



356

[Handwritten mark]

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**EFFECTOS ANTISEPTICOS DE LAS
SOLUCIONES IRRIGANTES**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

MARIA ISABEL VILLARINO CAMPA

Va. Bo. [Handwritten signature]



ASESOR: C.D. MA: SARA SILVA MARCELO

[Handwritten signature]

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



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.

*A la Universidad Nacional Autónoma
de México, en especial a la
Facultad de Odontología por
haberme formado profesionalmente.*

*A todos mis profesores:
Que con sus enseñanzas
sembraron en mí
la semilla del estudio
y la superación.*

A mis Padres:

*Julian Villarino Rubio
Hilda Campa de Villarino.*

*Cimiento y ejemplo de mi vida,
porque han representado el
ideal de mi camino,
enseñándome a valorar
la importancia del amor
y los frutos del esfuerzo.*

A mis Hermanos:

*Gerardo Martin,
Guadalupe,
Jorge y
Norma Angelica.*

*Por los momentos inolvidables
que hemos pasado juntos,
permitiéndome comprender
la dicha de pertenecer a una
familia unida por el cariño.*

A Teté y Beto:

*Gracias, por compartir conmigo
éste momento, por sus apoyos y
estimulos a seguirme preparando.
Los quiero*

A ti Oscar Julian:

*Por esos días de llanto y alegría
que hemos compartido, te quiero
mucho.*

A ti pequeña:

Que muy pronto llegarás te quiero.

A mis tíos:

*Dn. Enrique Campa Zavala
Rocío Campa Zavala*

*Gracias, por el apoyo que siempre
me brindaron.*

En memoria de mis abuelos:

*Josefina Zavala
Angel Villarino M.*

A la memoria de mis tíos:

*Antonio Villarino y García
Salvador Villarino y García.*

A mis Maestros:

Dra. Ma. Sara Silva Marcelo.

*Mi más sincero agradecimiento
por la ayuda y dirección de
éste trabajo.*

Dra. Ma. Teresa Rosas Romero.

*Como una constancia de agrade
cimiento, por su constante
preocupación por mi bien.*

Dr. Víctor M. Barajas Vargas.

*Por su enseñanza durante mi
último año académico, por
esas presiones de fin de
cursos y su valiosa amistad.*

Al Dr. Agustín Carreño Huerta:

Le dedico éste trabajo por su sincera amistad, por compartir conmigo triunfos, fracasos y por seguir alentandome a superarme.

A mis Compañeros y Amigos:

*Jorge Alfaro.
Ricardo Aguilar A.
Ma. Eugenia Arellano R.
Bertha Arredondo.
Socorro Casique C.
Armando Coy A.
Anabel Domínguez.
David González M.
Ma. de la Paz Reyes P.
Ernestina Tejeda G.
Carolina Vázquez.*

Como agradecimiento por su valiosa cooperación y sabios consejos para lograr éste propósito.

DECALOGO DEL ENDODONCISTA

- 1° "Chi va piano, va sano, e va lontano" (Quien va despacio, va bien y llega lejos). En este viejo dicho italiano, se puede resumir el "modus operandi" que debe seguir todo tratamiento de endodoncia.
- 2° NO hagas diagnósticos a la Ligera. Un previo estudio clínico y radiográfico, es indispensable, antes de emitir cualquier concepto, o de iniciar cualquier operación.
- 3° NO hagas obturación de conductos a puros. control radiográfico Antes, Durante, y Después del tratamiento (a los 6 meses, al año, y a los dos-años), es absolutamente necesario.
- 4° NO te creas el mejor endodoncista, cuando un tratamiento te salga bien. Regresa a tu lugar, y recuerda que así te deben quedar todos los tratamientos que hagas.
- 5° NO digas: "Esto le ha pasado a todos mis colegas" cuando te salga mal un tratamiento. Busca cuál fue el error, y corrígelo.
- 6° NO demerites a un colega, cuando veas que no ha tenido éxito en un tratamiento de endodoncia. Piensa primero, cuántas veces has fallado tú.
- 7° NO intentes buscar un conducto difícil, al estar de afán e enojado. Despacha al paciente hasta la próxima cita, y verás que lo encontrarás al primer intento.
- 8° NO hagas instrumentación de un conducto, sin saber su conductometría precisa.
- 9° NO uses instrumental en malas condiciones, si no quieres quedarte con el mango del instrumento en la mano.
- 10° NO olvides que "Chi va piano, va sano e va lontano".

Dr. Hernando Bernal S.

EFFECTOS ANTISEPTICOS DE LAS SOLUCIONES IRRIGANTES

I N D I C E

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

| <i>C A P I T U L O I</i> | <i>P A G .</i> |
|--|----------------|
| <i>ANTISEPSIA Y DESINFECCION EN ENDODONCIA</i> | <i>1</i> |

| <i>C A P I T U L O II</i> | |
|--|----------|
| <i>IRRIGACION EN ENDODONCIA Y SU IMPORTANCIA CLINICA</i> | <i>6</i> |

| <i>C A P I T U L O III</i> | |
|---|-----------|
| <i>SOLUCIONES IRRIGADORAS EN ENDODONCIA</i> | <i>19</i> |

| <i>C A P I T U L O IV</i> | |
|---|-----------|
| <i>TECNICAS DE IRRIGACION EN ENDODONCIA</i> | <i>26</i> |

C O N C L U S I O N E S .

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

INTRODUCCION

El éxito de un tratamiento endodóntico contempla un gran número de factores diversos, los cuales deben ser cuidadosamente considerados. Entre los más importantes se encuentran:

- 1) La flora bacteriana presente
- 2) Vías pulpaes
- 3) Interacción huésped - parasito
- 4) Vías hemáticas
- 5) Consideraciones inmunológicas propias del individuo
- 6) Determinación de los microorganismos
- 7) Utilización de agentes antimicrobianos locales

Muchos procedimientos endodónticos se basan en técnicas que son las resultantes del esfuerzo y el fracaso por la experiencia acumulada, han sido involucrados ciertos principios fundamentales que guían al Odontólogo para alcanzar resultados endodónticos satisfactorios.

La mayoría de los conductos radiculares que contienen pulpas inflamadas y en especial aquellos conductos con pulpas que están parcial o totalmente necróticas se

hallan infectadas con microorganismos. (1)

Uno de los pasos más importantes en la terapia endodóntica es tratar de que el canal radicular quede libre de microorganismos patógenos.

El tratamiento incluye preparación de las paredes del conducto con limas y ensanchadores, el uso de soluciones irrigantes, apósitos antisépticos y obturación final.

La mayoría de los métodos específicos para erradicar o inactivar microorganismos, se basan en la utilización de distintas drogas o medios físicos que solos o combinados actúan como coadyuvantes para la esterilización del conducto radicular.

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpaes necróticos y líquido hístico, o por filamentos de tejido momificado seco. (2)

Los estudios realizados por Gutiérrez García y Goldman demostraron que, debido a la extremadamente compleja morfología de los conductos radiculares, después de preparados, presentaban todavía áreas que nunca habían estado en contacto con los instrumentos endodónticos.

Por esta razón, es importante utilizar una solución irrigante que sea capaz de actuar como un solvente de tejidos, en aquellas áreas inaccesibles en las cuales se forman verdaderos acúmulos de microorganismos, ya que éstos restos de tejido pulpar les proveen el alimento para su crecimiento y desarrollo.

El objetivo principal de la preparación biomecánica del conducto pulpar, es el debridamiento, que se obtiene por medio de:

- a) La limpieza mecánica con instrumentos
- b) El uso de soluciones irrigantes

El tipo de irrigante y su selección adecuada ha sido objeto de controversia de diferentes autores. Es evidente el efecto benéfico de la limpieza del conducto, que disminuye el potencial bacteriológico, el simple mecanismo de la instrumentación biomecánica combinada con el lavado del conducto radicular con agentes químicos adecuados, son medios capaces de reducir la población bacteriana durante el tratamiento endodóntico.

Como resultado de diferentes investigaciones, se demuestra la importancia del uso de los irrigantes por las siguientes

razones:

Participa en la reducción de la población microbiana de los conductos radiculares infectados, inhibe el desarrollo de microorganismos que hubiesen quedado en el conducto antes de obturarlo, y evitar la contaminación en la fase de instrumentación.

C A P Í T U L O I

ANTISEPSIA Y DESINFECCION EN ENDODONCIA

C A P Í T U L O 3

ANTISEPSIA Y DESINFECCIÓN EN ENDODONCIA

El uso adecuado de antisépticos y desinfectantes, unido a los procedimientos de esterilización, constituyen un factor fundamental en la prevención de las infecciones en la consulta odontológica.

Los germicidas químicos son agentes que se emplean principalmente en la desinfección y antisepsia.

En el momento de la elección de uno de estos agentes, es preciso tener en cuenta: que ninguno es adecuado para todos los propósitos, su facilidad de uso, el costo, el grado de muerte microbiana que se requiere.

Los germicidas químicos formulados como antisépticos, están regulados por la Food and Drug Administration FDA (Administración de Medicamentos y Alimentos).

La FDA revisa las fórmulas que envían voluntariamente los fabricantes, dividiendo los productos en categorías según el uso que se pretende darles (lavado de manos, jabones antimicrobianos, antisépticos cutáneos, lavado preoperatorio de la piel, etc.).

Conceptos Generales.

Contaminación:

Es la presencia de microorganismos nocivos en la superficie de una persona u objeto.

Limpieza:

Eliminación física de materias orgánicas.

Desinfección:

Eliminación de microorganismos patógenos, se lleva a cabo por medio de agentes químicos (desinfectantes que destruyen los microorganismos patógenos, pero no todas las formas microbianas).

Va a depender de muchos factores:

- Tipo y cantidad de microorganismos
- Concentración del agente químico
- Tiempo de exposición
- Tipo y estado del material a desinfectar
- Temperatura

Procedimientos Químicos de Desinfección

1) Fenoles no son muy irritantes a la piel, destruyen la mayor parte de las bacterias, su uso es en hospitales y laboratorios.

a) Compuesto halogenado como el hipoclorito de

sodio, tiene acción bactericida de acción rápida, se inactiva frente a materia orgánica, es corrosivo para los metales y tiene eficacia contra virus incluyendo el de la hepatitis B (hepadnavirus) (3).

b) Tintura de Yodo se utiliza como antiséptico cutáneo, aunque puede presentar reacciones alérgicas.

c) Yodo povidona son utilizados como antisépticos preoperatorios, destruye la mayor parte de las bacterias y virus.

2) Aldehídos se utilizan en la desinfección de todo tipo de material termolábil, previa limpieza exhaustiva.

a) Formaldehídos es un gas con gran capacidad desinfectante, mejor conocido como formol, es empleado para la conservación de muestras, el formol utilizado al 20% con alcohol isopropílico al 70% son utilizados como desinfectantes químicos, la inmersión de instrumentos limpios es de 30 min.

b) Glutaraldehído es un bactericida de acción rápida, es activo frente a gram + y - , su tiempo de desinfección es de 30 min.

3) Alcoholes

a) Alcohol etílico es uno de los desinfectantes más útiles al 70% en agua y desinfección de superficies limpias.

4) Biguanidas

a) Clorhexidina y Picloxidina son desinfectantes ambos tienen una gran actividad con microorganismos (+) pero disminuye contra los gram (-).

La clorhexidina se utiliza como desinfectante cutáneo, se inactiva frente a materia orgánica. La Picloxidina es un desinfectante combinado con detergente de tipo ambiental.

5) Detergentes catiónicos son compuestos de amonio cuaternario.

a) Cetrimida y cloruro de benzalconio su acción es más bacteriostático que bactericida y es más activo contra los microorganismos (+) que los gram (-).

6) Colorantes

a) Violeta de genciana se utiliza como desinfectante cutáneo, debido a su color no es muy utilizado. (4).

Esterilización:

Eliminación total de microorganismos patógenos.

- Calor Seco desnaturalización de proteínas, destruye los microorganismos por oxidación.

- Calor Humedo destruye los microorganismos por medio de una coagulación proteica, se utiliza a una temperatura de 121°C por un tiempo de 15 a 40'.

Antisépticos:

Son sustancias químicas de aplicación tópica sobre los tejidos (piel, heridas, mucosa), que destruyen o inhiben los microorganismos.

Condiciones que deben cumplir los desinfectantes y antisépticos:

- Ser activo a todos los microorganismos
- Rápidez en la acción antiséptica
- Bactericida
- Baja toxicidad
- Ser estable químicamente
- Baja tensión superficial
- Soluble en agua
- Eficacia en presencia de materia orgánica (sangre, exudado).
- No tener ni olor, ni color desagradable
- No dañe los tejidos periapicales
- No cambie la coloración del diente
- Económico y de fácil adquisición. (4).

C A P I T U L O 3 3

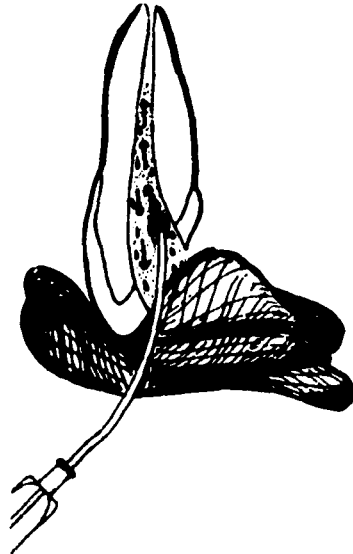
IRRIGACION EN ENDODONCIA Y SU IMPORTANCIA CLINICA

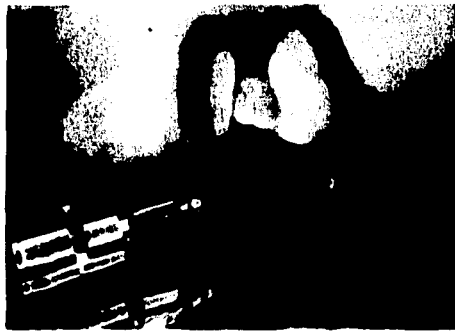
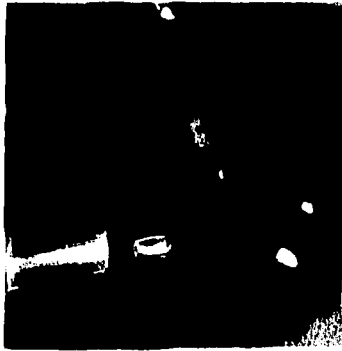
CAPÍTULO 33

IRRIGACION EN ENDODONCIA Y SU IMPORTANCIA CLINICA

En Endodoncia se entiende por irrigación al lavado de las paredes del conducto, con una o más soluciones antisépticas y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de succión, siendo está una de las fases más importantes del tratamiento, no sólo hay que tomar en cuenta la proyección de la solución irrigante dentro del conducto radicular, sino que también su llegada o no al periápice. (15).

Siempre se tratará de lograr una mejor acción de las soluciones antisépticas utilizadas durante la instrumentación, pues éstos no actúan tan favorablemente en presencia de materia orgánica. (16).





Si nosotros tenemos presente los objetivos a lograr con una buena irrigación va a ser fundamental para tener éxito en nuestro tratamiento, entenderemos entonces la importancia del nivel de penetración en base a los siguientes puntos:

1) Lograr arrastre físico - mecánico removiendo los restos de tejido vivo o necrótico del conducto, los restos de dentina producidas durante la instrumentación y reducir el mayor número de microorganismos.

2) Lograr una acción química sobre las paredes dentinarias para contribuir a la desinfección por su acción antiséptica, ser disolvente de restos inorgánicos, facilitando la adaptación de los materiales de obturación.

3) Desinfectar por medio de la acción terapéutica de la solución utilizada.

4) Facilitar la instrumentación mecánica.

5) Mejorar el contacto y acción farmacológica de los medicamentos locales.

El uso de irrigadores luego de la extirpación pulpar y de la instrumentación para la remoción de restos o disolución del tejido pulpar es más tolerado por los tejidos periapicales, cuando el irritante es limitado

al conducto radicular. Si el irrigador es forzado hacia los tejidos periapicales, la presencia del líquido y la calidad irritante del irrigador puede crear inflamación en cambio, con una buena irrigación puede disolver el tejido pulpar necrótico. (1).

Clasificación:

| | |
|---------|--|
| | Simple agua destilada, suero fisiológico |
| Física | Mixta con aspiración |
| | Simple hipoclorito o detergentes |
| | Peróxido + Hipoclorito |
| | $H_2O_2 + NaOCl \rightarrow NaCl + H_2O + O_2$ |
| Química | Gasógena |
| | Hipocloritos + Acidos |
| | $NaOCl + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O + Cl_2$ |

Ahora bien, muchos de los Odontólogos, hacen un mayor énfasis en la terapéutica del medicamento, donde no sólo hay que tomar en cuenta la proyección de la solución irrigante, la eliminación mecánica de tejido necrótico por medio de la irrigación, y otros que piensan que el debridamiento completo y la limpieza nos dará el éxito de un tratamiento. (7).

Los depósitos de dentina afectada proporcionan verdaderos nichos de microorganismos, siendo el tejido pulpar el alimento con el cual proliferan. (6).

Walker en 1936, menciona que los restos y el tejido orgánico que se encuentra con mayor frecuencia en los conductos, puede ser eliminada con solución de hipoclorito de sodio, quizás es la solución irrigadora más usada en la terapéutica endodóntica.

Grossman combino una solución de hipoclorito de sodio con un oxidante (agua oxigenada) y así logra una mayor limpieza debido a la efervescencia del oxígeno.

Marshall, Massler y Dute en 1960 utilizaron una combinación de hipoclorito de sodio al 5.25% y agua oxigenada al 3% aumentando la permeabilidad de los tubulos dentinarios.

Spangber en 1973 dice que el hipoclorito de sodio al 5.25% es demasiado tóxico para usarlo como irrigante pulpar y él recomienda usarlo al 0.5% (6).

Grossman considera los tres factores que intervienen en el proceso de esterilización de conductos radiculares:

- 1) Microorganismos debido a la gran cantidad de gérmenes que puedan encontrarse, a la presencia de especies poco comunes, otras resistentes, el empleo de antibiogramas

y cultivos podrá facilitar la elección del antibiótico más eficaz.

2) Huésped es indispensable que la terapéutica tópica, especialmente la antiséptica no dañe los tejidos periapicales.

3) Fármacos los antisépticos deben ser utilizados en las mejores condiciones, para que sean eficaces esto es, después de limpiar el conducto de restos pulpares, necróticos o de exudados, haber ampliado y alisado sus paredes e irrigado convenientemente. (8).

De esta manera se evitarán los llamados espacios muertos o zonas escalonadas que en ocasiones son difíciles de eliminar. (8).

Se puede observar las diferentes opciones al respecto, pero la efectividad de la irrigación en la porción apical es dudosa, en los procedimientos endodónticos, por lo tanto se requiere una mayor eficiencia en la irrigación, ya que es el principal objetivo de la Endodoncia. (6).

El tratamiento endodóncico ideal requiere la ejecución de cuatro procedimientos que los irrigantes pueden llevar a cabo:

- Desbridamiento grueso
- Eliminación de los microbios

- *Disolución de remanentes tisulares*
- *Remoción de la capa de detritos adheridos*

Desbridamiento grueso:

Las investigaciones acerca de la irrigación demostraron que los factores más importantes para disminuir los restos dentinarios en el conducto, son la frecuencia y el volumen del irrigante usado.

La frecuencia de la irrigación debe aumentar a medida que la instrumentación se aproxima a la constricción, los resultados de la irrigación también se mejoran con el aumento cuidadoso de la profundidad de penetración de la aguja durante la irrigación.

El uso de una aguja con punta recortada permite la irrigación en la profundidad de la raíz con menos posibilidades de formar soluciones irritantes en el interior de los tejidos periapicales. Este problema puede ser evitado fácilmente, pero siempre debe respetarse el potencial inflamatorio de las sustancias químicas cuyo ingreso puede ser forzado dentro de los tejidos periapicales.

Eliminación de microbios:

Los investigadores en general coinciden en que el NaOCl es un agente antibacteriano de lo más eficaz. Puede matar toda bacteria que se encuentre en el conducto.

Disolución de remanentes pulpares:

El uso de NaOCl en baja concentración, elimina probablemente la infección, pero no puede disolver todo remanente pulpar en un tiempo razonable. El trabajo publicado por Baumgartner y Mader confirmó que el NaOCl en concentración desde 2.5% hasta 5.25% es extremadamente efectivo para eliminar tejido pulpar de las paredes dentinarias.

Ahora se comprende mejor que la eficacia disolvente del hipoclorito de sodio es influenciada por la integridad estructural del componente conectivo del remanente pulpar, si la pulpa ya esta dañada, no llevará mucho tiempo disolver los remanentes de tejido blando y si la pulpa está con vitalidad el NaOCl necesitará más tiempo para disolver los restos de tejido.

Remoción de la capa de detritos adheridos:

Las investigaciones han demostrado la excelente eficacia de la limpieza al utilizar como irrigantes soluciones de hipoclorito de sodio y EDTA, con las cuales se eliminan los remanentes de tejidos blandos y la capa de detritos orgánicos e inorgánicos adheridos.

La remoción de las capas de detritos adheridos requiere alguna forma de agente quelante, aunque algunos estudios muestran que se les puede eliminar utilizando soluciones adecuadas de NaOCl.

El uso de un agente quelante (EDTA, ácido cítrico, ácido fosfónico, etc.), es el método más seguro, el agente puede ser alternado con NaOCl durante la instrumentación o usado en forma aislada después de completada la instrumentación, cuando ya no se producirán más capas de detritos. Lamentablemente, los agentes quelantes usados sin NaOCl remueven la capa de detritos adheridos pero no los remanentes pulpares. Por esta razón para formar una limpia interfase dentina - sellador y crear el marco para el sellado ideal del conducto son necesarias ambas soluciones. (9)

Las propiedades que deben cumplir las soluciones irrigantes son las siguientes:

- 1.- Solvente de tejidos o desechos, la solución debe ser activa contra todos los microorganismos en el espacio del canal radicular, esto es importante si se toma en cuenta la enorme variedad de población bacteriana que se localiza en el conducto y zona periapical infectada.
- 2.- Baja tensión superficial, debe tener contacto con todas las superficies del conducto pero sin irritar los tejidos periapicales.
- 3.- Ser disolvente o dispersante de las partículas sólidas o líquidas, orgánicas o inorgánicas de la cavidad pulpar.
- 4.- Lubricante ayudando a que los instrumentos se deslicen

con facilidad por el conducto.

5.- Ser germicida o por lo menos no estimular el desarrollo microbiano.

6.- Favorecer la acción de los medicamentos o materiales obturadores.

7.- Ser químicamente estable para no tener que renovarlo continuamente, de olor tolerable, económico, ser soluble en agua o en un líquido que mantenga afinidad al contenido del conducto y su aplicación debe ser indolora.

8.- Estimulante para la reparación de tejidos. (5).

Se puede utilizar la irrigación:

a) Antes de comenzar la instrumentación

b) Después de utilizar cada instrumento durante la preparación.

c) Como etapa final antes de la obturación definitiva

Al practicar la irrigación debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1.- No hay una solución ideal, ya que ninguna es selectiva para los microorganismos e inocua para el tejido periapical

2.- Es más importante la acción de limpieza - arrastre que la capacidad de disolver los tejidos.

3.- Es importante saber la cantidad de líquido y la frecuencia empleada de la solución.

4.- El efecto dependerá del ancho del conducto y del calibre de la aguja, cuanto más cerca del ápice se está hay más posibilidad de remover los dentritus que se encuentran depositados en esa zona. (5).

La importancia de la irrigación es el de arrastrar restos orgánicos, gérmenes y partículas dentinarias que hayan quedado retenidas dentro del conducto como resultado de la instrumentación. (10).

El uso del irrigante antiséptico definitivamente es muy importante en la limpieza, pero éste por sí solo no logra nuestros objetivos generales, sino que requiere de una buena limpieza biomecánica.

A mejor instrumentación biomecánica y mayor irrigación los resultados serán los deseados. (6).

Si el conducto está bien instrumentado biomecánicamente e irrigado lo suficiente se habrá asegurado una sección esterilizante, más eficaz del medicamento en el conducto. La penetración de los fluidos o irrigantes dentro del conducto dependen en su mayoría de la tensión superficial, por lo que en un conducto con hendiduras o ángulos del irrigante con tensión superficial baja, no habrá ningún problema en cuanto a su penetración a las paredes dentinarias. (6).

Es útil recordar las condiciones que rigen la acción de los antisépticos. (8).

a) Composición química:

La efectividad de un fármaco depende de su fórmula química.

b) Vehículo:

El disolvente o vehículo puede atenuar la acción irritante de un medicamento.

c) Concentración:

La mayor concentración de un antiséptico significa mayor eficacia, el hecho de que en Endodoncia empleemos los medicamentos puros o en altas concentraciones, hace que sea necesario vigilar su posible acción transapical.

d) Tensión superficial:

Para que un medicamento actúe en todos los lugares y penetre, es condición indispensable que él o su vehículo posean baja tensión superficial.

e) Duración:

La estabilidad química de un antiséptico, en el medio ambiente donde actúa y durante el lapso en que lo sella, debe tener como resultante que logre mantener en todo momento su eficacia y actividad, aunque sea

en presencia de sangre, plasma o exudados de cualquier género.

f) Permeabilidad dentinaria:

La capacidad de penetración a través de los tubulos dentinarios y la de lograr mayor permeabilidad de la dentina para los fármacos que se vayan a utilizar, es factor importante a considerar en la terapéutica antiséptica, especialmente en aquellos dientes con pulpa necrótica que tienen fuente infección dentinaria.

El eugenol, bicarbonato de sodio, EDTA, disminuyen la permeabilidad. (8)

El agua oxigenada y el hipoclorito de sodio alternados aumentan la permeabilidad. (8)

C A P Í T U L O 3 3 3

SOLUCIONES IRRIGADORAS EN ENDODONCIA

CAPITULO 111

SOLUCIONES IRRIGADORAS EN ENDODONCJA

En toda terapéutica endodóntica se pretende conseguir dos objetivos fundamentales:

- a) Eliminar el sustrato orgánico y la dentina contaminada de los conductos radiculares.
- b) Su desinfección y la obturación hermética del conducto para evitar que se vuelvan a contaminar de nuevo con sustancias orgánicas.

La instrumentación pretende eliminar microorganismos, material necrótico y dentina infectada de los conductos radiculares y conformar el canal adecuadamente para su obturación. (11).

Las soluciones irrigantes, se utilizan para aumentar la eficacia del corte y para crear un flujo de expulsión de residuos.

La preparación biomecánica de los conductos, está considerada por la mayoría de los autores como la fase más importante del tratamiento endodóntico. (11).

Para está preparación disponemos de tres medios:

- 1.- Medios químicos por las sustancias irrigadoras
- 2.- Medios físicos por la irrigación y por la aspiración
- 3.- Medios mecánicos por la acción de los instrumentos.

El propósito principal es el de arrastrar mecánicamente restos orgánicos, gérmenes y partículas dentinarias, la técnica de la solución irrigante va a ser lo más importante. (12).

En el siglo XVIII se utilizó incluso la orina del enfermo recién emitida, práctica que fue recomendada por Pierre Fouchard. (11).

Las soluciones irrigantes más empleadas son:

- 1.- Ácidos
- 2.- Enzimas proteolíticas
- 3.- Agentes quelantes
- 4.- Soluciones alcalinas
- 5.- Agentes oxidantes

Ácidos:

Se usaron por su capacidad de reblandecer la dentina, lo que facilitaba el ensanchamiento de los conductos, se dejaron de usar en los años 40 por su acción nociva sobre los tejidos periradiculares, y por la posibilidad de lesionar la mucosa bucal.

Los ácidos inorgánicos fuertes, como el clorhídrico y el sulfúrico, se emplean como auxiliares del debridamiento, también se proponen para irrigación y ablandamiento como lo es el ácido cítrico concentrado de 30 a 50%.

Estos ácidos concentrados son demasiado potentes, su potencial para producir efectos tóxicos es elevado y su acción descalcificadora es muy elevada, por eso no se sugiere utilizarlos. (13).

Enzimas proteolíticas:

Por su propiedad de disolver los tejidos, debían ayudar a eliminar los restos pulpares, se dejaron de utilizar al comprobarse que no disolvían el tejido necrótico. (15).

Agentes quelantes:

Son sustancias químicas que tienen la propiedad de fijar los iones metálicos de un determinado compuesto molecular, en el caso del ion calcio, su quelante es el ácido etilén-diamino-tetraacético (EDTA). (13).

Los agentes quelantes actúan sobre los tejidos calcificados y tienen poca afinidad sobre tejidos periapicales, su acción consiste en intercambiar iones sodio, que se combinan con la dentina para dar sales muy solubles. Los más empleados son:

a) EDTA es la sal sódica del ácido etilén-diamino-tetraacético, se emplea del 10 al 15%.

Permanece activo por cinco días dentro del conducto y cuando se ha notado la constricción apical, saldrá del

interior del conducto pudiendo dañar el periapice, debe ser lavado con hipoclorito de sodio.

b) EDTAC es EDTA + Cetavlon (Bromuro de dicetil-trimetil-amonio).

Es más irritante a los tejidos periodontales, además actúa en la pared del conducto provocando una superficie menos mineralizada, más permeable lo que podría afectar el sellado endodóncico.

c) REDTA es EDTA 17 ml., Cetavlon 0.84 ml. Hidróxido de sodio 9.25 ml. y agua destilada 100 ml.

Produjo la mejor limpieza de las paredes dentinarias y no dejó ningún resto orgánico después de la instrumentación e irrigación, se comprobó que ninguna técnica de irrigación es capaz de remover completamente el barro dentinario y que el procedimiento más eficaz es el sellado del canal con REDTA durante 24 hrs. (13).

d) RCPrep es EDTA al 15%, Peróxido de urea al 10%, Carbowax y se combina con hipoclorito de sodio.

Al combinar la irrigación con hipoclorito de sodio, se produce efervescencia con la liberación de oxígeno, aumentando notablemente la permeabilidad dentinaria a nivel del tercio medio y apical.

e) Acido cítrico si se combina con hipoclorito de sodio disuelve materia orgánica e inorgánica.

El *Salvizol* es acetato de dequalinio.

Tiene la capacidad de disolver el tejido pulpar y el colágeno dentinario es muy limitado en relación con el hipoclorito de sodio.

Los agentes quelantes no deben utilizarse cuando en los conductos exista un escalón, una obliteración o un bloqueo que nos impida llegar hasta el ápice, porque si un instrumento es forzado contra la pared reblandecida por el quelante provocará una falsa vía. (13).

Soluciones alcalinas:

Actúan disolviendo y destruyendo la materia orgánica, se emplearon el dióxido de sodio, urea e hipoclorito de sodio.

La solución de hipoclorito al 5% es de mayor capacidad para disolver los tejidos necróticos, pero es cáustico e irritante para los tejidos periapicales.

La solución al 0.5% tiene las mismas posibilidades sin ser tan irritante.

El hipoclorito de sodio tiene una serie de propiedades que hace que sea el irrigante de elección.

- Ph alcalino 7.7. que neutraliza la acidez del medio.
- Baja tensión superficial facilitando su acceso.
- Saponifica las grasas por su acción detergente.
- Lubrica el conducto.

- Disuelve la materia orgánica.
- Disuelve los tejidos necrosados.
- Posee acción blanqueante.
- Neutraliza los productos tóxicos del contenido del conducto.
- Bactericida actúa sobre los restos orgánicos libera oxígeno.
- No es irritante cuando se emplea adecuadamente.
- Económico y permite un almacenamiento prolongado.

Se utiliza:

Solución de Grossman solución de hipoclorito de sodio al 5% equivalente a 50 000 ppm (soda clorada doblemente concentrada).

Solución de Milton solución de hipoclorito de sodio al 1.0% equivalente a 10 000 ppm estabilizada con cloruro de sodio.

Solución de Dakin solución de hipoclorito de sodio al 0.5% equivalente a 5 000 ppm neutralizada con ácido bórico.(7).

El hipoclorito de sodio disuelve el tejido pulpar, siendo más eficaz en el tercio medio y oclusal en donde el conducto es más ancho.

Agentes oxidantes:

Estos por reacción química producen espuma que ayuda a eliminar el barro dentinario, fueron introducidos por Grossman en 1943.(11).

a) Peróxido de hidrógeno al unirse con hipoclorito de sodio al 5.25% produce burbujas teniendo una acción de limpieza muy útil en la irrigación de conductos, la solución acuosa de peróxido de hidrogeno al 3% o agua oxigenada es un buen germicida.

b) Gly - Oxide es peróxido de urea en glicerina, su gran capacidad lubricante lo aconseja en conductos finos y curvos, tiene baja actividad microbiana. (11).

C A P I T U L O I V

TECNICAS DE IRRIGACION EN ENDODONCIA

CAPITULO IV

TECNICAS DE IRRIGACION EN ENDODONCIA

Cualquier sustancia empleada para irrigar los conductos radiculares, debe actuar sólo en el interior de los mismos, siendo siempre indeseable su salida al periodonto, en donde su acción es nociva y al menos va a producir dolores postoperatorios. (11).

Si la solución irrigante sobrepasa el foramen apical arrastrará con ella restos contaminados que provocarán en los tejidos perirradiculares reacciones indeseables. Antes de la irrigación es imprescindible el aislamiento con dique de hule y la eliminación previa de todo el tejido careado o contaminado.

La misma aguja descartable usada para la anestesia nos sirve para la irrigación, se hace un ángulo en la aguja para penetrar el conducto hasta tercio medio, se introduce lentamente en el conducto y cuando se note que ofrece retención, se retira 1 o 2 mm. y se deposita la solución irrigadora lentamente y sin presión, simultáneamente se aplica el aspirador quirúrgico para facilitar el retorno, si el conducto es estrecho y la aguja no puede penetrar en el mismo, se deja hipoclorito en la cámara pulpar para que los instrumentos usados en la preparación

lo hagan penetrar en los conductos.

Terminada la preparación, es aconsejable realizar una última irrigación especialmente abundante pues el arrastre mecánico depende más de la cantidad y frecuencia de la irrigación, de la amplitud del conducto y del diámetro de la aguja, que del tipo de la solución empleada. (11).

La irrigación elimina automáticamente los restos y el tejido orgánico, que se encuentra con mayor frecuencia, también puede emplearse para arrastrar los restos alimentarios cuando el conducto se ha dejado abierto. (14).

Dentro de las diferentes técnicas mencionaremos las que han tenido alguna trascendencia en Endodoncia.

- a) Irrigación según el Dr. Kutler
- b) Irrigación según el Dr. Grossman
- c) Irrigación según el Dr. Oscar Maisto
- d) Irrigación según el Dr. Angel Lasala
- e) Irrigación según el Dr. René Soler
- f) Irrigación según el Dr. Goldman
- g) Irrigación según el Dr. Cohen
- h) Irrigación según el Dr. Silva Herzog
- i) Irrigación según el Dr. Becerra

a) Dr. Kutler.

Con una jeringa hipodérmica que tenga una aguja delgada y despuntada, estéril y fijada tan sólo a dos terceras partes de la longitud total del conducto, se lava el conducto en su totalidad con la solución irrigante, con muy ligera presión se pasa el líquido por el conducto para irrigar recogiénolo con un algodón.

Se reconoce el tope a la total longitud del conducto, se introduce la aguja y al pasarla por su pared se aspira con el émbolo de la jeringa la solución del conducto. Se seca con torunda la cámara y con conos de papel absorbentes el conducto, hasta obtener un secado completo del conducto.

b) Dr. Grossman.

Menciona que su técnica es simple y se requiere de dos jeringas de vidrio desechables que se usarán sólo para irrigar, una para ser usada sólo con peróxido de hidrógeno al 3% y la otra para usarse con hipoclorito de sodio al 5%, la aguja se debe doblar en ángulo obtuso para poder facilitar la penetración al conducto, se aconseja que el bisel se desgaste, hasta volver roma la punta, la irrigación se realiza en forma alternada primero con la solución de hipoclorito de sodio y luego

con peróxido de hidrógeno.

La irrigación deberá ir seguida de un cuidadoso secado del conducto, la mayor parte de la solución irrigante remanente, podrá eliminarse, colocando la aguja en el conducto y retirando lentamente el émbolo de la jeringa así el secado final se realizará con puntas de papel absorbentes.

c) Dr. Oscar Maisto.

El menciona que es necesario, que entre la aguja y en las paredes del conducto exista suficiente espacio como para permitir que el líquido refluya y sea aspirado por el aparato de succión.

A mayor cantidad del líquido será la efectividad del mismo, para secar el conducto, él aconseja colocar una sonda con mecha de algodón o una lima de manera que su extremo ajuste en el ápice radicular e inyectar aire caliente a presión hasta conseguir el efecto deseado sin peligro de producir enfisema.

d) Dr. Angel Lasala.

Se inserta la aguja en el conducto, pero procurando no obliterar la luz del mismo para facilitar la circulación de retorno y que así en ningún momento pueda penetrar más allá del ápice.

El empleo de la aspiración sistemática durante el tratamiento endodóntico, se le considera como una necesidad

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

imperiosa, con ella se consigue que todo aquello que estorba y se cruza entre el profesional y el objetivo de trabajo, sea rápidamente absorbido y eliminado.

el Dr. René Soler.

Utiliza dos soluciones una con agua oxigenada y otra con hipoclorito de sodio, se emplean dos jeringas luego de 1 ó 2 cc, se inyecta de medio a 1 cc de solución sin ejercer presión recogiendo lo que fluye por medio del aspirador o bien, una gasa sostenida colocada debajo del diente que se irriga.

Se irriga entre instrumento e instrumento hasta que los restos pulpaes hayan sido completamente eliminados. Una vez lavado el conducto se seca por aspiración conectando la misma aguja usada para el lavado, se controla la humedad del conducto con puntas absorbentes estériles, no se emplea ni se aconseja el aire en ninguna forma para secar conductos, ya que se proyectarían los gérmenes por presión al periápice pudiendo ocasionar serios problemas.

el Dr. Goldman.

Propone un nuevo método de irrigación, utiliza una jeringa multiperforada lateralmente, la jeringa lleva perforaciones laterales y está cerrada en su punta,

Las perforaciones tienen 12 mm antes del ápice y como el final está cerrado las posibilidades de limpieza aumentarán.

g) Dr. Cohen

Su técnica comienza describiendo primero la jeringa de 3 ml., la cual consiste en una aguja de irrigación de diseño adecuado, es decir que la aguja es despuntada y se le hace una hendidura por 4 o 5 ml. a través de un lado desde la punta hasta el comienzo de la aguja, con el fin de facilitar la salida del aire comprimido en el tercio apical.

h) Dr. Silva Henzog.

Recomendaba irrigar con agujas calibre 30 y colocar la aguja holgada dentro del conducto a dos terceras partes de la longitud del conducto, de esta forma la irrigación es más eficiente ya que baja más al ápice, es necesario tener el cartucho relleno de Zonite al 1%.

i) Dr. Becerril.

Menciona una técnica llamada irrigación continua, este tipo de lavado del conducto radicular, ha sido usado, durante muchos años como método para retinar

los restos orgánicos y microorganismos.

Consiste en un aparato de tubos gemelos que hace circular la solución por aspiración con un flujo aproximado de un litro por minuto, la técnica de irrigación continua es particularmente valiosa en la enfermedad periapical, es efectiva para la eliminación de restos orgánicos.(11).

El uso del irrigante antiséptico, definitivamente es muy importante en la limpieza, pero éste por sí solo no logra nuestros objetivos generales sino que requiere de una buena limpieza biomecánica. A mejor instrumentación biomecánica y mayor irrigación los resultados serán los deseados.(6).

C O N C L U S I O N E S

Para lograr la selección de un buen irrigante es imprescindible conocer las propiedades, efectos y reacciones de cada solución.

Así conociendo los diferentes tipos de irrigantes el operador podrá usar según el caso, la solución o la combinación de soluciones de acuerdo al diagnóstico de la enfermedad.

Si el Odontólogo ignora la necesidad de limpiar totalmente los sistemas de conductos radiculares con toda su complejidad anatómica, estará arriesgándose constantemente al fracaso a corto o largo plazo.

To do esto nos hace pensar en la importancia que adquiere la elección del líquido de irrigación, así como las técnicas (penetración de la aguja, presión de lavaje, etc.), con la finalidad de preservar a la zona periapical del posible flujo accidental de la solución.

Como hecho favorable la ciencia odontológica provee las herramientas efectivas necesarias para alcanzar buenos resultados, requiriendo que el clínico use procedimientos establecidos, sustancias químicas correctas y preste atención a los detalles durante el tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Seltzer, Samuel. *Endodoncia*. 3a. Edición. Edit. Mundi. Buenos Aires, Argentina. 1980.
- 2.- Ingle, Beveridge. *Endodoncia*. 2a. Edición. Edit. Interamericana. México. 1980.
- 3.- Jawetz, Ernest. *Microbiología Médica*. 11a. Edición. Edit. Manual Moderno. México. 1985.
- 4.- M. Soto., L. Couce., M. Pomeroy., F. Bernabeu., A. Rodríguez. *Consideraciones generales sobre antisepsia y desinfección en Endodoncia*. Parte I. *Endodoncia* vol. 13 Num. 1. Enero - Marzo 1995.
- 5.- Bassani. *Endodoncia Técnicas en Preclínica y Clínica* Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina 1988.
- 6.- Silva, Daniel. *Yacamán F. Irrigación en Endodoncia y su importancia clínica*. ADM vol. XLV 999/3. Mayo - Junio 1991.
- 7.- Nello, Francisco. *Texto y Atlas de técnicas clínicas endodónticas*. Edit. Interamericana. México. 1994.
- 8.- Lasala, Angel. *Endodoncia*. 3a. Edición. Edit. Salvat Editores. México. 1980.
- 9.- Cohen - Burns. *Endodoncia los caminos de la pulpa*. 5a. Edición. Edit. Panamericana. México. 1993.

- 10.- F.J. Harty. *Endodoncia en la práctica clínica*. 2a. Edición. Edit. Manual Moderno. México. 1984.
- 11.- M. Valencia Iglesias. *Soluciones irrigadoras en Endodoncia*. *Endodoncia* vol .8 Num. 1. Enero - Marzo 1990.
- 12.- Richard. E. Walton., M. Torabinejad. *Endodoncia principios y práctica clínica*. 1a. Edición. Edit. Interamericana. México. 1991.
- 13.- Pedro Badanelli M. *Sustancias Irrigadoras*. *Revista Española de Endodoncia*. vol.7 Num. 2. Abril - Junio 1989.
- 14.- Louis. J. Grossman. *Práctica Endodontica*. 7a. Edición Edit. Mundi. Buenos Aires Argentina. 1980.
- 15.- Leif Tronstad. *Endodoncia Clínica*. Edit. Mason - Salvat. México. 1993.