

215
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

HIPERSENSIBILIDAD AL
HIPOCLORITO DE SODIO.

Vi. Bo.

GABRIELA MARTINEZ SOTO

T E S I N A

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a

OLIVIA OLIVOS VELAZQUEZ



Asesor de Tesina:

C. D. Gabriela Martinez Soto

México, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

CAPITULO I IRRIGACION

a) ANTECEDENTES	2
b) OBJETIVO	4
c) MATERIALES E INSTRUMENTACION	6

CAPITULO II HIPOCLORITO DE SODIO

a) COMPUESTO QUIMICO	11
b) ACCION DEL HIPOCLORITO DE SODIO	17
c) EFECTOS BACTEREOLOGICOS	40
d) REACCIONES AL HIPOCLORITO DE SODIO	48

CAPITULO III HIPERSENSIBILIDAD AL HIPOCLORITO DE SODIO

a) ANTECEDENTES	58
b) IMPORTANCIA DE LA SOLUCION	64
c) CRITICA	65
d) CONCLUSIONES	66

I.- I R R I G A C I O N

a) ANTECEDENTES.

Uno de los aspectos más descuidados del tratamiento endodóntico es la remoción de pequeños restos orgánicos y de virutas dentinarias del conducto radicular.

La irrigación elimina los restos del tejido orgánico y restos alimenticios, que cuando es necesario dejar abierto un conducto a consecuencia de un estado agudo de un absceso alveolar.

Varios autores comprobaron, en un elevado porcentaje de casos la disminución o su presión de los gérmenes contenidos en los conductos después de la eliminación de la dentina reblandecida y de lavar abundantemente sus paredes.

Prader (1949) ha recomendado para la irrigación la proyección de un chorro de agua caliente (de 60° a 80° C utilizando una jeringa aislada.

Bendan (1949) preconizaba una técnica sincronizada para la irrigación y aspiración. Se basa en la acción de una lámina de plata calentada en la llama y activada por el agua oxigenada y el hidróxido de amonio en el cual se produce un desprendimiento de oxígeno en un estado medio alcalino.

Grossman (1965) utiliza una solución reductora de hipoclorito de sodio, que actúa alternadamente con agua -

originada para lograr desprendimiento de oxígeno.

Senia et al. (1971) comprobaron in vitro la poca efectividad del hipoclorito de sodio como disolvente de la materia orgánica en conductos estrechos debido a:

1) En conductos estrechos una mínima cantidad de solución puede actuar.

2) Hay dificultades para un intercambio de solución en esa zona.

3) La efervescencia disminuye la efectividad de las soluciones, que es remplazada por burbujas.

Stewart et al. (1969), luego de la aplicación en la preparación quirúrgica al conducto, un compuesto de EDTA Y peróxido de urea, efectúan la irrigación con solución de hipoclorito de sodio, que produce efervescencia -- con la liberación del oxígeno.

b) OBJETIVO.

Uno de los objetivos es la remoción de la pulpa y los restos dentinarios del sistema canalicular de la raíz. Para poder cumplir este objetivo, es esencial utilizar un irrigante durante la preparación biomecánica del sistema radicular. Cuando, no se utilizar un irrigante, permanecerá una cantidad de restos tisulares en el conducto y la terapéutica endodóntica estará más predispuesta al fracaso.

Son tres los objetivos de la irrigación:

- a) Disolución tisular.
- b) Acción antimicrobiana.
- c) Lubricación.

La debridación preliminar se logra con instrumentos manuales, éstos por sí solos no son capaces de eliminar todos los residuos fisulares de la cámara pulpar y los conductos, es necesario emplear el lavado y algún medio de disolución química de los tejidos remanentes. Esto significa que el tipo de residuo tisular, sea de tejido vital, necrosado o químicamente fijado.

La segunda variable es el método y la extensión de la instrumentación del conducto, si se empleara una preparación telescópica o una convencional. Mediante estudios de laboratorio se ha demostrado que la preparación telescópica deja menos residuos tisulares.

Es importante saber si los conductos de las -

muestras estudiados en el laboratorio fueron instrumentados y lavados con irrigante cuando aun se encontraban infectados o si un diente fue partido y después colocado en forma pasiva en una solución hasta presentarse la disolución pulpar.

Otro factor variable que deberá ser considerados incluyendo la cantidad y temperatura de la solución para irrigación, el tiempo de contacto, el nivel de observación (apical, medio o coronal), la presencia de proteínas séricas la profundidad de penetración de la aguja empleada para irrigación.

c) MATERIALES E INSTRUMENTACION.

Durante la preparación quimiomecánica se utilizan instrumentos intracanaliculares de diámetros en aumento. Después de cada tamaño de instrumentos se realiza una completa irrigación del sistema radicular como una solución. Las burbujas de aire son a menudo atrapados en los canales e impiden el contacto del irrigante con el tejido blando adherido a las paredes radiculares.

El irrigante se emplea en una jeringa de plástico desechable de 5 a 10 milímetros con aguja calibre 25 a 27. La aguja se dobla en un ángulo que permita el fácil acceso en la entrada del conducto.

Conninghan y Martín, utilizaron dientes extraídos, compararon la técnica para irrigación convencional con un sistema ultrasónico en el que se utilizó flujo constante de irrigante junto con una lima ensanchadora. A los niveles 1, 3 y 5 mm. del ápice los conductos preparados con ultrasonido estaban significativamente más limpios.

Antes de 1940, el agua era el irrigante endodóntico más utilizado, suministraba un efecto lubricante, lo que hacía la instrumentación de las paredes radiculares más fácil. El número de irrigantes que se han recomendado para utilizar en la terapéutica endodóntica son muchos, entre ellos se incluyen ácidos, agentes quelantes, enzimas proteolíticas, soluciones alcalinas y otros agentes químicos como --

agentes oxidantes y solución salina normal.

Acidos y agentes quelantes.

Los ácidos y agentes quelantes fueron recomendados como irrigantes debido a su capacidad para ablandar a la dentina, lo que hacía el agrandamiento del sistema canicular más fácil. Los ácidos como el ácido clorhídrico al 30% y ácido sulfúrico al 50% se utilizaron hasta los años 1940. Los agentes quelantes aumentaron su utilización en el año de - - 1970 ya que no solamente ablandaba la dentina mejor que los ácidos, sino que eran mucho más aceptables biológicamente para los tejidos blandos. Los agentes quelantes se combinan e inactivan los iones cálcicos de la dentina. Entre los agentes quelantes recomendados se incluyen EDTA (ácido etilendiamin tetracético), ERDTA (EDTA tamponado con hidróxido de sodio en un vehículo acuoso). RC- prep (EDTA Y PEROXIDO DE - - UREA) y ácido cítrico.

Enzimas proteolíticas.

Las enzimas proteolíticas se utilizaron en los años de 1930 y 1940, por sus propiedades de disolver los tejidos. Estas enzimas no obtuvieron una amplia aceptación, por que poseían muy poca propiedad para disolver el tejido necrótico dentro del sistema radicular. Las enzimas utilizadas en la terapéutica se incluían estreptokinasa, estreptodornasa - papaína, enzimol y tripsina purificada.

Soluciones alcalinas.

Entre las soluciones alcalinas utilizadas se incluyen:

Dióxido de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, urea, hipoclorito de sodio.

De este grupo, el hipoclorito de sodio (hipoclorito de sodio), hoy en día es el irrigante más utilizado en endodóncia. Las otras soluciones alcalinas no hacían más que actuar como lubricantes durante la instrumentación.

Agentes oxidantes.

En 1943 Grossman introdujo la idea de utilizar un agente oxidante como irrigante en conjunción con hipoclorito de sodio. El recomendó que una solución del 3% de peróxido de hidrógeno (H_2O_2) debía ser alternada con una solución de 5.25% de hipoclorito de sodio para que la acción espumificara, producida por una reacción química ayudara a eliminar los restos del sistema canicular.

En 1989 el Journal of Endodontic publicó un artículo sobre agentes y dispositivos para canal de irrigación.

La irrigación durante la instrumentación no es solo deseable sino imperante. En la práctica endodóntica común, el hipoclorito de sodio es generalmente reconocido como el irrigante de opción sin embargo, una preparación comercial de ácido Etilenodiamina-tetra acético disódico (EDTA) - conteniendo Cetilo trimetilamonio Bromido, solución de hidró

xido de sodio y agua destilada (REDI) es el más efectivo- - agente descubierto hasta la fecha para químicamente limpiar- las paredes de un canal radicular.

Otros tipos de soluciones EDTA Y GELES lubricantes o pastas son frecuentemente recomendados a causa de sus efectos de quelado. Rc prep, es una preparación comercial tipo gel que también contiene peróxido de urea, un - - agente antibacteriano como un ingrediente activo. Ambos - - agentes parecen ser menos cáusticos que el hipoclorito de sodio e igual a este en todos aspectos, excepto por carácter solvente y efectos antibacteriales.

Investigaciones Electro Microscópica, indican que la particular solución irrigadora o agente lubricante - usado pudiera no ser tan importante en remover restos del canal de la raíz como lo es el agente de irrigación. Puesto que el remover restos parece ser una función de la cantidad de irrigante usada antes que el tipo de solución, salinidad fisiológica pudiera bien bastar en muchos casos y es ciertamente menos tóxico para tejidos viables que otros agentes.

Sin embargo otras investigaciones electro microscópicas e histológicas muestra al hipoclorito de sodio como esencial para remover componentes asociados con la -- limpieza y regulación del canal radicular, y soluciones de EDTA son esenciales para remover los restos inorgánicos producidos.

Algunos problemas técnicos están asociados -- con la irrigación endodóntica; proveer un volumen suficiente de la solución en el área de trabajo del instrumento, -- particularmente en finos o sinuosos sistemas de canal radicular, aspirar el fluido gastado y restos o desechos fuera -- del diente, y campo de operación; y prevenir la expulsión -- de uno u otro, la solución de irrigación o los restos.

Algunos dispositivos han sido descubiertos o diseñados para asistir al clínico en resolver estos problemas. La jeringa de irrigación endodóntica es la propuesta -- más simple.

Esta consiste en una jeringa disponible de -- 3 ml. Con una aguja de irrigación especialmente diseñada.

La aguja es obtusa y ranurada 4 0 5 ml. A lo largo de uno de sus lados de la punta hacia el centro para -- proveer una salida para los fluidos, la aguja se debe unir -- inadvertidamente en el canal de la jeringa agujas patentadas con puntas ocluidas y una serie de perforaciones, a lo largo de sus lados han sido diseñadas especialmente para en -- dodoncia.

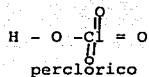
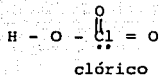
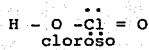
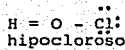
Sin embargo, la presión hidráulica necesaria -- para forzar o hacer pasar el líquido a través de las diminutas perforaciones de estas agujas pudiera bien hacer su diseño impráctico para uso clínico.

II HIPOCLORITO DE SODIO

La solución de hipoclorito de sodio se ha utilizado como irrigante endodóntico por más de 4 décadas. Es barato, tiene una vida de almacenaje extremadamente larga, nos suministra un efecto lubricante para la instrumentación de las paredes radiculares, ejerce una acción blanqueante del diente descolorido y aumenta la permeabilidad de los tubulos dentinarios.

a) COMPUESTO QUIMICO.

Los halógenos forman parte de los elementos representativos de la tabla periódica, de los que constituyen la séptima o penúltima familia. En ella entran (F) -- fluor, el cloro (Cl), el bromo (Br), el yodo (I), y la astatina (At). Hablaremos del cloro, sus características varían gradualmente el cloro son gases a la temperatura ambiente, tiene 7 electrones en su órbita más externa y tiende a incorporar uno para completar la forma más externa y tiende a incorporar uno para completar la forma más estable de 8. Esto hace que formen iones con una carga negativa; sus moléculas son biatómicas y tienen poder oxidante por su capacidad de tomar electrones, en forma decreciente. Un ejemplo típico lo constituye el cloro que con números + 1;+3;+5; y + 7 forman los ácidos.



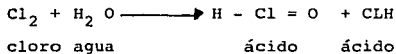
que con los metales dará las sales llamadas respectivamente-hipocloritos, cloritos, cloratos, y percloratos.

De esta familia de no-metales tres elementos son de especial interés odontológicos. El cloro y el yodo -- poderosos antibacterianos utilizados en odontología.

Cloro y compuestos clorados.

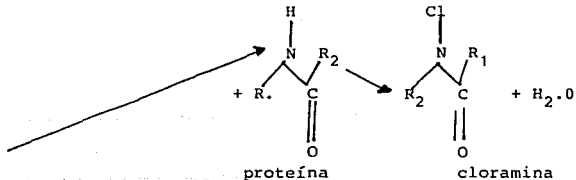
El cloro a la temperatura y presión normal es un gas cuyas moléculas están formadas por dos átomos. Es muy reactivo y por eso no se le encuentra como tal en la naturaleza sino formando combinaciones.

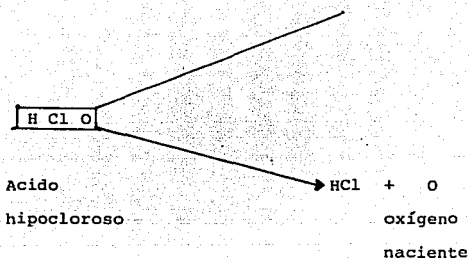
El cloro en contacto con el agua reacciona formando ácidos hipoclorosos y clorhídicos.



hipocloroso clorhídico

El ácido hipocloroso se comporta a su vez como un potente antimicrobiano por su capacidad de combinarse con el grupo amino de las proteínas formando cloraminas y secundariamente por liberación de oxígeno.





Estas dos reacciones explican los efectos clásicos del cloro y sus compuestos, llamados las tres "D"; - desinfectante desodorante y descolorante. El desinfectante o antimicrobiano principalmente por la formación de clorominocidos inestables y las otras dos fundamentales por la formación del oxígeno naciente.

La acción antimicrobiana del ácido hipocloroso se caracteriza por ser penetrante y tener un amplio espectro de acción. También tiene importancia al pH neutro o ácido -- predominará la forma de ácido hipocloroso, no disociada, que como se ha visto es la activa.

Medio	Medio
Acido	Alcalino



Acido	Ion
Hipocloroso	Hipoclorito

Soluciones de hipocloritos.

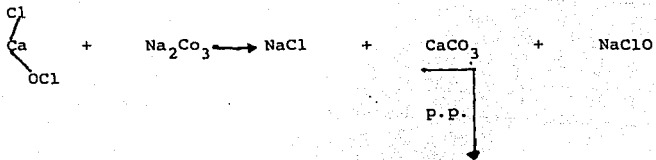
Las soluciones de hipoclorito han sido usadas empíricamente como desinfectantes de ambientes desde los tiempos de la Revolución Francesa. De esa época datan las soluciones de hipoclorito de potasio y de sodio de los farmacéuticos franceses, Jave y Labarraque, que con los nombres de agua de jave o licor de Labarraque o agua lavandina aún se usan en nuestros días como blanqueantes y desodorantes.

En épocas más recientes fue demostrada la eficacia del hipoclorito de sodio como antiséptico de las heridas por Dakin, el hipoclorito de sodio como antiséptico ha sido reemplazado casi totalmente por preparados menos irritantes. Pero conserva usos importantes odontológicos en el interior del diente.

La solución de hipoclorito de sodio al 5% usada actualmente tiene también fuerte reacción alcalina y éste, como vemos, es uno de los elementos que lo hacen útil en el interior del conducto.

El cloruro de cal o cal clorada no es el mismo que cloruro de calcio (CaCl_2), sino que consiste en una mezcla de hipoclorito de calcio, hidróxido de calcio y cloruro de calcio ya que el carbonato de sodio al reaccionar con el forma hipoclorito de sodio y luego se filtra y se ajusta para que quede la concentración del hipoclorito al 5%. (fig.1).

Para odontología puede prepararse con el pri-



Cloro

carbonato

carbonato

hipoclorito

hipoclorito

cloruro

de calcio

de sodio

(precipitado)

de sodio al 5%. Gossman recomienda el siguiente método:

Utilizar

Carbonato de sodio monohidratado	35 g
Hipoclorito de calcio	50 g
Agua destilada	250 ml

Disolver en la mitad del agua el carbonato de sodio. En la otra mitad disolver el hipoclorito triturado -- previamente para facilitar la disolución. Mezclar ambas soluciones y agitar en forma repentina. Dejar en reposo durante una noche, agitar y filtrar. Guardar en frasco color caramelo, herméticamente tapado en un lugar fresco.

El resultado es un líquido claro, color amarillo verdoso pálido, con fuerte olor a cloro que contiene alrededor del 5% de hipoclorito de sodio.

b) ACCION DEL HIPOCLORITO DE SODIO

El hipoclorito de sodio se emplea más que - - otras soluciones para el lavado de conductos porque, según - las pruebas de Grossman y Meiman, es el disolvente más efectivo del tejido pulpar y al combinarse con el agua oxigenada libera oxígeno naciente produciendo efervescencia la que ayuda a arrastrar los restos fuera del conducto.

La solución del hipoclorito de sodio es un - - compuesto que libera cloro. Como tal tiene acción desinfectante eficaz si bien su acción en el conducto es un tanto limitada, debido al corto tiempo que permanece en contacto con la dentina a los restos pulpares, debe, sin embargo ejercer cierta acción desinfectante y disolvente.

En 1941, Grossman, enfatizó la importancia de la eliminación de la pulpa necrótica de el canal radicular - como un factor fundamental en el éxito de la terapia endodóntica. Desde entonces, mucha atención ha sido dada a la fase biomecánica de la preparación de los canales radiculares. El término limpieza y configuración ha sido más aceptable así - como describe el principal objetivo de esta fase. Allison y - asociados demostraron la importancia de la preparación del canal en la calidad de la obturación apical y coronal. Ingle y Zeldow enfatizaron la significancia de la irrigación para - mostrar que la instrumentación sola, con irrigación de agua estéril, era inefectiva en traducir canales positivos a nega

tivos. Por el otro lado, muchos estudios probaron la eficacia del hipoclorito de sodio como un agente bactericida y como un agente solvente para el tejido. Sin embargo el hipoclorito de sodio ha probado ser ineficaz en disolver o remover todos los remanentes de tejido pulposo encontrados para ser incorporados en la pared del canal en el nivel de frotación y en el obturador apical de dentina.

La importancia de proximidad biocompatible en endodoncia ha sido remarcada durante los últimos años. Muchos estudios han demostrado el efecto tóxico y potencial irritación de anticépticos para canales radiculares incluyendo el hipoclorito de sodio usado en sus concentraciones clínicas. Cuando la concentración del hipoclorito de sodio es reducida, el efecto bactericida es gradualmente decrecido. Aún, el uso del hipoclorito de sodio es una concentración completa no es recomendada a causa de su potencial de irritabilidad.

Salysol un componente cuaternario de amonio y cuyo ingrediente activo es acetato bis-dequalium, es un agente bactericida y quimioterapéutico bien conocido en medicina general. Este componente fue investigado extensamente con respecto a su compatibilidad para uso endodóntico. Se encontró que tenía virtudes multifuncionales como un espectro amplio de actividad bactericida y propiedades disolventes en dentina, también como ser un detergente. Su biocompa-

tibilidad fue probada en 2 tipos de estudios en vivo e in vitro, y se encontró que tenía la más baja irritabilidad y cualidades tóxicas entre los materiales probados. El resultado de la investigación llevó al desarrollo de un kit endodóntico-"solvidont" (de Tray, Densply, Zurich, Suiza) que contenía soluciones especiales para la limpieza y configuración de los canales radiculares (solución de trabajo) y una solución irrigadora, en adición a una pasta medicada de intracanal. Todos fueron basados en el material activo, acetato bisdequalium en diferentes concentraciones y viscosidades.

El objetivo del presente estudio fue el de - - comparar la limpieza de los canales y su configuración en 3 dimensiones después de limpiar y definir los canales con - cualquiera de las soluciones, NaOCl al 5.25% o acetato bisdequalium al 0.5%.

Materiales y Métodos:

120 dientes recién extraídos, incluyendo: incisivos maxilares y mandibulares, caninos, y premolares, fueron preservados en formalín al 10%, todos los dientes estaban intactos y tenían raíces maduras, fueron divididos indigcrimadamente dentro de 3 grupos, conteniendo 40 dientes - cada uno, de acuerdo con el tratamiento planeado. Algunos de los dientes tenían 2 raíces o canales radiculares. Los 3 grupos del tratamiento eran como a continuación se indica:

Grupo A Solución de hipoclorito de sodio al -

5.25% (laboratorio farmacéutico de la fundación general de -
enfs., tel, Aviv, Israel) este grupo consistía de 62 canales
rat.

Grupo B solución de BDA al 0.5% ("Salvisol", -
Ravensberg GMBH, Konstanz, Alemania Occidental), este grupo-
incluye 65 canales radiculares.

Grupo C Crupo de control que contenía 52 cana
nales radiculares en el cual toda la preparación de la cavi-
dad endodóntica fue hecha con la ayuda de solución salina --
normal.

Todos los dientes llevaron el mismo protocolo,
además de el uso de diferente solución de trabajo en cada --
grupo.

Las coronas de los dientes fueron removidas en
la unión cemento-esmalte. No fue hecho ningún intento de re-
mover el tejido pulpal. La distancia de trabajo fue estable-
cida al introducir una lima a la apertura apical y reducir -
1mm. de aquella longitud la preparación endodóntica de la ca
vidad fue realizada con la ayuda de limas tipo k (Zippers, --
Zdarsky Ehrler GMBH & Co., Munich, Alemania Occidental). La-
preparación endodóntica de la cavidad consistió en inundar -
el canal con la solución probada por medio de una jeringa.--
Después de completar la preparación con cada lima el canal-
fue irrigado con 1ml. de solución salina normal. El canal --
fue entonces secado con trocitos de papel. El canal fue - -

inundado una vez más con la solución irrigante, y este procedimiento fue repetido por el total de 4 medidas de lima. Un llenado circunferencial. seguido de una irrigación final con 5ml. de solución salina normal y un secado completo de los canales radiculares con puntas de papel, termino con la preparación endodóntica.

Una pasta de impresión de silicón (xantopren-plus, bayer dental Ag, Leverkusen, Alemania Occidental) fue introducida a los canales raticulares con la ayuda de una -- brocha espiral. Para evitar o prevenir burbujas en la impresión. El silicón fue condensado con un obturador lux de dedo (unión broach corp. Long. Island City, New York). Una brocha barbada, la cual fue introducida dentro de la impresión antes de la polimerización final, fue usada como mango. Todos los dientes fueron guardados en un refrigerador hasta el procesamiento final para prevenir crecimiento bacteriasl y para preservar los remanentes orgánicos.

Los dientes fueron descalsificados en ácido -- nítrico al 6.3% después de completar la descalsificación, la dentina desmineralizada fue cortada longitudinalmente. Cada impresión fue puesta en un recipiente cerrado y aparte y codificada de tal modo que los examinadores no sabían a cual grupo pertenecían.

Todas las impresiones fueron examinadas tridimensionalmente bajo un microscopio binocular a un aumento de

x 16. Cada lectura fue relacionada al tercio coronal, medio - o apical del canal raticular fueron hechas las siguientes - - observaciones:

A El grado de limpieza fue graduado como

O.- Completamente limpio

I.- Peque;a cantidad de desechos

II.- Cantidad intermedia de desechos

3,4)

III.- Una alta cantidad de desechos (Figs.-

3,b y 4).

B El canal morfológico fue checado para irregularidades y dividido de acuerdo a las causas: (1) irregularidades debidas ala preparación inadecuada de la cavidad endodóntica, vista como trincheras,proyecciones o una apariencia de "reloj de arena" en las superficies impresas 5 f); (2) irregularidades debidas a configuraciones anatómicas como fue expresado por invasión de silicón dentro de "rebabas", accesorios de canales o la delta apical

Estos hallazgos fueron calculados de acuerdo a su frecuencial en cada grupo.

Los hallazgos fueron registrados separadamente por cada examinador, y en caso de desacuerdo, otro miembro - facultado consultado. Los hallazgos fueron sujetos a análisis estadísticos por los test chi-squarz.

Resultados

Los números de impresiones disponibles para -
examinación fueron como sigue: grupo A-46, Grupo B-50, Grupo
C 35. A causa de burbujas en las superficies de impresión o
lagrimeo de la impresión durante el proceso de pelado, no -
fueron usados los ejemplares.

Limpieza en los canales radiculares

El grado de limpieza de acuerdo a los 3 nive--
les de el canal radicular es mostrado que ninguna diferencia
en los 2 tercios coronales o el tercio apical fue notado en-
tre el control y los grupos examinados. Sin embargo, cuando-
los 2 grupos probados fueron comparados uno a otro, se encon-
tró que el grupo tratado con BDA (grupo B) tenía más canales
limpios que aquellos donde fue usado el hipoclorito de sodio-
(grupo A). Un canal completamente limpio (o) fue encontrado-
en 32% de los canales preparados con la ayuda de BDA, mien--
tras que solo el 10.87% de los canales tratados con hipoclo-
rito de sodio mostraron el mismo resultado en el tercio api-
cal. Este hallazgo no fue estadísticamente significativo, - -
muestra un curso $x=7.49$.

Regularidad de los canales radiculares.

Una preparación ideal cilindrónica fue obteni-
da con la difernete solución probada tan bien como la distri-
bución irregularidades relacionadas a la defectuosa prepara-
ción y a la configuración anatómi-

ca.

Observando la diferencia de la solución probada sobre la formación de el canal radicular a un cilindónico, ninguna diferencia fue encontrada entre el BDA y el hipoclorito de sodio. Sin embargo una diferencia significativa -- fue observada entre los dientes tratados con solución salina y las otras 2 soluciones. La forma cilindrocónica fue vista menos frecuentemente en el grupo salino ($P=0.001; x=8.64$). -- Cuando los grupos fueron comparados con referencia a la preparación defectuosa, ninguna diferencia pudo ser notada entre las 2 soluciones probadas pero existía una diferencia en el grupo salino. El número de canales radiculares en los cuales las irregularidades se debieron a la defectuosa preparación fue mayor en el grupo salino que en los otros grupos ($P=0.01, x=8.64$). Ninguna otra diferencia significativa fue encontrada entre las soluciones probadas y el grupo de control con respecto a la variación anatómica del sistema de canal radicular. Sin embargo, el número de accesos de canal expuestos después de limpiar y definir los canales con la ayuda de solución salina, fue muy pequeña (5.7%) y estos hallazgos tenían la tendencia a tener un significado estadístico ($x=5.74$).

El microscopio electrónico de exploración es el instrumento más ampliamente usado para estudiar la eficacia de varios instrumentos endodónticos, soluciones de irri-

gación, métodos de irrigación en canales radiculares. El conocimiento obtenido por este método es limitado, desde que - esto expone la superficie del canal radicular en 2 dimensiones y es también dependiente del método por el cual la raíz es cortada. El método usado por nosotros, sin embargo, inhabilita a (1) uno de ver las impresiones de el canal radicular en 3 dimensiones; (2) evaluar la limpieza de la superficie del canal, como muchos de los restos fueron capturados - por el material de impresión (silicón), (3) detectar irregularidades de el canal radicular; y (4) clasificarlos de - acuerdo a sus causas - cualquiera de ellas, anatómica o un - resultado de la preparación.

Nuestros hallazgos observan limpieza del canal radicular, revelando que ambos, hipoclorito de sodio y BDA - fueron iguales en su habilidad de limpiar los canales radiculares, con BDA se dieron resultados favorables en el terciopical (32%); en el hipoclorito de sodio el promedio de resultados favorables fue 10.87%. Estos hallazgos está- en un acuerdo cercano con previos estudios con microscopio electrónico de exploración, los cuales compararon la eficacia del hipoclorito de sodio y BDA como soluciones irrigadoras, y - encontraron al BDA ser similar o aun mejor que el hipoclorito de sodio para la limpieza de canales radiculares. Una interesante observación es la habilidad de la solución salina para limpiar los canales, la cual fue superior a la del hipo

clorito de sodio en los tercios coronales y apicales. En el tercio medio, dejó el canal más limpio que las 2 soluciones probadas. La habilidad de la solución salina para limpiar -- canales radiculares de desechos pero no de remover el nivel de unión fue observado por Cecic y colegas. En nuestra investigación, confirmamos sus resultados en una forma indirecta. Para detectar el número de canales radiculares accesorios -- que ibansiendo expuestos en los diferentes grupos, observamos un pequeño número en el grupo salino comparado con los grupos tratados con las otras soluciones. Este hallazgo podría sugerir que las aberturas de los canales radiculares -- accesorios fueran bloqueados por un nivel de unción. La superioridad del BDA sobre el EDTA como una solución irrigadora ha sido demostrada previamente.

Aun cuando la solución salina fue efectiva en limpiar el canal radicular, no fue empleada como una solución de trabajo. El número de irregularidades debidas a la preparación defectuosa fue significativamente más grande que con cualquiera de las otras 2 soluciones. Estos hallazgos podrían incrementar dudas acerca de la validez del término solución de irrigación. Una distinción debiera ser hecha entre una solución de trabajo, la cual es usada principalmente para limpiar y definir el canal, y una solución de irrigación, la cual es usada para remover los restos y el nivel sucio, - creado durante la preparación del canal.

Estudios previos han demostrado la habilidad limitada del BDA para disolver tejido pulpar y colágeno. El hipoclorito de sodio es mejor conocido por su potente habilidad para disolver tejido pulpar (a un tejido que no es necrótico), colágeno y predentin. Esta virtud lo hace el agente -- más popular en endodoncia e ignoradas sus cualidades tóxicas e irritantes. Esto llevó a Cuec y Asociados a recomendar la de continuación del hipoclorito de sodio como irrigante en dientes con raíces inmaduras. Otros recomendaron reducir el efecto adverso, diluyendo el hipoclorito de sodio a un 1%, lo -- cual disminuyó su efecto antibacterial. El BDA fue probado y comparado con el hipoclorito de sodio al 1% y se le encontró ser menos tóxico e irritante. Siendo un agente tersoactivo - cationico, el BDA posee virtudes multifuncionales, como el ser un agente bactericida, detergente y tener propiedades de quelado. Todas estas virtudes juntas con sus cualidades biocompatibles favorables, sugieren que una preparación endodónica conteniendo BDA podría ser un buen reemplazo para el hipoclorito de sodio.

El hipoclorito de sodio fue primero, recomendado como una solución anticéptica por Henry Dakin. Durante la primera guerra mundial fue usada extensamente para irrigar heridas. Taylor y Austin demostraron la acción solvente del hipoclorito de sodio (solución de Dakin) en tejido desvitalizado mientras que notaban que la solución era solo mediana--

mente inflamatoria para el tejido normal.

Walker y Grossman avocaron la irrigación de canales radiculares con una solución de soda clorinada de doble fuerza. Grossman y Meima encontraron que el hipoclorito de sodio era un solvente de tejido pulposo más efectivo que el hidróxido de potasio, ácido sulfúrico, hidróxido de sodio, ácido hidroclicórico y papain, Lewis sugirió el uso del clorox de fuerza completa para el tratamiento de canales radiculares.

Masterton encontró que la irrigación con hipoclorito de sodio era superior a la irrigación salina en el tratamiento de dientes infectados sin pulpa y dientes con absesos periapicales crónicos, Shih y asociados encontraron que irrigaciones de cloroxo de fuerza completa esterilizaban artificialmente canales radiculares infectados en dientes humanos extraídos pero que el clorox diluido no era tan eficiente.

Haga estudio el desbridamiento de los canales mesiales de molares mandibulares y reportó que eran limpiados y regulados inadecuadamente en un 81.2% de el tiempo. Gutiérrez y García reportaron descubrimientos similares para canales radiculares anteriores.

A causa de que el hipoclorito de sodio disuelve tejido desvitalizado, se cree generalmente que esta solución, cuando es usada como irrigación disuelve tejido des

vitalizado dentro de el canal radicular. El propósito del presente estudio fue el de evaluar la acción solvente de clorox (5.25% hipoclorito de sodio) en los canales de molares mandibulares extraídos.

Clorox fue elegido como fuente de hipoclorito de sodio a causa de su uso común, disponibilidad y bajo costo, la provisión de clorox fue almacenada en un frío (11°C) y oscuro lugar durante el estudio. Chequeos periódicos con un medidor de PH mostraron ningún cambio en el PH original de 11.7.

Los 2 canales mesiales pertenecientes al caso de molares mandibulares humanos fueron usados para evaluar la acción solvente de tejido del hipoclorito de sodio en canales radiculares que no son difíciles de definir y limpiar. Cuando un istmo comunicante de tejido de pulpa estaba presente entre los canales, el efecto de tratamiento en este tejido también era estudiado, 28 dientes recién extraídos fueron usados. Estos fueron sellados en cajas de petri y almacenados en un congelador hasta que se necesitaron.

Las coronas fueron removidas por esmerilación en un modelo de ribeteador. Los dientes sin tejido pulposo en la cavidad fueron descartados. La esmerización se continuó dentro del área de bifunción, y las raíces fueron separadas. La raíz mesial fue examinada para asegurarse de que el tejido pulposo aparentemente llenaba ambos canales radicu

lares en el punto de separación de la corona y que un puente sólido de dentina estaba presente entre los 2 canales radiculares mesiales. Estudios preliminares de secciones de cruce de 25 raíces mesiales mostraron que en todos los casos el tejido pulposo estaba presente hasta el ápice.

Ambos canales radiculares fueron agrandados a el tamaño de un escariador del número 30, y todas las paredes fueron limadas con una lima del número 25. Cada instrumento usado durante el tratamiento fue extendido a la apertura apical. Si el punto de el instrumento no podía ser visto en la apertura apical con la ayuda de lupas de aumento, la raíz era descartada. Durante la instrumentación, la solución salina normal fue usada en ambos canales para arrojar restos perdidos.

El canal radicular bucal o lingual fue seleccionado al azar para el tratamiento con hipoclorito de sodio, y la superficie de raíz correspondiente fue acanalada longitudinalmente con un buril redondo del número 2 para orientación. El ápice fue sellado con un componente de vara para retener la irrigación de soluciones dentro de los canales, y la raíz fue montada sobre la derecha en un cristal deslizable. Las 78 fueron divididas en 2 grupos para el tratamiento.

Grupo A

Un canal en cada una de las 61 raíces mesiales

fue irrigado con clorox (fuerza completa) mientras que el otro canal de la misma raíz fue irrigado con una solución salina normal (canal control). Primero el canal control fue irrigado intermitentemente con 1 c.c. de solución salina normal. Una jeringa de 1 c.c. de tuberculina disponible con aguja de 3/8 fue usada para aplicar la solución irrigante. La solución en el canal fue agitada y llevada apicalmente cada 5 minutos por medio de un escariador del número 10. Después de 15 minutos. El canal fue drenado y la abertura oclusal fue sellada con un compuesto caliente y una profundidad de aproximadamente 3 mm.

El canal tratado fue entonces irrigado intermitentemente con 1 c.c. de clorox (fuerza completa) de el mismo modo que el anterior. Después de 15 minutos el clorox fue removido de el canal por una solución salina normal, después fue drenado, secado y sellado la raíz fue inmediatamente enclavado en un material plástico claro el cual se podía endurecer durante la noche.

Grupo B

27 canales fueron tratados individualmente con clorox como en el Grupo A, excepto que la solución irrigante fue aplicada por un periodo 2 veces más largo (30 min.)

Todas las raíces fueron enclavadas inmediatamente después del tratamiento y seccionadas con la técnica siguiente: el extremo oclusal de la raíz mesial fue asegurada

a la cabeza de un perno o tornillo de 3 pulgadas con un componente de vara verde. Un tubo de plástico claro y más largo que la cabeza del perno fue colocado sobre la raíz y engrasado bajo la cabeza del perno con el componente. El plástico claro fue vaciado dentro de este molde y dejado para endurecer durante la noche. El exceso de material plástico fue molido o pulverizado para exponer la foramina apical. Las secciones de cauce de raíz fueron cortadas con una sierra caladora de joyero montada en un taladro de presión convertido. Un fino chorro de agua era dirigido a cada lado de la hoja cortada para lubricación y enfriamiento. Cada raíz fue seccionada en forma causada 1mm., 3mm. y 5mm. desde el ápice, y fueron obtenidos especímenes de 400 micrones de espesor.

Cada espécimen fue removido de la empotradora de plástico con tenacillas cubiertas con algodón, y diferentemente teñidas. Fue inmerso por 10 min. en una solución de 3% de fuchsin básico (3 c.c. solución saturada de alcohol en 97 c.c. de agua destilada). Ningún tejido pulposo se tiñó de rojo. La sección fue transferida al agua por 2 min. para remover el exceso de fuchsin básico y entonces fue secado sobre papel absorbente. La sección fue colocada en una solución concentrada de ácido picrico (0.5 cm. de ácido picrico-químicamente puro, disueltos en 4 c.c. de acetona). Por 5 a 7 segundos y después removida y secada. Esto contratiñó la

dentina amarilla. La sección fue aclarada por un segundo en una solución de partes iguales de acetona y xilen y después examinada microscópicamente para verificar la aclaración y -remoción de los excesos de tintora del ácido picrico.

La sección fue colocada en xilen por 5 min. -- previos a la montación.

Todas las 3 secciones causadas de cada raíz -- fueron montadas en bálsamo en un sólo cristal deslizable y -colocadas en un horno a 50° C por lo menos 24 para el endurecimiento.

Las secciones fueron examinadas microscópicamente con un aumento de x 100 y el efecto del tratamiento -- fue evaluado. Los contenidos del istmo entre los canales fueron también registrados, fotomicrográfos de hallazgos típicos fueron hechos.

Resultados

HIPOCLORITO DE SODIO APLICADO POR 15 MIN.

El 30 de los 61 canales tratados con clorox - por 15 min. y seccionados en un nivel de 1mm. (tabla 1), todo el tejido de pulpa fue removido. Los otros 31 canales tratados, mostraron, cantidades variables de tejido removido. - De los 61 canales control no tratados, 22 mostraron todo el tejido de pulpa removido y los otros 39 mostraron una cantidad variable de tejido removido. No hubo una diferencia significativa en los resultados entre los canales tratados y --

los canales control no tratados.

El efecto de clorox sobre el tejido en el istmo fue más grande que el efecto de control de la solución salina normal. Un istmo con tejido presente fue observado cerca del canal tratado en 26 de los 61 especímenes (tabla II), 15 de los 26 istmos tratados no mostraron tejido removido y 4 mostraron algo de tejido removido. Un istmo con tejido presente fue observado cerca del canal control no tratado en 28 de los 61 especímenes. 24 de los 28 no mostraron tejido removido y 4 mostraron algo de tejido removido. Había más tejido removido de los istmos tratados que de los istmos no tratados. Esta diferencia fue estadísticamente significativa: - - PL 0.05, $x^2=3.97$, d.f.=1.

52 de los 61 canales tratados con clorox por 15 min. y seccionados en el nivel de 3mm. (tabla I) mostraron todo el tejido de pulpa removido, los otros 9 canales -- tratados mostraron variación en la cantidad de tejido removido. 43 de los 61 canales control no tratados mostraron todo el tejido pulposo removido. Los otros 18 mostraron variación en la cantidad de tejido removido. No hubo una diferencia -- significativa en los resultados entre los canales tratados y los canales control no tratados.

El efecto del clorox sobre el tejido en los -- istmos fue más grande que el efecto de la solución salina -- normal. Un istmo con tejido presente fue observado cerca del

canal tratado en 38 de los 61 especímenes (tabla II). 10 de los 38 no mostraron remoción del tejido y 28 mostraron algo de tejido removido.

Un istmo con tejido presente fue observado cerca de los canales control no tratados en 39 de los 61 especímenes. 30 de los 39 no mostraron tejido removido y 9 mostraron algo de tejido removido. El efecto del tratamiento sobre tejidos del istmo fue estadísticamente significativa $P10.001, x^2 = 17.55, d.f. = 1$

58 de los 61 canales tratados con clorox por 15 min. y seccionados en un nivel de 5mm. (tabla 1) mostraron todo el tejido pulposo removido, los otros 3 canales tratados mostraron variación en la cantidad de tejido removido 41 de los 61 canales no tratados mostraron todo el tejido pulposo removido, los otros 20 mostraron variación en la cantidad de tejido pulposo removido. El efecto del tratamiento en tejido pulposo removido de los canales raticulares en este nivel fue estadísticamente significativa: $P10.001, x^2 = 13.8, d.f. = 1$.

El efecto del clorox sobre el tejido de los istmos fue más grande que el efecto del control. Sobre el lado tratado de las raíces, un istmo de tejido estuvo presente en 20 de los 61 especímenes (tabla II). Todos los 20 especímenes mostraron algo de remoción en el tejido.

En el lado de control de las raíces, un istmo-

de tejido estuvo presente en 26 de los 61 especímenes. 17 - de los 26 especímenes no mostraron remoción del tejido, y 9 mostraron remoción del tejido. El efecto del tratamiento fue estadísticamente significante: $P10.001, x^2=18.0, d.f.=1$.

HIPOCLORITO DE SODIO APLICADO POR 30 MINUTOS.

Cuando 27 canales fueron tratados con clorox - (fuerza completa) por un periodo de tiempo más largo (30 min.) y seccionados a un nivel de 1mm., 12 mostraron todo el tejido pulposo removido (tabla I). Los otros 15 mostraron alguna o ninguna remoción del tejido.

Un istmo con presencia de tejido fue observado cerca de los canales tratados (30 min.) en 14 de los 27 especímenes (tabla II). 9 de los 14 istmos mostraron no remoción del tejido, y 5 mostraron alguna remoción del tejido.

Cuando 27 canales fueron tratados por 30 min.- y seccionados a un nivel de 3mm. 23 mostraron toda la pulpa-removida (tabla I). Los otros 4 canales mostraron alguna o ninguna remoción del tejido.

Un istmo con presencia de tejido fue observado cerca de los canales tratados (30 min.) en 10 de los 27 especímenes (tabla I) 2 de los istmos no mostraron tejido removido, y 8 mostraron algo de remoción en el tejido.

Cuando cada resultado del experimento tratado por 30 min. con clorox fue comparado con su tratamiento de - 15 min. no fue notada ninguna diferencia significante.

Clorox no diluido (fuerza completa) no pareció ser muy efectivo en la remoción de pulpa la cual era remanente después de la instrumentación.

Para obtener el efecto máximo para las propiedades de disolución del tejido del hipoclorito de sodio, debe haber más superficie de contacto con el tejido a ser tratado. La pulpa remanente después de la instrumentación fue sujeta a las paredes del canal o protegida entre un istmo. De este modo no todas las superficies del tejido de pulpa fueron expuestas simultáneamente a la acción solvente del hipoclorito de sodio. Sin un contacto directo con el hipoclorito de sodio, los tejidos protegidos más profundamente, fueron disueltos más lentamente e incompletamente.

El volumen de solución usada para la irrigación (1.c.c.) puede parecer inadecuado cuando se compara a aquellos usados cunicamente (5 c.c. por tratamiento). Pero en este estudio toda la solución interesó solo 1 canal. Una sola descarga de la jeringa llenaba el canal entero, y había aproximadamente de 14 a 15 descargas por c.c. Aún con esta cantidad de solución descargada, no se realizaba una completa limpieza.

La efectividad del hipoclorito de sodio entre el canal radicular es aún más limitada por la pequeña cantidad de solución que puede estar presente en un canal radicular estrecho en los niveles de 1 y 3 mm. Hay también la difi

cultad de descarga adecuada de la solución en esta área. Es casi imposible manejar un fluido dentro de un espacio confinado con un instrumento de punta afilada.

La efervescencia probablemente disminuye la -- efectividad del hipoclorito de sodio entre el canal radicular cuando burbujea antes que el hipoclorito de sodio (el -- cual es el solvente de tejido actual) y ocupa el limitado es paco disponible. Esta acción también puede impedir a la solución fresca el alcanzar áreas apicales de los canales radi culares por empujar mecánicamente la nueva solución fuera -- del ápice.

De este modo, los 3 factores (superficie limitada de contacto, volumen, y descarga de la solución) ya sea individualmente o juntos pueden limitar la efectividad del -- hipoclorito de sodio como solvente de tejido en los niveles de 1mm. y 3mm. Es más efectivo en un nivel de 5mm. donde el canal es más amplio y un volumen y descarga más grande de -- solución es posible.

Bajo condiciones clínicas, en las cuales raramente las agujas de irrigación interesan canales estrechos -- por temor de unir o atar la mezcla y circulación de la solución del tratamiento puede ser aun menor. La irrigación fue llevada a cabo con agujas de calibre 26 en este estudio. Esta medida es más pequeña que aquellas normalmente usadas en la práctica clínica. Agujas más pequeñas podrían pasar aun --

más dentro del canal y de este modo, se esperaba una mejor -
descarga y una mejor limpieza. Sin embargo, el uso de una agu-
ja con un diámetro tan fino no es practicado clínicamente debi-
do a la cristalización del hipoclorito de sodio en el orificio
de la aguja durante el curso del tratamiento.

Bajo las condiciones de este estudio, el insu-
ficiente tiempo de tratamiento no fue un factor limitante, --
desde el incremento de tiempo de irrigación de 15 a 30 min.,
no cambió significativamente los resultados.

La preparación mecánica de los canales radicu-
lares por medio de técnicas estandar, fue inadecuada en mu-
chos casos, aun cuando el acceso era ideal. Parece ser impo-
sible limpiar canales estrechos y curvos en el ápice de 5 --
mm. Las desviaciones de pliegue y pareces radiculares repor-
tadas por Hagay Gutiérrez y García y consideradas mecánica--
mente intratables, también fueron vistas.

c) EFECTOS BACTERIOLOGICOS.

Uno de los efectos del hipoclorito de sodio, - que se observa después de la irrigación es un ligero blanqueamiento de la cámara pulpar. Podría ser un efecto secundario, resulta conveniente, pues la solución no solo limpia, - sino que impide futuros cambios de coloración del diente. El hipoclorito de sodio reduce las poblaciones bacterianas en los conductos, por lo general no eliminan por completo a dichos microorganismos.

Es probable que el mismo problema del conducto limitado en zonas escondidas afecte la acción bactericida.

La infección del canal radicular dental introduce dental introduce cambios patológicos en los tejidos periapicales de los dientes. El propósito de la terapia endodóntica es lograr un canal radicular libre de microorganismos vivos, el tratamiento incluye preparación de las paredes de los canales radiculares con limas y ensanchadores y el uso de irrigantes antimicrobiales. Sin embargo hay información limitada acerca de la eficacia relativa de estas medidas.

El hipoclorito de sodio es efectivo como un agente antimicrobiano y una solución al 5% de este es uno de los irrigantes del canal radicular más comunmente usado. Estudios In Vitro de la toxicidad del hipoclorito de sodio a células humanas sugieren sin embargo que el hipoclorito -

de sodio al 5% puede ser muy tóxico para el uso clínico rutinario. Para obtener niveles citotóxicos y bactericidas aceptables, la solución del hipoclorito de sodio al 5% ha sido recomendada.

En el presente estudio el efecto del hipoclorito de sodio al 5% fue comprobado con aquel de la solución salina en el tratamiento de dientes con pulpa necrótica y periodontitis aplica, la eficacia del tratamiento fue elevada con métodos bacteriológicos.

30 dientes de raíz sencilla con pulpa necrótica y con paredes de la cavidad pulpar intactas fueron estudiados. En 15 dientes la solución salina fue usada como irrigante y en los otros 15 dientes la solución de hipoclorito de sodio al 0.5%. Los resultados de los dientes tratados con solución salina. Una examinación radiográfica fue hecha por medio de la técnica del cono largo, con película ultrarápida Kodak, había la evidencia radiográfica que todos los dientes tenían destrucción periapical del hueso, dientes con fractura de la raíz o la corona no fueron incluidos, tampoco lo fueron dientes con una disminución del nivel óseo marginal de más de 3mm. o dientes con patológicas cavidades gingivales.

Procedimiento para obtener muestras bacterianas de los dientes. El procedimiento señalado por Moller fue seguido, el diente fue limpiado con piedra pómez y aislado -

con un separador de goma. El diente, la grapa y el dique fueron limpiados con una solución de peróxido de hidrógeno al 30% y después fregadas con una tintura de yodo al 5%. Una técnica aséptica fue usada durante el tratamiento, después que la tintura hubo secado, la superficie del diente fue frotada con una solución esterilizada de trisulfato de sodio al 5% para inactivar la tintura de yodo. La esterilidad de la superficie del diente fue aprobada frotando un trozo de papel esterilizado contra la superficie lingual del diente y después el trozo de papel fue puesto dentro de un fluido de trioglicolato medio. Una entrada de la cavidad pulpar fue efectuada desde la superficie lingual. Antes de que la cavidad pulpar fuese abierta, una segunda muestra fue tomada para probar la esterilidad. Cuando el acceso a la cavidad pulpar hubo sido hecha, una pequeña cantidad de solución salina fue introducida en el conducto por medio de una jeringa, el canal fue agrandado con limas Hestron, hasta que una lima del # 40 pudo ser introducida a un nivel de 1mm. aproximadamente sin ir hasta el ápice radicular. El fluido, en el canal radicular fue absorbido en puntos de papel carbonizado y transferido a una cámara que contenía 5 ml. de caldo de fermento de glucosa peptónica, 3 puntos secuenciales fueron usados y cada uno fue dejado en el canal hasta que este no pudo absorber más fluido, para evitar la oxidación del fermentado de glucosa peptónica, la cámara fue saturada con un gas lí-

bre de oxígeno. Las paredes del canal fueron cuidadosamente tratadas con limas Hedström y escariadores por 15 min. y los desechos limpiados regularmente durante el tratamiento, la solución irrigante fue introducida dentro del canal por medio de una jeringa y absorbida por medio de eyector de vacunas. Para evitar una influencia de la evaluación microbiológica, los canales fueron llenados con tiosulfato de sodio al 5% para inactivar los remanentes del hipoclorito de sodio. El canal fue entonces llenado con solución salina, y un espécimen fue tomado para examinación microbiológica. Un pedazo de espuma esterilizada fue entonces colocada en la cavidad y el acceso fue sellado con cemento de óxido-eugenol de zinc, ningún recubrimiento fue usado en el canal.

En el segundo señalamiento una muestra para el control de esterilidad fue tomada antes de que el sellado de óxido-eugenol fuera removido. Un espécimen para examinación microbial fue colectada en el canal antes de que fue se irrigado e instrumentado. El diente fue tratado de esta manera en 5 ocasiones aun sin ninguna bacteria era detectada en las muestras tomadas en los señalamientos previos. El intervalo de los señalamientos fueron de 2 a 4 días. Todos los controles fueron negativos.

Los resultados de este experimento fueron -- bacterias encontradas en los especímenes iniciales procedentes del canal radicular, un total de 169 diferentes infil--

traciones bacteriales fueron aisladas, 89 casos fueron aislados, procedentes de los canales radiculares en el grupo de tratamientos salinos y 80 en el grupo de hipoclorito de sodio, el número de especies en el canal radicular varía entre 1 y 11, en los canales tratados con solución salina el número medio fue 4. Con hipoclorito de sodio el número de especies fue de 5. El número de especies por espécimen inicial fue relacionado a la concentración de células en este, modo el número medio de especie de 2 en espécimen que contenfa 10 o menos células y 8 en espécimen que contenfan más células.- El 88% de las infiltraciones fue anaeróbicos, todos los daños, con excepción de infiltración de cada streptococcus Miller S. Mitior, S. Mutans y S. Sanguis, fueron presentados en los primeros especímenes iniciales. Las especies más comúnmente aisladas fueron, Fusabacterim nucleatu, eubacterium alactolyticum, petsostreptococcus anaerobius, Anaerobios, inmóviles, pequeños gran negativos y no pigmentados bastoncillos los cuales producieron una pequeña cantidad de ácido butírico, fueron identificados como especie fuso bacterianas; otras infiltraciones que produjeron cantidades menores de ácido acético y ácido succínico fueron consideradas como especie bacteroides. Móviles, anaerobicos, gran-negativos y monosacrolíticos bastoncillos, crecieron en recipientes con sangre Agar y con diseminadas translucientes colonias con las cuales fueron estimuladas por formate, y fueron identifi

das como wolínella recta.

El hipoclorito de sodio al 5% semejaba ser - más efectivo que la solución salina en eliminar bacterias de los canales radiculares.

El tratamiento con limas y escariadores ha sido considerado ser una de las fases más importantes de la terapia del canal radicular. Esta preparación mecánica del canal radicular, es combinada con la irrigación de varias soluciones. Tanto si el efecto primario de esta solución es saccar a las bacterias por medio de un lavado o si estas ejerccen un efecto antimicrobiano significativo en el conducto. - Por el uso de la misma técnica con solución salina y con hipoclorito de sodio como solución irrigante, el efecto antimicrobial relativo del hipoclorito de sodio puede ser evaluado, nuestro resultado muestra una considerable reducción en el número de bacterias en el canal radicular puede ser lavada - con un irrigante nonanticéptico. Sin embargo los resultados - también muestrasn que la solución del hipoclorito de sodio - tenfan un efecto antimicrobial independiente.

El efecto antimicrobial del hipoclorito de sodio ha sido evaluado clínicamente en solo pocos estudios. - Auerbach usó una solución de aproximadamente 15% de hipoclorito de sodio y no pudo recuperar ninguna bacteria de especímenes tomadas en el final del primer señalamiento en el 8% de los canales radiculares inicialmente infectados. Sin em--

bargo estos resultados pudieron ser engañosos desde que ninguna activación de remanentes de hipoclorito de sodio fue -- hecha antes de que las muestras fueran tomadas. Comparaciones más relevantes pueden ser hechas con dos estudios posteriores.

Olgart usó una solución del 0.5%, y tomó muestras al final del primer señalamiento y al principio del segundo. De los canales radiculares inicialmente infectados -- ninguna bacteria pudo ser recuperada del 34% de las especímenes tomadas a el final del primer señalamiento y del 40% de los especímenes tomados al principio del segundo señalamiento. Respectivamente Cvek, nord, y Mollender, estudiaron los efectos del hipoclorito de sodio, en raíces maduras e inmaduras. Las muestras en ese estudio fueron tomadas al final del primer señalamiento. Ninguna bacteria pudo ser recuperada en 53%, de los canales radiculares inicialmente infectados en dientes maduros. Esta es una frecuencia más alta que la de nuestros estudios (13%). La explicación más probable de esta discrepancia son las diferencias en técnicas bacteriológicas.

No obstante el factor de que la solución del hipoclorito de sodio es la solución irrigante más comunmente usada para uso clínico, no existe ningún acuerdo que considere su concentración óptima. La concentración más deseable sería una que combine máximo efecto antimicrobial con toxicidad

dad mínima.

Dakin recomendó una solución del 0.5% para irrigación de heridas. Spanberg, Engström y Langeland que la solución de hipoclorito de sodio al 0.5% disuelve tejidos necrótico pero no tejido vital y tiene considerablemente menos toxicidad para células en las que una solución del 5%, el hipoclorito de sodio de 0.5% de concentración ha sido por lo tanto recomendado para uso en terapia endodóntica sin embargo un estudio reciente en el cual la respuesta del tejido -- hay concentraciones variadas de hipoclorito de sodio fue evaluada en cerdos de Guinea, mostrando que no había una diferencia significativa en respuestas inflamatorias entre soluciones de hipoclorito de sodio con un rango de concentración de 0.9% al 8%.

Además la evaluación clínica de concentraciones mayores del 0.5% es por lo tanto garantizada tanto que las excelentes propiedades antimicrobiales y de disolución de protefmas del hipoclorito de sodio pueden ser completamente exploradas.

d) REACCIONES AL HIPOCLORITO DE SODIO.

Algunos autores han indicado que el dolor e irritación de los tejidos periradiculares pueden ser resultado de la utilización del hipoclorito de sodio al 5.25%, como irrigante endodóntico. Este concepto se basa en resultados de test citotóxicos, test inflamatorios conjuntivales, implantación en tejidos subcúrneos animales y otras test de laboratorios.

Estos métodos de laboratorios son excelentes para determinar el potencial relativo de toxicidad de dos o más agentes químicos.

El hipoclorito de sodio utilizado como irrigante endodóntico durante la preparación químico-mecánica, no produce una mayor incidencia o mayor grado de dolor. Pero se han reportado algunos casos de incidencia o reacción al hipoclorito de sodio:

A) Reacciones del tejido conectivo subcúrneo después de una exposición al hipoclorito de sodio.

B) El hipoclorito de sodio puede causar pariestesia forzada dentro del tejido blando.

C) El hipoclorito de sodio es la solución irrigante más importante, empleada para limpiar desechos de tejido. La pregunta de cuál concentración debería ser usada clínicamente para realizar una óptima disolución con efectos bactericidas sin causar irritación no ha sido aun contestada

definitivamente.

Schilder estableció que la concentración del hipoclorito de sodio más frecuentemente recomendada es del 1%. Pero con considerar el efecto de disolución algunos investigadores (Baker y asociados, Hand y asociados), han mostrado que no existe una diferencia aparente en efectividad, en remover restos del canal radicular, entre solución salina y solución de hipoclorito de sodio al 1% de concentraciones variado del entre el 2% al 5.25%, han sido recomendadas (Ingle y Beveridge). En ninguna concentración dada, la cantidad necesitada de solución depende de la cantidad presente de te jido necrótico.

Tan lejos como el efecto bactericida es, han reportado fuertes propiedades bactericidas del hipoclorito de sodio al 5%, con respecto a la irritación del tejido, es conocido que la inflamación periapical puede ser causada por el hipoclorito de sodio después de la penetración a través de la apertura apical o a través de los canales laterales y accesorios, sin embargo poco es conocido a cerca de la concentración óptima del hipoclorito de sodio. Morse estableció, en las bases de los resultados obtenidos por Spangberg, que encuentros recientes in vitro han mostrado que el hipoclorito de sodio al 5.25% es más destructiva a los tejidos que -- para los microbios, mientras que el hipoclorito de sodio al-

0.5% disuelve tejido necrótico pero no tejido vital. De esta información es claro que no hay evidencia que considere la concentración óptima del hipoclorito de sodio para uso clínico.

El objetivo de este estudio fue lograr alguna idea dentro del grado y reversibilidad de la respuesta inflamatoria en el tejido conectivo periapical después de una irrigación del canal radicular con diferentes concentraciones y volúmenes del hipoclorito de sodio.

Para eliminar lo más posible diferencias entre en el tan llamado examen de uso, un sistema modelo tuvo que ser desarrollado o en este sistema modelo, tubos de polietileno conteniendo hipoclorito de sodio, son implantados en espalda de cerdos de Guinea como describió previamente Thé y Maltha.

Tubos de polietileno con un diámetro de un 1mm. y una longitud de 20mm. Fueron llenados con una bolita de algodón, entonces los tubos fueron esterilizados con gasas de óxido de etileno. Los tubos no fueron usados hasta 24 horas después de la esterilización.

Los tubos fueron cerrados de un extremo con un tapón estéril de cera, antes de la implantación los tubos fueron humedecidos con 0.005ml. ó 0.02 ml. De una de las siguientes soluciones:

A.- Solución salina fisiológica estéril.

B.- Hipoclorito de sodio al 09.8 y Ph 12.0.

C.- Hipoclorito de sodio al 2.1% y Ph 12.0.

D.- Hipoclorito de sodio al 4.1% y Ph 12.0.

E.- Hipoclorito de sodio al 8.4% y Ph 12.0.

F.- Formocresol (fórmula de buncley).

Para cada una de las seis soluciones, seis réplicas en cada volumen fueron apartadas para implantar cuatro tubos por animal en 18 cerdos de Guinea (hembras), con un peso aproximado de 300 gms. cada uno, los animales fueron anestesiadados con nembutal en una dosis de 0.75 ml./kgs. de peso corporal.

La espalda de los animales fueron rasuradas y teñidas con yodo y una incisión sagital de aproximadamente -- 2 cms. fue hecha, los tubos fueron implantados bajo la piel de los animales como se describe previamente, los extremos -- abiertos siendo contiguos con tejido no dañado.

Los animales fueron sacrificados a los 7 y 14 días después de la implantación y los tubos con tejidos circundantes fueron diseccionados. Secciones longitudinales seriadas fueron preparadas y teñidas con Hematoxilín y Eosin y examinadas para reacciones del tejido por lo menos 6 secciones de cada implante.

El grado de inflamación alrededor de los extremos abiertos de los tubos fueron entonces contados por tres investigadores independientes, usando una clasificación de -

0, 1, 2 y 3 indicando desde "No irritación" hasta "Irritación severa y/o necrosis del tejido" como es descrito previamente. De las 6 secciones por espécimen una cuenta promedio de irritación fue determinada por el investigador. Las cuentas de los tres investigadores fueron promediadas para cada implante, aun cuando es conocido de un modo o de otro los -- promedios 0, 1, 2 y 3 en la escala fueron en concreto igual, esto fue asumido de tal modo dando una ventaja de un análisis estadístico más poderoso.

La escala de promedio de la clasificación de irritación fue sujeta a un análisis de variación.

Ninguna diferencia significativa fue encontrada en la respuesta a inflamatoria entre los dos volúmenes de solución. La diferencia significativa entre respuesta inflamatoria entre los exámenes de solución es principalmente devida al grupo formocresol.

El promedio del grupo formocresol difiere significativamente de aquellos en cada uno de los grupos de solución salina y el hipoclorito de sodio al 0.9% y de aquellos de cada uno de los grupos de hipoclorito de sodio. Otras comparaciones entre las 6 soluciones después de combinar la información para el tiempo no fueron encontradas para ser de significancia en el nivel del 5%, excepto por el hipoclorito de sodio al 0.9% Vs. el hipoclorito de sodio al 2.1%.

Ejemplos de la sección histológica, el efecto-

del periodo experimental es mostrada por los significados y desviaciones estandares para los 6 exámenes de solución.

Después de 7 días fue encontrada una severa inflamación en el grupo de formocresol solamente, mientras que reacciones moderadas fueron encontradas en los extremos - - abiertos de los implantes con solución salina e hipoclorito de sodio no importando la concentración.

Después de 14 días la respuesta inflamatoria - es casi todos los grupos fue reducida, sin embargo, reacciones severas estaban aun presentes en los extremos abiertos - de los implantes con formocresol.

Solo diferencias menores existían entre los - implantes que contenían solución salina e hipoclorito de sodio.

B) Es presentado un caso en el cual el hipoclorito de sodio fue forzado a través de una perforación en un incisivo maxilar causando un largo periodo de parentesia. El caso ilustra la importancia de tomar rápidamente medidas - apropiadas y explicar que dichos accidentes pueden ser prevenidos por el acceso adecuado y el buen control de la duración del trabajo endodóntico.

EL paciente fue visto para el retratamiento - del incisivo central derecho superior que tenía un inadecuado empaste en el canal radicular y una corona porcelanizada. El diente fue anestasiado, un reparo de goma fue colocado y

un acceso realizado removedor de gutta-percha fue utilizado pero las radiografías mostraron remanentes de gutta-percha - en la cámara de la mitad del conducto.

El canal fue irrigado con hipoclorito de sodio al 1% y el paciente sintió inmediatamente dolor a través de la nariz y el área del premolar. Alrededor de 1½ ml. de irrigante había sido expedido por medio de la jeringa. El dolor disminuyó con el tiempo y el tratamiento endodóntico continuó porque el residente práctico general fue prevenido a lo que había pasado.

El residente notó que el drenado del diente - era de un extremo pero ninguna perforación fue notada, el diente fue drenado abierto y se le dijo al paciente que regresara al día siguiente.

La mañana siguiente el paciente fue regresado a la clínica de emergencias con inflamación en el lado derecho, ligero hematoma extendiéndose al área infraorbital, el área perinasal hinchada y ausencia de sensación en el área - fueron notados, el drenado continuó y un diagnóstico de infección en el área infraorbital fue hecho a la debida a la creciente presencia de material necrótico a través de la - - abertura apical, el paciente fue tratado con penicilina y le fue dicho usar fomentos de agua caliente y lavados de sal, 4 días después, el paciente regresó quejándose que el diente - aún escurría y la nariz el labio no tenía sensibilidad. Del

incisivo central derecho superior fue visto un exudado claro y una ulceración sobre el incisivo central izquierdo.

Cuando el paciente fue visto de nuevo, 15 días después, las radiografías mostraron remanentes de gutta-percha en el canal, el diente fue irrigado con solución salina, y el material necrótico y restos hemorrágicos puestos fuera del área.

Le fue dicho al paciente que una perforación - había sido hecha y que el hipoclorito de sodio había sido inyectado en el tejido. Una bolita de algodón fue colocada en el depósito pulpar y el acceso fue sellado.

Una semana después, los remanentes de gutta-percha fueron removidos y la instrumentación del canal fue - completada. La siguiente semana el paciente regresó sin ningún cambio en el adormecimiento. El incisivo central derecho fue obturado con gutta-percha y sellado con óxido-eugenol de zinc y fue programada una cirugía endodóntica.

Curetaje apical, colocación de una amalgama retrógrada y reparación de la perforación fueron realizadas, - ninguna pérdida de hueso alveolar fue vista. Después de 4 meses, la normal sensibilidad del área no había regresado aun cuando las radiografías mostraban una resolución completa de la radiolucida apical. Después de 10 meses fue observada -- una sustancial resolución de la radiolucencia apical y el paciente no sentía dolor, aun cuando una sensación de "alfile-

res y agujas" fue notada. Esta sensación duró 14 meses.

Este caso ilustrado un largo periodo de parentesia a causa de la colocación inadvertida de un irrigante - endodóntico en tejido blando. Una equivocación al hacer el diagnóstico correcto pudo haber empeorado el problema.

En casos como este, la prevención es el mejor tratamiento, pero cuando un accidente como este ocurre, el cuidado palativo deberá ser tomado. El tratamiento debería incluir un bloqueo del nervio con anestésico local, corticosteroideos, antibióticos, alternar compresas frías y tibias, lavados de coca, es importante que estas medidas sean tomadas rápidamente para aliviar los síntomas, la prevención incluye acceso adecuado y control de la duración del trabajo.

Otro caso fue reportado en el cual el hipoclorito de sodio cuasó hipoestesia. El reprobamiento del canal radicular es una complicación posible después del tratamiento endodóntico. Presentamos un caso causado por exceso de material de empastar (Endometason) dentro del canal mandibular el paciente de 13 años, quien había estado previamente bajo terapia endodóntica del primer molar izquierdo inferior, llegó a la clínica dental con dolor e inflamación. Entre el vestíbulo y el ángulo andibular fue detectada.

Las radiografías mostraban un rebosamiento con materia de empaste en el canal radicular. El dentista que había tratado al paciente fue localizado y dijo que el material

de empastar que había usado era endometason. El primer y segundo molar izquierdo mandibular respondieron negativamente a pruebas de vitalidad pero el canino izquierdo mandibular tenía una respuesta positiva. El paciente fue tratado con -- antibióticos y una semana después no tenía dolor e inflamación.

En las radiografías originales la pasta en el canal mandibular no era reabsorbido y en el primero y sexto mes siguientes permanecían sin reabsorción.

III HIPERSENSIBILIDAD AL HIPOCLORITO DE SODIO

a) ANTECEDENTES

Una importante fase en el tratamiento de Endodencia es la irrigación del sistema del canal radicular. Algunos objetivos de la irrigación son la disolución del tejido, acción antibacterial y lubricación.

El hipoclorito de sodio es una de las más populares soluciones de irrigación usadas hoy en día. Clínicamente, una forma concentrada de blanqueador caseor (clorox conteniendo 5.25% de hipoclorito de sodio) o diluciones variadas (0,5,1,2,6) son usadas. La disolución del hipoclorito de sodio fue sugerida por Spanghberget, a quien encontró que - concentraciones superiores al 0.5% eran citotóxicas. Para -- conservar propiedades antibacteriales con el menor nivel tóxico, ellos recomendaron diluir la solución al 1% de concentración.

El significado clínico de los descubrimientos de in vivo o invitro de la toxicidad del hipoclorito de sodio sigue en controversia. El potencial de esta solución para causar reacciones alérgicas es reportado en la literatura médica, pero es raramente mencionada en la literatura dental. Aun cuando el hipoclorito de sodio es comunmente usado en endodencia como un anticéptico popular y blanqueador casero, - ningún caso de hipersensibilidad al hipoclorito de sodio ha-

sido descrito en la literatura dental. El siguiente reporte describe un caso en el cual la historia médica revelaba una sospecha de hipersensibilidad al hipoclorito de sodio la - - cual fue confirmada más tarde por pruebas. Si la irrigación con hipoclorito de sodio es para ser llevada a cabo durante un tratamiento de endodóncia, el especialista debe, primero confirmar que el paciente no es hipersensible a blanqueadores de uso común o casero o al hipoclorito de sodio.

Reporte de un caso.

Una mujer de 16 años llegó a la clínica dental de la Universidad de Yermiahu buscando atención dental general el plan de tratamiento incluía terapia de endodóntica pa ra 6 dientes superiores. Durante la examinación la paciente reportó sensibilidad a un material casero de limpieza el - - cual contiene 3.0% de cloro activo y 0.1% de hidróxido de so dio (NaOCl) ningún otro dato que pueda disponer. No se co n o c í a otra alergia a materiales o grogas. El historial médico-anterior revelaba que dos años antes cuando la paciente estaba ayudando a su madre a lavar trastos, ella descubrió una - erupción de piel la cual se extendía desde la punta de los - dedos hasta la unión de los brazos en ambas manos. Su médico intuyó una reacción alérgica pero no realizó ningún examen.- Ella fue advertida de no usar blanqueadores sin embargo ella continuó con su uso y un mes más tarde ella descubrió inflamación en ambos brazos acompañada por corrosiones rojas y ne

gras. Ella no buscó asistencia médica, pero dejó de usar -- agentes de limpieza caseros. Los episodios no se repitieron. La paciente fue enviada con un alergísta para exámenes, pruebas de potencial alergia al hipoclorito de sodio antes de -- empezar el tratamiento de endodoncia, un examen con un parche de piel en su brazo derecho fue realizado por 48 horas. -- Ella regresó a la clínica dental cinco días después con el -- reporte de alergia.

El material usado por el examen fue el producto comercial (Fullstrenght) y una disolución de este la cual causó la reacción alérgica. El reporte establecía que después de 24 horas el paciente reveló quemadas e inflamación -- en ambos sitios donde fueron colocados los parches y posteriormente se tornaron en llagas o postemillas.

El diagnóstico era hipersensibilidad a materiales caseros que contenían hipoclorito de sodio. La recomendación era que el paciente no debía usar materiales que tuvieran hipoclorito de sodio.

Cuestiones adicionales revelaron que cuando -- el material era aplicado sobre su piel ella sentía un ligero salpullido y comezón. Cuando ya no era posible cambiar esta sensación ella regresaba con el médico y el examen era suspendido. Ella recuerda que cuando removió la gasa, la piel -- estaba roja y los bellos alrededor del área del parche estaban quemados. 5 días después del examen aun había señales de

la prueba en esa porción de piel. En ambas áreas fueron -- observadas costras de color café.

Estaba decidido llevar a cabo la terapia de en do ncia con alguna otra solución de irrigación que no hubiera hipoclorito de sodio. Trabajos con solbidón y soluciones- de irrigación (Dentsply de Trey, Korstanz, west Germany), fueron usados y la terapia de endodoncia se desarrolló sin novedad.

El hipoclorito de sodio es usado como una sustancia de irrigación en tratamientos de endodoncia porque se cree que cumple con 3 de los principales requisitos previos- de una sustancia de irrigación.

Existe controversia en cuanto a la eficacia - del hipoclorito de sodio en disolver y remover los restos -- del tejido y el significado clínico en cuanto al potencial - tóxico y de irrigación de esta sustancia tiene. Aun cuando - el hipoclorito de sodio es conocido por ser un alérgeno y es común usarlo para otros propósitos además de tratamientos de endodoncia solo un texto de endodoncia proviene de esta posibilidad. Dos complicaciones han sido reportadas relacionadas al uso, o mejor dicho al mal uso, del hipoclorito de sodio - en inyecciones accidentales.

Harrison usó el término toxicidad clínica cuando se examinaban pacientes para valorar el dolor post operatorio desde 2 a 14 días después del primer tratamiento de en

dodoncia. Ellos concluyeron que la toxicidad clínica del - - 5.25% del hipoclorito de sodio no era más grande que la toxi cidad clínica de una solución salina normal cuando era usada como irrigante endodóntico. Las reacciones alérgicas al hipo clorito de sodio no fueron determinadas por estos autores. - El presente reporte hace énfasis en señalar que la toxicidad clínica no debe ser considerada como la única causa de dolor post operativo o como el único indicador de la potencial des trucción de tejido. Un grupo de sustancias fue reportada por Sultzberg como potenciales alérgicos que producen dermatitis contagiosa. Entre éstas estaba el hipoclorito de sodio.

Las pruebas con piel es solo uno de los instru mentos de diagnóstico disponibles para establecer la natura- leza alérgica de una infección y los factores etiológicos -- que producen esta. Usualmente éstas son de escaso valor a me nos que sean respaldadas por una historia clínica.

Una tendencia de algunos médicos en relacionar exámenes de piel para reacciones alérgicas ha dado como re-- sultado diagnósticos errados, sin obtener respuesta al tratata miento y en consecuencia una gran cantidad de daño 6 tipos - - de exámenes son generalmente llevados a cabo. Estos incluyen pruebas de raspado, exámenes intracutáneos, exámenes de parche, exámenes de transferencia pasiva, exámenes provocativos y exámenes de pruebas inmunológicas. El examen de parche no- causa enrojecimiento general del tejido y es uno de los más-

usados popularmente., comparado con exámenes intradermáticos, el examen de parcha de piel es simple y rápido en el caso -- presentado había una amplia razón para sospechar una alergia a materiales de uso casero cuyo principal ingrediente activo era el hipoclorito de sodio el otro ingrediente era el 0.1% del hipoclorito de hidróxido. Esta alergia más tarde fue probada con exámenes en la piel. Los alergistas prohibieron el uso del hipoclorito de sodio por consiguiente, Solvidont un componente cuaternario de amonio con muchas propiedades similares o aun mejores que el hipoclorito de sodio, bactericidas, limpiador potente y menos tóxico que el 5.25% del hipoclorito de sodio fue elegido. Preparaciones basadas en el ingrediente activo, Acetato de Bi-decuadin, son sugerencias como una buena alternativa al hipoclorito de sodio.

b) IMPORTANCIA DE LA SOLUCION

El hipoclorito de sodio es importante porque limpia y arrastra restos de pulpa necrótica, sangre líquida o coagulada, virutas de dentina, polvos de cementocavit, plasma, exudados, restos alimenticios.

Su acción blanqueante, ayuda a dejar el diente tratado menos descolorido.

Su acción antimicrobiana, es una concentración de 1 a 5% es extremadamente eficaz porque destruye microorganismos y bacterias encontradas en el canal radicular, tras una exposición de minutos.

La concentración óptima del hipoclorito de sodio para la clínica es determinada en el efecto bactericida y la acción de disolución del tejido. El hipoclorito de sodio es más efectivo que la solución salina en el uso como irrigante en endodoncia.

También es importante el saber que existen pacientes alérgicos al hipoclorito de sodio.

c) CRITICA

El hipoclorito de sodio es usado como una sustancia de irrigación en tratamientos de endodoncia porque se cree que cumple con 3 de los principales requisitos previos de una sustancia de irrigación.

Existe controversia en cuanto a la eficacia - del hipoclorito de sodio en disolver y remover los restos -- dentinarios del tejido y el significado clínico en cuanto al potencial tóxico de irrigación que esta sustancia tiene. Aun cuando el hipoclorito de sodio es conocido por ser un irri-- gante alérgico y es comunmente usado para otros propósitos - además de tratamientos de endodoncia, solo un texto proviene de estas alergias al hipoclorito de sodio. Solo dos complicaciones han sido reportadas relacionadas al uso o al mal uso del hipoclorito de sodio en lesiones accidentales.

d) CONCLUSIONES

El hipoclorito de sodio es muy soluble en agua y relativamente inestable. En endodoncia se utilizan soluciones hasta el 5% para una irrigación de conductos y su gran actividad antimicrobiana o antiséptica se añade a la liberación de oxígeno nascente.

Cuando se altera con el peróxido de hidrógeno durante la irrigación también se libera oxígeno.

Al igual que otros farmacos el hipoclorito de sodio se recomienda usarlo a menos concentraciones que se empleaban antes y la más recomendable es la solución acuosa del 5% por ser menos tóxica y mejor tolerada.

El hipoclorito de sodio es una de las soluciones más completas y cumple con todos los requisitos para ser un irrigante, además es el más usual para la práctica endodóntica.

La efectividad de diferentes concentraciones se debe de tomar en cuenta para el control bactericida.

BIBLIOGRAFIA

ENDODONCIA

OSCAR A. MAISTO

SEGUNDA EDICION

EDITORIAL MUNDI, S.A.

BUENOS AIRES

PRACTICA ODONTOLOGICA

LOUIS I GROSSMAN

TERCERA EDICION

EDITORIAL MUNDI, S.A. I. C.Y.F.

BUENOS AIRES

PRINCIPIOS Y PRACTICA CLINICA

RICHARD E. WALTON Y M. TORABINEJAD

PRIMERA EDICION

INTERAMERICANA. McGRAW-HILL

MEXICO

ENDODONCIA

J. I. INGLE J.F. TAINTOR

TERCERA EDICION INTERAMERICANA

MEXICO

ENDODONCIA

ANGEL LA SALA

TERCERA EDICION

SALVAT EDITORES, S.A.

BARCELONA

FARMACOLOGIA ODONTOLOGICA

PABLO BAZERQUE

EDITORIAL MUNDI, S.A. I.C.Y

PARAGUAY BUENOS AIRES

ENDODONCIA

STEPHEN COHEN

PRIMERA EDICION

INTERMEDICA

BUENOS AIRES - ARGENTINA

CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA

PROFR. ANTONIO BASCONES MARTINEZ (TRADUCIDO POR EL)

PRIMERA EDICION

INTERAMERICANA

MEXICO