su penetración; es bien tolerado por los tejidos periepicales y puede emplearse solo ó combinado. Es de olor excesivamente penetrante y persistente, por lo cual su uso

ha venido decreciendo.

Según Dietz, tiene efecto neutralizante sobre toxinas y alérgenos.

En combinación, se emplea en proporción de una de benzol y tres de cresatina, como preparado analgésico para el tratamiento de la dentina deshidratada.

Dietz lo mezcla con paraclorofenol y alcanfor, para combinar la acción de los tres fármacos; llamándole a esta mezcla X-P-7 cuya fórmula es:

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

patentado con el nombre de Cresanol, siendo un gran germicida muy penetrante y nada irritante.

CRESOL

Llamado comercialmente tricresol, mezcla de tres cresoles isométricos obtenidos de la brea de hulla y exenta de fenoles.

Es un líquido incoloro ó amarillento, de olor semejante al fenol

y de sabor cáustico y ardiente. Es soluble en agua y se mezcla con alcohol, éter y la glicerina en todas las proporciones. Se altera con la luz tomando un color parduzco. Es cuatro veces más germicida y ligeramente menos tóxico que el ácido fénico.

Usado en mezcla con el formaldehído, tiene indicación en la terapia de pulpas putrescentes, su empleo es de preferencia al comienzo del tratamiento, sustituyéndolo posteriormente por otra medicación menos irritante.

CARVASEPT

Es un derivado del fenol. Sustancia estable cristalizada, de olor semejante al timol.

Es poco soluble al agua y se disuelve fácilmente en alcohol y aceites. Es un desinfectante poderoso, se usa principalmente en conductos putrescentes, sobre todo en la combinación con la diatermia.

ALCOHOL ETILICO

60

Líquido transparente, de olor característico, soluble en cualquier proporción con agua.

Su uso externo es como astringente, deshidratante y rubefaciente. El alcohol es un irritante sobre las superficies desnudas y mucosas, ya que precipita al protoplasma.

En la conductoterapia lo ocuparemos para secar el conducto radicular antes de obturarlo. La concentración a la que se emplea es de 70 volúmenes.

ETER

Es un líquido incoloro transparente, muy volátil, de olor picante y emite vapor irritante, poco soluble en alcohol. Se utiliza principalmente como disolvente de la gutzpercha.

CLOROFORMO

Líquido incoloro transparente, de olor característico, es poco soluble en agua y se mezcla en todas proporciones con el alcohol. En presencia de agua y fuego se producen sustancias

....

muy tóxicas como fosgeno.

Se utilizaba como anestésico. Localmente es un potente irritante y buen solvente. Su uso endodóntico es como solvente de gutapercha, y actualmente se usa en la técnica de cloropercha de Otaby y en la técnica de Cellahan y Johnston.

PEROXIDO DE HIDROGENO

También llamado bióxido de hidrógeno ó agua oxigenada. Es un líquido incoloro y de sabor metálico.

Debido a su poder oxidante mata las bacterias en cultivos. En contacto con los tejidos o sustancias orgánicas su poder disminuye, debido a que el material orgánico lo descompone.

Es muy útil debido al desprendimiento de gas, ya que tiende a desplazar los depósitos que se adhieren a los tejidos orgánicos.

En la conductoterapia, se usa el agua oxigenada, de 10 a 12 volúmenes en una concentración al 3%. Nunca debe sellarse el conducto que contenga agua oxigenada, por el peligro de que el material infectado, pueda ser forzado a través del ápice, y la

expansión del oxígeno puede dar lugar a dolores periapicales.

El agua oxigenada se descompone fácilmente, pero con la adición de un poco de alcohol, facilita su conservación.

Este producto a menudo contiene impurezas (óxidos y ácidos); agregando bicarbonato de sodio en pequeñas cantidades en el momento de su uso, se neutraliza la acción de los ácidos y se favorece el desprendimiento del oxígeno. Puede usarse como hemostático contra pequeñas hemorragias capilares, no siendo tóxico y poseyendo un poder bactericida apreciable.

PERHIDROL

Es una solución de peróxido de hidrógeno a una concentración del 30% que corresponde a 100 volúmenes.

A diferencia del agua oxigenada, aquella está libre de ácido, - lo que permite obtener soluciones acuosas neutras. Cuando se usa en forma pura, debe evitarse el contacto con tejidos apicales ó periapicales; también es inconveniente su aplicación en - tejido pulpar vital y cavidades pulpares de dientes jóvenes, - porque puede causar la impulsión de material séptico a periápice, con complicaciones lamentables.

El perhidrol desprende las materias pútridas de las paredes del conducto, y por las burbujas de oxígeno naciente causan su expulsión. En caso de conductos fistulosos, el perhidrol debe ocuparse rebajado.

Tiene una acción muy efectiva en el blanqueamiento de los dientes. Para realizar esta técnica de blanqueamiento, es necesaria una cantidad aproximada de 1 a 2 cm³.

Debe almacenarse en un lugar fresco, preferentemente en refrigeración, pues se han reportado casos de explosión por almacenarse en sitios calientes.

AZOCLORAMIDA

Es un producto estable y sintético, que tiene forma de agujas amarillentas con suave olor a cloro. Es soluble en alcohol y acetona y poco soluble en agua.

Es superior a muchos compuestos clorados, debido a su cualidad de destruir microorganismos en presencia de pus, suero y sustancias orgánicas. Es atóxico, no irritante y rapidamen

....

te difusible en solución al 1% en triacetona, con baja tensión superficial. Actúa igual contra bacterias Gram positivas y Gram negativas.

Grossman ha comprobado la eficacia germicida de la azocloramida, siendo suficiente cuatro tratamientos para obtener control bacteriológico en casos fistulosos.

El inconveniente es que provoca cambios de coloración en la dentina, pero se subsana éste, barnizando la cámara pulpar con una capa aislante, como el barniz de copal.

PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO

Es una sustancia formada por el P-Clorofenol (2 partes) y de alcanfor (3 partes).

Se prepara en una proporción de 35 mg. de cristales de paraclorofenol y 65% de alcanfor. Se usa en soluciones al 50%. Se muelen ó trituran hasta que se licúan y forman un líquido espeso, oleoso claro, que es estable a la temperatura ambiente y ligeramente soluble en agua.

El paramonoclorofenol se presenta en forma de cristales in

coloros, con fuerte olor a fenol, soluble en alcohol y éter. El calor no altera su estabilidad.

Fue introducido por Walkhoff en 1891.

Es antiséptico y esta propiedad se debe a la sustitución del hidrógeno del fenol por un átomo de cloro que es liberado lentamente. Su acción es sedativa según estudios de Takigawa.

Se puede usar en dientes con pulpa necrótica, ya que supera las propiedades bactericidas del fenol y es menos cáustico - que éste, pero puede haber formación de gases que impulsen los restos necróticos al periápice, provocando periodontitis, - por lo que debe evitarse que pase más allá del ápice.

El alcanfor disminuye la acción irritante y cáustica del monoclороfenol, le sirve como vehículo y aumenta su poder germicida. El paramonoclorоfenol puede mezclarse con penicilina.

También suele emplearse en preparaciones con corticosteroides para la desensibilización de cavidades o muñones.

NEOANTIFORMINA

Es una solución concentrada de cloro, en combinación con po-

tasio, preparada científicamente. Disuelve con mayor rapidez la sustancia orgánica que la antiformina, y cauteriza más fuertemente la encía, por lo que este riesgo obliga a tomar muchas precauciones.

Este producto en presencia de agua hace que se desarrolle calor, con desprendimiento de hidrógeno.

CLORAMINA

Es una mezcla de hipoclorito de sodio y amoníaco. Se obtiene por la acción amoníaco sobre el cloruro. Es un polvo blanco cristalino, con ligero olor a cloro; se disuelve fácilmente en agua, y en presencia de alcohol sufre una lenta descomposición.

Su poder germicida, es cuatro veces mayor que el hipoclorito de sodio, más estable, más fácil de preparar y menos irritante.

Las soluciones acuosas de cloramina desprenden muy rápidamente el cloro, por lo que hay que renovar con frecuencia el apósito del conducto.

Tiene la desventaja de no disolver los tejidos necróticos, ni los restos orgánicos. El aumento del Ph, y la disminución de la temperatura, disminuyen su acción bactericida.

La concentración a la que se emplea es entre 1 y 2%.

DICLORAMINA

Son cristales amarillos brillantes con ligero olor a cloro, -
(contiene un átomo más de cloro que la cloramina). Es muy -
soluble en agua y poco soluble en alcohol y glicerina, y estas -
dos últimas soluciones se descomponen con el calor. Todas las
soluciones de dicloramina son sensibles a la luz o al contacto -
con los metales, por lo que deben almacenarse en frascos de -
color ámbar.

Lentamente libera sus moléculas de cloro, por lo que es un buen
germicida, aún en presencia de sangre, exudado o materia or-
gánica.

Se emplea en una concentración de 1 : 125 en triacetina, para -
que no cause toxicidad ni irritación a los tejidos periapicales;
por lo que está indicado en el tratamiento de abscesos y fistulas.

ANTIFORMINA

Los productos clorados, tienen una acción histolítica sobre los tejidos que han perdido su vitalidad, están indicados en pulpas necrosadas y desinfección de las paredes del conducto, sin provocar una acción irritante en el parodencio.

Myrhone en 1912, hizo un preparado de hipoclorito de sodio con un alto contenido de cloro en combinación con el potasio, llamado antiformina. Este producto es, entre los disolventes orgánicos, uno de los más enérgicos. Sobre las grasas no tiene mucha influencia. Su poder histológico muestra grandes oscilaciones, dependiendo de que la solución sea fresca, y variando según la constitución física del tejido.

Cuando los tejidos orgánicos, han sido sometidos previamente a la acción de desinfectantes, como fenol, creosota y tricresol-formol, se hace más difícil la impregnación de estos tejidos por medio de la antiformina. De aquí podemos deducir que está contraindicada la aplicación de antisépticos, coagulantes, cuando se desea aplicar hipocloritos ó cloraminas en la disolución de un remanente orgánico, dentro de un tratamiento de conducto. La antiformina tiene una fuerte acción cáustica.

HIPOCLORITO DE BRAUN

Blum (1920) y Sponer (1923), estudiaron esta substancia sobre los tejidos pulpaes. Este compuesto contiene el doble de hipoclorito de sodio que la antiformina, y según Sponer, 1 cm³ de hipoclorito de Braun disuelve 2 de pulpa en 25 min. mientras que 1 cm³ de antiformina tarda para igual fin 45 min.

SOLUCION SULFURICA DE BICROMATO DE POTASIO

Klein fué el primero en proponer su uso. Es una solución a saturación y por calentamiento de bicromato de potasio ó ácido crómico; es un líquido rojo que destruye la sustancia orgánica por oxidación, especialmente al ser calentada.

Klein ha comprobado que la solución de bicromato de potasio en ácido sulfúrico al 50%, obra con mayor eficacia que el agua regia a 37° C. y el ácido nítrico.

Se debe realizar su aplicación en primer término, haciendo una limpieza con neoantiformina, aplicando después la solución ácida de bicromato de potasio y neutralizando por último, por medio

....

de neoantiformina mezclada con alcohol débil.

La aplicación de disolventes orgánicos, ha sido limitada porque ocasiona deterioros en el paratendón apical. Se reserva el uso de los disolventes orgánicos, para casos especiales de conductos estenosados, por formaciones cálcicas y forámenes muy constrictos.

BICARBONATO DE SODIO

Es un sólido cristalino blanco, inodoro, soluble en agua, no - así en alcohol. Se descompone en el aire húmedo, sus soluciones al ser calentadas se transforman en carbonato de sodio. -

Es incompatible con los ácidos.

Su uso principal en Endodoncia es para neutralizar los ácidos utilizados para ensanchar los conductos; además deja un ambiente alcalino no apto para la vida de las bacterias.

Se utiliza con titulación baja, al 10%.

CLORHIDRATO DE NOVOCAINA (PROCAINA)

Polvo blanco cristalino, muy soluble en agua. Introducido por -

Einhorn en 1905.

Anestésico local de los que más se utilizan y tiene una cuarta parte de toxicidad que la cocaína.

En endodoncia se emplea como anestésico intrapulpar.

PASTAS POLIANTIBIOTICAS

Cuando surgieron los antibióticos, se pensó utilizarlos localmente en forma tópica, para con ésto lograr la esterilización total de los conductos tratados endodónticamente; con una mínima o nula irritación para los tejidos periapicales. Se crearon entonces las preparaciones poliantibióticas con el fin de sumar la acción de cada uno de los distintos componentes, para lograr el fin deseado. Grossman fabrica la pasta PBSC cuya fórmula es:

Penicilina Potásica G	1 000 000 u
Bacitracina	10 000 u
Caprilato de Sodio	1 gr.
Sulfato de Estreptomicina	1 gr.
Silicona Líquida DC 200	3 cm ³

El caprilato de sodio puede ser sustituido por 10 000 u de Nistatina, siendo esta pasta la PSSN; siendo mejor fungicida y menos irritante.

La penicilina actúa contra gérmenes gram positivos, la bacitracina contra gérmenes resistentes a la penicilina; la estreptomycinina destruye a las bacterias gram negativas; y el caprilato de sodio acaba con las levaduras.

En un mortero coloca los polvos de los distintos antibióticos, añade la silicona líquida y los tritura durante 10 min. aproximadamente, hasta formar una pasta cremosa homogénea que almacena en un frasco que titula y fecha. En estas condiciones se puede preservar hasta seis meses sin refrigeración.

PASTAS POLIANTIBIOTICAS

Pasta de Bender y Seltzer

Es una modificación de la pasta de Grossman, donde sustituyen a la bacitracina por la cloromicetina y utilizan como vehículo la so. acuosa de la penicilina G procainica. Quedando la siguiente fórmula:

Penicilina G procainica acuosa	300 000 U.
Cloromicetina	250 mg.
Estreptomycinina cálcica	250 mg.
Caprilato de sodio	250 mg.

Tiene la ventaja de ser fácilmente preparada y manipulada.

Pasta de Stewart

Creada por Stewart en 1957, cuya fórmula es:

Penicilina G benzínica	300 000 U.
Cloranfenicol (cloromicetina)	125 mg.
Clorociclizina (Antihistamínico)	100 mg.
Ungüento de Xilocaína al 5%	0.5 cc

La ventaja de esta pasta es que la xilocaína disminuye la sensibilidad apical.

Sommer y colaboradores recomiendan hacer una pasta, mezclando pastilla de penicilina soluble de 50 000 U con una gota de clorofenol alcanforado; asegura que para obtener cultivo negativo, se reduce el promedio de sesiones que utilizando el clorofenol alcanforado solo. Varios autores han ensayado diferentes pastas a base de penicilina con antisépticos como : timol, tricresol-formol, creosota, etc., sin que se tengan resultados totalmente comprobados.

Otros utilizan antibióticos de amplio espectro, también mezclados con fungicidas y antisépticos sin que se haya comprobado su efectividad, pero sí reportándose en Helsinki un caso de reacción alérgica a estos antibióticos.

COMPONENTES DE LAS PASTAS POLIANTIBIOTICAS

P B S N

PENICILINA

Descubierta por Alexander Fleming en 1929. Es el término genérico de un grupo de sustancias naturales y semisintéticas, de carácter antimicrobiano producido por el hongo *Penicillium Notatum*, que mostró tener efectos sobre la proliferación de ciertas bacterias patógenas. Se encontró que el hongo produce varias penicilinas. (V, G, K, F, X y O) íntimamente relacionadas entre sí, tanto desde el punto de vista químico como de su actividad bacteriana.

Para aumentar su estabilidad, se obtienen en forma de sales de K, Na, y Ca. Pero se ven afectadas por variaciones del pH, cambio de temperatura y agentes oxidantes (agua oxigenada).

Se presenta como un polvo cristalino blanco o amarillento higroscópico, muy soluble en agua, poco soluble en alcohol, el cual la inactiva al igual que la glicerina.

A diferencia de la sulfanilamida la Penicilina actúa aún en pre-

sencia del ác. Paramino-benzóico, pus, sangre y productos tisulares. Actúa destruyendo los Gram⁺, específicamente contra:

1. Estreptococo Beta Hemolítico
2. Diplococo Pneumoniae
3. Neisseria Meningitidis
4. Treponema Pallidum
5. Clostridium Tetani
6. Corynebacterium Diphtheriae

La penicilina es inactivada por la penicilinasu que es producida por algunos gérmenes.

Prácticamente es atóxica, llegando a veces a producir sensibilidad que se manifiesta por calosfríos, cefalea, fiebre, erupciones, enrojecimiento de la cara, vómito, hasta llegar a un verdadero shock anafiláctico.

ESTREPTOMICINA

Substancia cristalina blanca que se expende como sulfato de estreptomicina o dihidroestreptomicina, es muy soluble al agua y -

estable en solución acuosa.

Es intensamente bactericida, eficaz contra los microorganismos, Gram⁺ específicamente:

1. Mycobacterium Tuberculosis
2. Brucella
3. Streptococo Faecalis
4. Streptococo Viridians
5. Streptococo Milis
6. Streptococo Salivarius

Es poco citotóxico pero afecta al 8° par craneal, también existe sinergismo con la penicilina.

Es inactivada por los productos de desdoblamiento de las proteínas, por la Cisteína, Glucosa, etc.

Su aplicación intraconducto es tópica.

BACITRACINA

Polipéptido descubierto en 1943, se obtiene del Bacilo Subtilis y es de fórmula desconocida.

Es un polvo blanco, inodoro, higroscópico soluble en agua y alcohol. En estado seco es estable durante 18 meses, en solución se descompone rápidamente a la temperatura ambiente, su administración se limita a la aplicación tópica, pues destruye los glóbulos rojos y es nefrotóxica.

No es afectada por la sangre, el pus, los tejidos necróticos o la penicilina.

Es eficaz contra microorganismos Gram⁺:

1. Estafilococo
2. Estreptococo hemolítico y no hemolítico
3. Neumococo
4. Cocos Anaerobios
5. Estreptococo fecal

Ya que la penicilina no es eficaz contra estos microorganismos.

Eagle y Fleishman hablan de sinergismo entre Penicilina y Bacitracina.

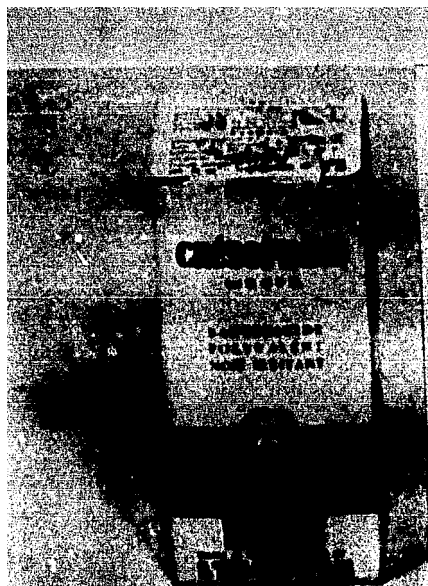
NISTATIN

Obtenida en 1950 por Hazen y Brown del *Streptomyces Noursei*.

Es un sacárido de fórmula desconocida. Se presenta en forma de sólido cristalino amarillo claro, insoluble en agua y muy soluble en alcohol diluido. Es inestable en calor, luz, humedad o aire. Los ácidos y álcalis lo inactivan rápidamente.

Es efectivo contra diferentes hongos y levaduras en el período de crecimiento pero no contra los esporos, destacándose su acción contra *Candida Albicans* (monilia). Por ser poco tóxico, - se administra acompañando a una terapia antimicrobiana de gran espectro, para impedir la proliferación de hongos, y no provoca sensibilización.

No debe inyectarse en los tejidos, pues puede producir degeneración y hemorragias, sólo se aplica en piel o conjuntivas.



IONOFORESIS

Consiste en obtener por medio de una corriente eléctrica continua, la migración de iones medicamentosos hacia la zona periapical en menor cantidad de tiempo.

Es una solución electrolítica (ácida, básica ó salina).

Existen iones positivos (cátodos) y otros negativos (ánodos) y al pasar una corriente eléctrica, los iones positivos se van al cátodo y los negativos al ánodo. En endodoncia al emplear este principio, los cátodos ó ánodos se movilizan hacia el ápice, según el paso de la corriente.

Los electrolitos más usados son, para Marmasse la solución yoduro iodurada, para Bernard el OH obteniendolo de la solución de CINa, Grossman ocupa la solución acuosa de ioduro de zinc y cristales de iodo, también se emplea el sulfanilamidotiazol.

Los aparatos para esta técnica constan de un convertidor de corriente, un estabilizador de tensión, un milliamperímetro regulable para graduar la intensidad, un electrodo tubular de mano y otro activo, en forma de sonda para el conducto.

Esta técnica es recomendable en casos de pulpas putrescentes o necróticas, en conductos anchos sin ápice terminado de formar y exudación abundante.

El tratamiento se inicia después de haber realizado el trabajo biomecánico, aunque algunos autores no lo consideran como un requisito indispensable, tan sólo se retiran los restos necróticos y se inicia la terapia, usando los iones OH tan abundantes en el organismo.

Los pasos de la técnica son los siguientes:

- Aislado con dique de hule y secado de la corona, evitando cualquier circuito eléctrico hacia la enca o la grapa.
- Colocación dentro del conducto de la sustancia electrolítica.
- El electrodo tubular lo sostiene el paciente con una de sus manos.
- El electrodo activo se introduce, según la escuela americana hasta el ápice; según la europea tan sólo hasta la cámara pulpar en contacto con una torunda empapada de electrolito. Después de esto, se cierra el circuito.

La duración de la medicación se calcula mediante la fórmula de Zierler:

$$\frac{30}{\text{mA}} = T$$

Es decir, la constante 30 se divide entre el mA que tolere

el paciente, por ejemplo, si el paciente tolera 2mA, el tiempo de aplicación será de 15 minutos. Al aumento de los mA aumenta la temperatura, por lo que hay que tener cuidado de no quemar al paciente.

Los factores más importantes que pueden determinar el uso de la ionoforesis son: La accesibilidad del conducto, el diámetro del electrodo y la idiosincrasia del paciente hacia la corriente eléctrica.

PRESENTACIONES COMERCIALES

Las presentaciones comerciales que se mencionan son tan sólo las que se pueden obtener en México, ó de las cuales se tienen noticias por medio de folletos ó revistas.

SOLUCION FISIOLOGICA	"Solución de Ringer"
HIDROXIDO DE CALCIO	"Dycal (Caulk), Hydrex (Kerr), Pulpdent (Rower) Hidróxido de Calcio (Proco-Sol).
HIPOCLORITO DE SODIO	"Zonite"
AGENTES QUELANTÉS	"RC-PREP (Premier), Ediac (Proco-Sol, Largal ultra (septodont)
FORMALDHEIDO	"Solución de Formaldehído (Proco-Sol), Paraformaldehído (Moyer)
COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO	"Zefiran (Winthrop), Sol al 12% de cloruro de benzalconio (Proco-sol), Tetrasil (Proco-sol). Benzalconio (G-42).
NITRATO DE PLATA AMONIA CAL	"Sol de Nitrato de Plata Amoniacal (O'Brien), (Proco-Sol)".
CREOSOTA	"Creosota (Moyer), (Proco-Sol)
YODO	"Tintura de Yodo (Moyer), (Proco-Sol), Solución concentrada de tintura de yodo (Eli-Lilly), (Proco-Sol)

.....

CLOROFORMO

"Cloroformo (Mallinckrodt), (proco-sol)

PERHIDROL

"Superoxol (Merck), pirozono - (MC Kesson & Robbins)".

EUGENOL

"Eugenol (Merk), (Moyer), (Proco-sol)".

CLOROFENOL

"Paraclorofenol alcanforado (Moyer), (Procosol).

CLORAMINA

"Nuclorono (Stratford-Cookson), Sol. de Cloroazodin (Proco-sol).

CRESATINA

"Cresatina (Merck) (Sharp and - Dohme).

**MEDICAMENTOS
COMBINADOS**

"Cresanol (Premier)".

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

"Cresophene (Septodont)"

Dexametasona.....100mg.
Hexaclorofeno..... 1 g.
Paraclorofenol..... 30 g.
Timol..... 5 g.
Excipiente c.s.p.100 g.

"Clorothymol (Premier)

Hexaclorofeno.....10mg.
Timol.....50mg.
Paraclorofenol alcanforado 60mg.
Clorhidrato de Fenacina.. 10mg.
Base de polietilenoglicol
c.s.p. 1 g.

CONCLUSIONES

La irrigación es un proceso muy importante dentro de la terapia de conductos, su finalidad principal es remover los restos acumulados durante el limado y ensanchado, además de dar una mayor facilidad al trabajo biomecánico. Así mismo, la medicación tópica intraconducto nos proporcionará la desinfección necesaria en el campo operatorio. Si estos procedimientos no se realizan adecuadamente, se corre el riesgo de fracasar en el tratamiento endodóntico.

Se han empleado una gran variedad de sustancias irrigadoras, cada una de ellas con su propio mecanismo de acción, por lo que de acuerdo al caso que se vaya a tratar, se elegirá tal ó cual producto.

El uso alternado de Agua Oxigenada e Hipoclorito de Sodio nos da magníficos resultados para casi la totalidad de los tratamientos, esto se debe principalmente a la acción efervescente que generan, dando como resultado un barrido mecánico dentro del conducto, además de la acción germicida que poseen.

También existe una gran cantidad de medicamentos; esto se debe a que se ha tratado de encontrar un germicida ideal sin que hasta

ahora se haya obtenido éxito total; sin embargo, existen algunos fármacos que tienen cualidades bastante óptimas que nos pueden garantizar éxito en nuestros tratamientos.

El medicamento más usado en la actualidad es el Paramonoclofenol Alcanforado, esta gran aceptación por parte de los profesionales no se debe tan sólo a la casualidad, se han realizado múltiples estudios en los cuales se han encontrado resultados satisfactorios y ésto, aunado a los cuantiosos éxitos clínicos lo colocan como uno de los medicamentos favoritos del C.D.; pero no hay que olvidar, que existen otros productos que también nos pueden proporcionar magníficos resultados.

Es importante recordar, que no hay dos pacientes iguales, ni mucho menos dos conductos iguales, por lo tanto, hay que valorar cada caso y ésto será lo único, que nos orientará para elegir la sustancia ó sustancias y la técnica a emplear.

No es lo mismo trabajar en un incisivo mandibular, que en un segundo molar maxilar. No es lo mismo trabajar a un niño de siete años, que a un adulto de cuarenta. Por lo tanto, cualquier tratamiento lo tendremos que basar de acuerdo a las características particulares de cada caso.

El dominio de estas técnicas lo dará la experiencia clínica; - pero ésta no podrá existir si no se parte de un amplio y correcto conocimiento de la materia. Por eso cada profesional podrá tener gusto por una distinta sustancia.

La ionoforesis es una técnica bastante elaborada, que requiere de un aparato especial de difícil obtención en nuestro medio. Los resultados que nos puede proporcionar, son similares a los que nos proporcionan los diferentes medicamentos con los que se cuenta actualmente, por lo cual, no es muy recomendable el uso de la ionoforesis, aunque su conocimiento no se debe deshechar, pues es una posibilidad, aunque sofisticada, que nos brinda para la desinfección de los conductos.

Nosotros, después de haber hecho este trabajo y poniendo nuestro criterio, hemos decidido agrupar por entidades patológicas el plan de tratamiento, y por lo tanto, hemos ideado un cuadro, en el cual sugerimos en algunos casos hasta 3 posibles opciones de irrigadores y medicamentos; siendo esto nuestras conclusiones.

ENTIDAD	IRRIGADORES	MEDICAMENTOS
RECUBRIMIENTO PULPAR	AGUA DE CAL SOLUCION FISIOLÓGICA AGUA BIDESTILADA	HIDROXIDO DE CALCIO
PULPOTOMIA VITAL	AGUA DE CAL SOLUCION FISIOLÓGICA AGUA BIDESTILADA	HIDROXIDO DE CALCIO OXIDO DE ZINC Y EUGENOL ESENCIA DE CLAVO
PULPOTOMIA NO VITAL	CLORURO DE BENZALCONIO AGUA BIDESTILADA	FORMOCRESOL TIMOL
PULPECTOMIA EN PULPA SANA	SOLUCION FISIOLÓGICA AGUA BIDESTILADA	PMFCA
EN FORAMENES AMPLIOS	AGUA DE CAL SOLUCION FISIOLÓGICA HIDROXIDO DE Na Y K	HEXILRESORCINOL CRESATINA
PATOLOGIA PULPAR	H ₂ O ₂ e HIPOCLORITO DE Na FORMALINA BIOXIDO DE Na y K	CRESOPHENE PMFCA+ IODO
PULPA PUTRESCENTE	H ₂ O ₂ e HIPOCLORITO DE Na ANTIFORMINA	CRESOL CREOSOTA TRICRESOL FORMOL
PATOLOGIA PERIAPICAL	H ₂ O ₂ E HIPOCLORITO DE Na. AGUA DE CAL AC. FENOL SULFONICO	PMFCA+ CRESANOL IODOFORMO
CONDUCTOS CALCIFICADOS	EDTAC AGUA REGIA AC. CLORHIDRICO	HEXILRESORCINOL PMFCA+

+ PARAMONOCLOROFENOL ALCANFOR

BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Dental Americana
(Felch F. Roberto, Lozano
Orozco).
1962
México
"Remedios Odontológicos"
Edit. Alianza Para el Progreso
2. Backer Neil, A. Seltzer
1975
U. S. A.
"Scanning electron microscopyc
study of the efficacy of various
irrigation solutions"
Journal Endodontic 1:127-135
University Philadelphia Pa.
3. Dellivanis, Philippe.
1977
U. S. A.
"A comparative sealability study
of different retrofilling materials"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology XLIV 7:273-281
Minneapolis Minn.
4. Delffn Figueroa, Manuel
1970¹⁹
México, D. F.
"Química General Elemental"
Editorial Porrúa, S. A.
5. Goodman, Louis S. Gilman,
Alfred.
(Folch y Pi, Mota Guzmán)
1974⁴
México
"Bases Farmacológicas de la Te
rapéutica".
Editorial Interamericana.
6. Golberg, Fernando
1977
U.S. A.
"Analysis of the effect of EDTAC
on the dentinal walls of the root
canal".
Journal Endodontic 3:101-105
Buenos Aires, Arg.
7. Grossman, Louis I.
1973^{5r}
Buenos Aires Arg.
"Práctica Endodóntica"
Editorial Mundi

8. Harrison, John W.
1972
U. S. A.

"Antimicrobial effectiveness
of paracolorophenol".
Oral surgery Oral Medicine
Oral Pathology 30: 267-275

9. Head, J.C. Maltha.
1978
U. S. A.

"Preservation of rat liver -
tissue by endodontic the ---
therapeutic"
Oral Surgery Oral Medicine
Oral Pathology
XLV 4: 629-636 University
of Nymegen

10. Herd, John R.
1978
U. S. A.

"Oral assessment of the risk
patient" Oral Surgery Oral -
Medicine Oral Pathology
XLV, 4: 606;610 Memphis Tennessee.

11. Hogg, John C. Bickel;
Nicholson; Wik.
(Giral, José)
1970
México, D. F.

"Química un enfoque moderno"
Editorial Reverte Mexicana S. A.

12. Jaimes Calderón, Ernesto
1978²
México

"Aplicación clínica de antibióti-
cos y quimioterápicos"
Méndez Cervantez Editor

13. Kuttler, Yury
1961¹
México, D.F.

"Endodoncia Práctica"
Editorial A.L.P.H. A.

14. Lasala, Angel
1971²
Caracas Venezuela

"Endodoncia"
Cromotip C. A.

15. Maisto, Oscar A.
1975³
Buenos Aires Arg.

"Endodoncia"
Editorial Mundi

16. Preciado Z. Vicente
1975
Guadalajara Jal. Méx.

"Manual de Endodoncia"
Cuéllar de Ediciones.

17. Pucci, Francisco M.
1944
Montevideo Urg.

"Conductos Radiculares"
Editorial Médico-Quirúrgica
Tomo II

18. Ram, Zeev.
1977
U. S. A.

"Effectvness root canal irrigation"
Oral Surgery Oral Medicine Oral
Pathology
XLIV, 8; 306-312 Jerusalem Israel.

19. Summer, Ralph F. Ostrander;
Crowley;
(Mayoral, Guillermo)
1975
Barcelona Esp.

"Endodoncia Práctica"

Editorial Labor S. A.

20. Tenenbaum, Miguel
1976
Guadalajara, Jal. Méx.

"Secador de conductos"
Revista de la Sociedad Odontolo-
gica Jalisciense II, 6: 4-11
Buenos Aires Arg.

21. Treanor, H. Hugh. Goldman
1972
U. S. A.

"Bactericidal efficiency of intra-
canal medications"
Oral Surgery Oral Medicine Oral
Pathology 30: 267-275 Boston
Mass.

22. Weine S. Franklin
1976¹
Buenos Aires Arg.

"Terapéutica Endodóntica"
Editorial Mundi

23. Worth, Gregory
1975
U. S. A.

"Paraformaldehyde containing pastes
in Endodontic Therapy"
Oral Surgery Oral Medicine Oral
Pathology
49: 16-29 University North of
Carolina.