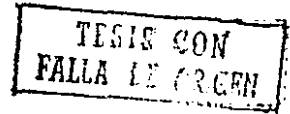


870122
32
29

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



COMPROBACION DE LA EFECTIVIDAD EN LA DESINFECCION
DE LAS LIMAS TIPO K MEDIANTE EL HIPOCLORITO
DE SODIO AL 4%

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

JOSE ARTURO MEZA CHAGOLLAN

ASESOR: DR. GUILLERMO IGNACIO GARATE VILLASEÑOR

GUADALAJARA, JALISCO, 1989.



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.

" COMPROBACION DE LA EFECTIVIDAD EN LA DESINFECCION DE LAS
LINAS TIPO K MEDIANTE EL HIPOCLORITO DE SODIO AL 4% ".

I N D I C E

	Págs.
Introducción.....	1
CAPITULO I Generalidades.....	10
CAPITULO II Materiales y Método	24
CAPITULO III Resultados Esperados.....	32
CAPITULO IV Discusión.....	37
Conclusiones.....	40
Bibliografía.	

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

DESINFECCION DE LOS INSTRUMENTOS.

La desinfección es un proceso mediante el cual la mayoría de los microorganismos pierden la capacidad de infectar.

La desinfección en general, es incapaz de destruir esporas, las formas vegetativas de algunas bacterias y algunos virus.¹

Según Grossman, la desinfección es el proceso mediante el cual se destruyen los microorganismos, se diferencia de la antisépsia, porque en ésta última, solo se inhibe la multiplicación y el desarrollo microbiano.⁴

Los antisépticos son sustancias que matan a los microorganismos o impiden su crecimiento. El término se usa especialmente para preparaciones aplicadas a tejidos vivos. La definición deriva del significado original del término antiséptico como sustancia que se opone a la sepsis, la putrefacción o el deterioro.

Un desinfectante es un agente que impide la infección mediante la destrucción de microorganismos patógenos. Se usa comúnmente para designar sustancias aplicadas a objetos inanimados.

Un agente de saneamiento representa una clase especial de desinfectante; es un agente que reduce el número de contaminantes bacterianos hasta niveles considerados inocuos para los requerimientos de salud pública.

La esterilización, en contraste con el saneamiento, es la destrucción total de todas las formas de vida, especialmente los micro-

organismos, por medio de algún proceso químico o físico.

En condiciones apropiadas, un desinfectante puede producir esterilización total.

Un germicida, en el sentido más amplio y útil, es un agente que destruye los microorganismos. Los germicidas pueden definirse además con el uso apropiado de términos axiomáticos como bactericida; fungicida, virucida y amebicida.¹⁴

El odontólogo debe preocuparse por evitar dos cosas en el campo de la esterilización y desinfección:

- 1.- Prevención de la transmisión de las enfermedades generales y locales de un paciente a otro y de los pacientes al personal del consultorio.
- 2.- La contaminación durante la técnica de cultivo.

La prevención de la enfermedad es posible gracias al manipuleo cuidadoso de los instrumentos contaminados y su adecuada esterilización ulterior.

La esterilización y los requisitos de asepsia en endodoncia, no son diferentes de la desinfección en otros campos de la práctica clínica.²

Los métodos corrientes de desinfección son: la ebullición en agua, la acción de la llama, soluciones químicas etc.

El consejo de terapéutica y aparatos odontológicos ha propuesto que las sustancias químicas que se utilicen como desinfectantes deben ser capaces de destruir todas las formas vegetativas de organis-

mos patógenos dentro de los primeros cinco minutos.

No necesitan ser eficaces contra M. Tuberculosis, esporas, virus de la hepatitis etc.³

FARMACOLOGIA Y TERAPEUTICA DE LOS ANTISEPTICOS.

Desde la época de Semmelwels y Lister hasta la actualidad, se han empleado tal cantidad de antisépticos en endodoncia que es casi imposible de enumerarlos.⁵

En 1847 Semmelwels en Viena conseguía reducir del 12 al 1.2% la muerte por infección puerperal, simplemente aconsejando a sus alumnos que se lavasen y desinfectasen las manos con hipoclorito de sodio antes de entrar a la sala de maternidad.⁶

Trabajos experimentales realizados en 1960 por los japoneses, Matsumiya y Kitamura⁷ de Tokio, demostraron que los antisépticos tienen una acción similar al suero salino.⁵

Los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse en vivo.

Un desinfectante es un agente químico capaz de destruir los microorganismos patógenos, este término practicamente es sinónimo de germicida.⁴

SUSTANCIAS QUIMICAS.

Toda una variedad de sustancias químicas han sido utilizadas para matar los microorganismos.

El efecto de estos agentes depende de la concentración y del tiempo, la reducción de cualquiera de estos factores disminuirá el resultado y puede comprometer la totalidad del procedimiento.³ Algunos gérmenes de los instrumentos desinfectados, considerados generalmente como no patógenos, pueden volverse virulentos cuando los tejidos están traumatizados o cuando se halla disminuida la resistencia del paciente hacia la infección.

Otras veces los microorganismos no patógenos que han quedado en los instrumentos desinfectados, reaccionan con las drogas usadas en el tratamiento de conductos radiculares, de tal suerte que reducen la acción de éstas sobre los gérmenes patógenos.¹

REQUISITOS PARA EL ANTISEPTICO IDEAL DEL CONDUCTO RADICULAR.

- 1.- Acción germicida; el primer requisito es que una droga sea eficaz contra todos los gérmenes, esto es necesario debido a la variedad bastante amplia de gérmenes que se encuentran en diversos momentos en el conducto.
- 2.- Rapidez de acción antiséptica.
- 3.- Capacidad de penetración profunda; en la estructura dental como en el área periapical, las causas comunes de penetración son:
 - a) tensión superficial.

- b) La precipitación de materia orgánica que forma una barrera autolimitante.
- 4.- Eficacia en presencia de materia orgánica (sangre, pus, etc.); algunos de los antisépticos más recientes no se ven tan afectados por la presencia de material orgánico, un ejemplo de estos es el hipoclorito de sodio.
 - 5.- Inocuo para los tejidos periapicales (tolerancia transapical).
 - 6.- No cambiar la coloración del diente.
 - 7.- Que sea químicamente estable.
 - 8.- Que sea inodoro e insípido.
 - 9.- Económico y de fácil adquisición.
 - 10.- Que no impida los cultivos.*¹

Es útil recordar las condiciones que rigen la acción de los antisépticos:

- A) Composición química; la efectividad de un fármaco depende de su fórmula química, a veces de algunos de sus radicales encargados en un lugar u otro de sus cadenas alifáticas o núcleos cíclicos.
- B) Vehículo; el disolvente o vehículo puede atenuar la acción irritante de un medicamento, ser sinérgico con él e incluso potenciario.

* Los antibióticos estorban las técnicas de cultivo a no ser que se empleen en forma controlada.

- C) **Concentración**; la mayor concentración de un antiséptico significa mayor eficacia, pero pueden existir excepciones, se ha demostrado que muchos de los fármacos que se usaban antes a alta concentración son igualmente efectivos y mucho menos tóxicos a menor concentración como ha ocurrido con el clorofenol, el formaldehído y el hipoclorito de sodio.
- D) **Tensión superficial**; para que un medicamento actúe en todos los lugares y penetre bien en posibles grietas, rincones y hendiduras, es condición indispensable que el o su vehículo posean baja tensión superficial.
- E) **Duración**; la estabilidad química de un antiséptico en el medio ambiente donde actúa debe mantener en todo momento su eficacia y actividad, aunque sea en presencia de sangre, plasma o exudados de cualquier género.⁵

BASES MICROBIOLÓGICAS.

Los agentes infecciosos que nos interesan, son formas de vida microscópicas, este grupo incluye protozoarios, hongos, bacterias y virus.

Pese a que la mayoría de las investigaciones fueron enfocadas sobre el grupo de las bacterias, algunos otros microorganismos que habitan en la boca son importantes.

Se han de seguir pasos que permitan reducir su número o eliminarlos de los instrumentos y materiales que serán utilizados en endodon

cia.

Hay varios puntos vulnerables en los cuales se han de concentrar los esfuerzos para inactivar o destruir los microorganismos.²⁰

Uno de ellos son los ácidos nucleicos, la ruptura de las moléculas genéticas o la interferencia en su función puede interrumpir eficazmente toda forma de vida.

Un segundo punto vulnerable son las membranas lipoprotéicas, la capa proteica es la única protección de los virus, estas capas están sujetas a inactivación por desnaturalización, una célula no puede sobrevivir mucho si ha sido desnaturalizada una cantidad suficiente de enzimas.²¹

La definición de muerte de un organismo es la pérdida irreversible de su capacidad para crecer y dividirse, pero esto no implica la destrucción física de la célula o partícula.^{22, 23}

Los métodos de destrucción bacteriana se describen en términos de porcentaje de reducción de organismos viables por unidad de tiempo. Es teóricamente posible que uno o dos organismos de una gran población escapen a la muerte aún después de su exposición prolongada a un procedimiento eficaz en un 99 %.³

BACTERIOLOGIA.

La vía más común por lo que se produce la infección dental es, por una lesión cariosa a través de la cual penetran a la raíz, los microorganismos de la cavidad bucal por lo tanto; parecería ser que-

cualquier representante de la flora bucal podrá hallarse en conductos infectados, sin embargo no es este el caso, ya que algunos de los miembros más prolíferos de la flora bacteriana bucal aparentemente no se multiplican en el medio alterado del interior del conducto.

Los microorganismos aislados más frecuentemente son los gram positivos, aunque en algunos casos aparecen gram negativos entre estos últimos están la neisseria, escherichia coli y pseudomonas.²⁴

Afortunadamente en la boca no existen microorganismos esporogénicos y en los conductos radiculares no se ha aislado ninguno.

La flora microbiana de los conductos radiculares es probablemente aquella que puede sobrevivir en el tejido pulpar mortificado, es decir; microorganismos saprófitos que pueden proliferar en un medio de reducida tensión de oxígeno, como lo es en el conducto radicular y sobrevivir a los rigores de un medio nutricio desfavorable y escaso. Es evidente que los microorganismos que llegan al conducto radicular provienen de la boca, aunque se sostiene que todas las variedades de microorganismos tienen igual posibilidad de invadir el tejido pulpar o el conducto radicular, solo sobreviven los más aptos para adaptarse a este medio.

Un estudio de los microorganismos aislados del tejido pulpar o de los conductos radiculares, muestra que los estreptococos que son los microorganismos más frecuentes en la boca son también los más comunes en el conducto radicular.

Entre los más abundantes tenemos a los microorganismos gram posi

tivos y están representados principalmente por los estreptococos y estafilococos; entre ellos existe un grupo reducido de enterococos.⁴

Además en la saliva y en los conductos radiculares puede aislarse una proporción pequeña de microorganismos gram negativos y también levaduras, principalmente la *Candida albicans*.

Recientemente se ha prestado gran atención al hallazgo de anaerobios estrictos al realizar cultivos por el método VPI o similar.

Desde el punto de vista clínico, tiene poca importancia en el tratamiento de conductos radiculares, pues dichos microorganismos son destruidos en presencia de aire o de un agente oxidante como el hipoclorito de sodio.

Eventualmente, se han aislado también algunos microorganismos no habituales y raros, en un caso el autor⁴ halló *Serratia marcescens* y pensó que era un contaminante.

Sin embargo Sciaky y Drimmer²⁵ describieron cuatro casos en que comprobaron la presencia del *S. Marcescens* en los conductos radiculares.

El autor ha mostrado que en ciertas especies de microorganismos orales, es suficiente un microorganismo único para iniciar su desarrollo en el medio de cultivo, y que el número máximo de microorganismos es diez. Esto ha sido confirmado por Palmer et al²⁶ quienes descubrieron que se requieren menos de diez microorganismos para que tenga lugar el desarrollo bacteriano en un medio de cultivo.⁴

CAPITULO I

GENERALIDADES.

COMPUESTOS HALOGENADOS (HIPOCLORITO DE SODIO).

El cloro se usó mucho por primera vez en la esterilización de la provisión de agua durante la primera década de este siglo, y en la primera guerra mundial los compuestos que contenían cloro se emplearon ampliamente en medicina y cirugía. Hoy se usan principalmente como agentes de saneamiento.

Existen numerosas soluciones en las que el cloro está presente en forma de hipocloritos por ejemplo el hipoclorito de sodio esta solución U.S.P. es una preparación que contiene 5% de NaOCl , esta concentración es demasiado alta para emplearse en tejidos, excepto como agente útil en el tratamiento de conductos radiculares.¹⁴

El hipoclorito de sodio utilizado en endodoncia es una solución transparente, incolora o con una ligera tonalidad ámbar⁴, relativamente inestable, soluble en agua, es un álcali potente y cáustico,⁸ debe conservarse en un lugar fresco y lejos de la luz solar, debe renovarse continuamente si no pierde su efectividad, se pueden usar blanqueadores de uso doméstico, se pueden usar soluciones hasta del 5%.

La solución de hipoclorito de sodio es esencialmente un compuesto que libera cloro, y como tal posee una acción desinfectante eficaz.⁴

Su fórmula es la siguiente:⁸

Carbonato de sodio monohidratado	35 gr.
Hipoclorito de calcio	50 gr.
Agua destilada	250 cm ³

Si bien la finalidad básica del hipoclorito de sodio es actuar por acción de arrastre, también es un agente antimicrobiano poderoso aunque transitorio como lo mostraron Shih et al⁹ y Senia et al.¹⁰

Al igual que con otros fármacos, el hipoclorito de sodio se recomienda usarlo a concentraciones menores que las que se empleaban antes y la más aconsejable es la solución acuosa al 1% por ser menos tóxica y mejor tolerada.⁵

Gracias a las investigaciones realizadas por Dakin^{11, 12} y Dakin y Dunham¹³ respectivamente en 1915, 1916 y 1917, los compuestos de cloro pasaron a ser sumamente utilizados en medicina, cirugía y aún hoy en odontología.

El cloro, uno de los más potentes germicidas conocidos, ejerce su acción antibacteriana, bajo la forma del ácido hipocloroso no disociado, en solución neutra o ácida, el ácido hipocloroso no se disocia y ejerce una acentuada acción bactericida.¹⁴

De acuerdo con Dakin y Dunham¹³ esa acción se realiza por oxidación de la materia orgánica, proceso por el cual el cloro reemplaza al hidrógeno del grupo de las proteínas, que contienen gran número de aminoácidos.



El nuevo compuesto así formado, entra en la clasificación de las cloraminas y presenta una elevada propiedad bactericida.

Para Dbertin citado por Pucci¹⁵ es el oxígeno naciente el responsable de la acción bactericida, mientras que para otros autores, sería el cloro libre el elemento activo.

La multiplicidad de acción simultánea del hipoclorito de sodio, -detergente necrolítico, antitóxico, bactericida, desodorizante, disolvente y neutralizante, explica la complejidad de las reacciones químicas de este producto, así como la dificultad para definir sus mecanismos de acción bactericida.

La solución de cloro bajo la forma de hipoclorito de sodio generalmente se conoce como: solución de labarraque, solución de Dakin, -Carrel, solución quirúrgica de soda clorada, soda clorada doblemente concentrada o solución de Milton (hipoclorito de sodio al 1%)

La solución de hipoclorito de sodio F.A. (U.S.P.) es la preparación oficial que contiene un 5% de cloro liberable por cada 100 ml. Esta sustancia además del poder germicida de acción rápida, tiene - también acción disolvente sobre los tejidos necróticos, pus, exuda -

dos y ciertas proteínas de elevado peso molecular.

Gracias a su pH alcalino, el hipoclorito de sodio neutraliza la acidez del medio, volviéndolo por lo tanto inadecuado para el desarrollo bacteriano.

Los álcalis actúan sobre los ácidos grasos saponificándolos es decir transformándolos en jabones solubles de fácil eliminación. Los álcalis, así como los jabones, reducen la tensión superficial de los líquidos y de ahí el doble poder humectante y detergente de la sodaclorada.

Existe una íntima relación entre la tensión superficial de un antiséptico con su poder antibacteriano.

Según Ferre y Leonard¹⁶ cuanto más baja sea la tensión superficial, mayor es la difusión del medicamento, a través de las membranas de las bacterias, aumentando como consecuencia su poder bactericida. En ese aspecto, es decir, bajo el punto de vista de la penetrabilidad, la tensión superficial es también de importancia capital.

Un medicamento penetra en los surcos y concavidades si su tensión superficial es baja, si ésta es elevada, habrá una tendencia a la esfericidad del líquido, impidiendo que éste alcance regiones profundas de una superficie irregular.⁶

16 Ferrer y Leonard citados por Mario Roberto Leonardo et al.

EFFECTOS DEL HIPOCLORITO DE SODIO SOBRE LOS INSTRUMENTOS Y MATERIALES USADOS EN ENDODONCIA.

La solución de hipoclorito de sodio al 5.25% es uno de los medios mejores y más rápidos para esterilizar los conos de gutapercha y basta para ello una inmersión en la referida solución durante 1 min.²⁹ Senia y Cols¹⁷ (San Antonio Texas 1975) investigaron la efectividad del hipoclorito de sodio sobre gérmenes gram negativos y esporas.

Senia encontró que la inmersión de un cono de gutapercha en solución de hipoclorito de sodio durante un minuto es suficiente para su esterilización.

En un estudio ulterior Gutiérrez¹⁹ comprobó el efecto corrosivo del hipoclorito sobre los instrumentos endodónticos de acero corriente. Comenzando con instrumentos nuevos observó con lentes de aumento, el rápido deterioro del acero por la acción del hipoclorito al cabo de 20 seg. ya había comenzado el deterioro y después de 20 min. se habían formado grandes burbujas de oxígeno o "núcleos de corrosión" y a los 120 min. el instrumento estaba totalmente destruido como tal.

Los instrumentos de acero inoxidable no presentaron corrosión. Después de que la lima es expuesta a la solución de hipoclorito de sodio durante 5 min. Stermann²⁷ no encontró reducción de la habilidad cortante de las limas de acero inoxidable.¹⁸

Este estudio de Gutiérrez indica que una punta de gutapercha con

taminada, ya sea por saliva o al tacto puede desinfectarse por inmersión de la punta en solución de hipoclorito de sodio al 2.5% durante un seg. pero no se examinó sobre la contaminación de esporas u otros microorganismos resistentes.¹⁹

METODOS DE DESINFECCION.

Puesto que los métodos desinfectantes no son capaces de matar - todos los microorganismos de los instrumentos, se han de limpiar a - fondo antes de desinfectarlos.

La presencia de sangre o saliva en el instrumento dificulta la - acción del agente desinfectante.

El enjuague de agua fría seguido de una limpieza con agua y jabón y frotando con un cepillo, elimina mecánicamente la sangre, saliva y gérmenes del instrumental, de suerte que, sea cual fuere el método desinfectante adoptado, se conseguirá un número mayor de éxitos. Nunca se insistirá demasiado en la importancia que tiene frotar a - fondo los instrumentos antes de la desinfección química.

La sangre y la saliva que puede haber en los instrumentos impide el contacto entre los microorganismos y la solución química, porque la saliva por ser de naturaleza proteica reacciona con la solución. El número, patogenicidad y virulencia de los gérmenes presentes en - el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marca-

da influencia en la efectividad del mismo antiséptico.

Durante todo el desarrollo de la técnica endodóntica realizamos antisepsia para combatir la infección por inhibición o destrucción - de los gérmenes ya existentes en el conducto, o de los que pudieran introducirse durante las distintas maniobras operatorias. La relatividad de las normas asépticas que aplicamos en la práctica corriente de la endodoncia nos obligan a una moderada antisepsia que intensificamos cuando las condiciones preoperatorias nos indican la presencia de infección.

Hablamos entonces de desinfección y aún de "esterilización" porque nuestro deseo es el de destruir la totalidad de los microorganismos existentes.

Sin embargo tenemos pocas posibilidades de conseguir nuestro objetivo, lo más probable es que solo anulemos una parte de los microorganismos existentes.

El método de esterilización de los instrumentos por inmersión en soluciones antisépticas a temperatura ambiente rinde resultados favorables si se aplica correctamente.

Las soluciones antisépticas que se emplean son numerosas y cada autor o instituto científico industrial que preconiza un producto indica las condiciones necesarias para obtener una correcta esterilización. (tiempo de inmersión y concentración del antiséptico). Cuando los antisépticos utilizados son irritantes para los tejidos vivos, -

deben ser eliminados de los instrumentos antes de su empleo sumergiendo los instrumentos repetidamente en alcohol, debe evitarse también que la solución utilizada para la esterilización deteriore el instrumental.⁸

Sin embargo los desinfectantes químicos pueden ser bastante eficaces para preservar y mantener la esterilidad de los instrumentos guardados después de su esterilización en el autoclave.

Cuando se usan como soluciones de mantenimiento, los desinfectantes químicos deben ser cambiados cada dos semanas porque el efecto bactericida disminuye con el tiempo.²

Es importante así mismo que se sequen los instrumentos después de lavarlos para que la humedad no diluya el desinfectante químico.

En las soluciones químicas también pueden depositarse bacterias del aire y de las manos, con lo cual disminuye su capacidad para reaccionar con las bacterias de los instrumentos.

Las soluciones se han de guardar siempre bien tapadas y los instrumentos se han de sumergir y retirarse con unas pinzas.

Los desinfectantes químicos utilizados actualmente, son ineficaces contra los virus responsables de la hepatitis infecciosa y de la ictericia por suero homólogo. Basta la mínima cantidad de 0.0001 cc. de sangre de una persona infectada para infectar a otra persona, esto hay que tenerlo en cuenta no solamente en la desinfección de agujas para inyección, sino en todos los instrumentos como las limas para conductos radiculares en los cuales puede depositarse sangre.¹

Es axiomático que se deben tomar todas las precauciones para no introducir otros microorganismos en el sistema de conductos radiculares durante el tratamiento endodóntico.³

MEIOS DE CULTIVO ACEPTABLES PARA EL CONDUCTO RADICULAR.

La elección del medio de cultivo adecuado para los conductos radiculares es de suma importancia.

En los conductos puede encontrarse una amplia variedad de gérmenes; si se usa un medio de cultivo inadecuado, algunos microorganismos especialmente los patógenos, tal vez no puedan desarrollarse. Un medio de cultivo ha de proporcionar sustancias nutritivas para los numerosos tipos de microorganismos que puedan crecer en el conducto radicular.

En realidad, sería necesario un amplio surtido de medios de cultivo, para satisfacer todos los requerimientos de los gérmenes de todo tipo que puedan desarrollarse en un conducto.

Se ha de escoger un medio de cultivo que permita desarrollarse a la mayor variedad posible de gérmenes, el medio ha de proporcionar los elementos nutritivos adecuados para los tipos patógenos y no patógenos, un ambiente aerobio y otro anaerobio, un pH adecuado y en algunos casos neutralizantes de los medicamentos usados en el tratamiento.¹

Los requisitos para los medios de cultivo aceptables con fines-

endodónticos:

- 1.- Capacidad para promover el crecimiento de la mayoría de los microorganismos que se encuentran comúnmente en el conducto radicular, proviendo de un pH adecuado, nutrientes y neutralizadores o inactivadores si resultara necesario.
- 2.- Permitir el desarrollo de los microorganismos.
- 3.- Dar muestras claras de un desarrollo positivo en un período razonable de tiempo.
- 4.- Debe permitir su almacenamiento sin deteriorarse cuando no es utilizado de inmediato.
- 5.- Debe permitir el repique de los microorganismos para determinar la sensibilidad frente a los antibióticos.

A pesar que no todos los medios de cultivo que pueden utilizarse en la actualidad, permiten el desarrollo de todos los microorganismos existentes, que han sido utilizados por los endodoncistas a lo largo de los años.

Estos son: caldo fluido con tioglicolato, medio ascítico, glucosado, y caldo tripticado con un apagado de agar al 0.1% (TSA).

Los tres medios mencionados han conducido a resultados confiables para el endodoncista durante largos períodos de tiempo.²⁴

INTERPRETACION DE RESULTADOS.

Cuando se examina un tubo de cultivo para observar si existe de-

sarrollo bacteriano, debe colocarse contra un fondo blanco, como una toalla u hoja de papel blanca, de esta manera se observará mejor si hubo turbiedad.

Esto indica el desarrollo bacteriano; si el medio de cultivo permanece transparente significa que está estéril. En casos dudosos se colocará junto al tubo incubado, otro que contenga medio de cultivo no usado y estéril para su comparación.

A veces suele formarse una película turbia en la superficie del medio de cultivo, o un precipitado blanco en el fondo del tubo mientras el resto se conserva limpio, demostrando la existencia de desarrollo bacteriano; si se agita el tubo ligeramente se enturbiará todo el medio de cultivo.

En la mayoría de los casos sin embargo, la turbiedad se extiende a todo el medio de cultivo sin dejar dudas acerca de la presencia de microorganismos.⁴

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Al iniciar el tratamiento de conductos, se tiene el instrumental esterilizado, pero en el transcurso de la intervención se va contaminando, y no es reemplazado por otro estéril; y es necesaria su esterilización de nueva cuenta, por lo que este instrumento contaminado generalmente es introducido en el conducto radicular que se quiere limpiar, de tal manera que se rompe con uno de los principios en el-

trabajo biomecánico de retirar los microorganismos del conducto radicular.

La asepsia y la antisepsia constituyen un conjunto de procedimientos que intenta destruir los microorganismos de nuestro campo operatorio como así principalmente, tiene por objetivo impedir que llevemos gérmenes inadvertidamente a un lugar que no los contenga por esta razón, debemos rodear a todo nuestro procedimiento operatorio de una verdadera cadena aséptica.⁶

En la práctica clínica, se ve a diario el uso inadecuado del instrumental ya que las limas contaminadas se colocan sin ningún cuidado junto al instrumental estéril dando como resultado la contaminación del mismo.

En la actualidad se puede usar un esterilizador por contacto para "reesterilizar" el instrumental en el transcurso del acto operatorio, más su aplicación no está difundida debido a:

Es un aparato de importación, su alto costo, la falta de difusión etc. Por todo lo anterior es necesario pues contar con un medio químico (NaOCl) para la desinfección del instrumental (limas) en el transcurso del acto operatorio.

Estos medios químicos son más fáciles de conseguir, baratos y además están muy difundidos en la práctica odontológica.

PROPOSITOS DE LA INVESTIGACION.

- 1.- Establecer un sistema de desinfección rápida de las limas, que se contaminan al estar preparando el conducto radicular.
- 2.- Establecer si el hipoclorito de sodio* al 4% destruye a los siguientes microorganismos; estreptococos, estafilococos y pseudomonas.
- 3.- Establecer el tiempo mínimo necesario para la desinfección de las limas.
- 4.- Comprobar si otros medios químicos (cetablón, yodo, suero fisiológico) nos son útiles para la desinfección de las limas.
- 5.- Comprobar si el organizador para limas que se propone, cumple su función de:
 - a) organizar las limas.
 - b) recipiente apropiado para el hipoclorito de sodio.
 - c) agilizar la recepción de las limas.

* Se propone la solución de hipoclorito de sodio al 4% porque a ésta concentración posee una excelente acción bactericida, además de que es a la concentración que más se utiliza en endodoncia.

El NaOCl al 4% no es irritante bajo condiciones de uso clínico, es decir, cuando se emplea en el tratamiento de conductos radiculares.⁶

JUSTIFICACION.

Es importante contar con una sustancia que nos ayude a mantener la cadena aséptica que debe privar durante la preparación del conducto. Esta sustancia debe ser fácil de adquirir, barata, de manejo sencillo, pero sobre todo que destruya los microorganismos.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS.

MATERIAL E INSTRUMENTAL.

- 1.- Limas tipo K
- 2.- Hipoclorito de sodio al 4%.
- 3.- Suero fisiológico (cloruro de sodio 0.9%)
- 4.- Cetablón al 10%.
- 5.- Yodo al 2%.
- 6.- Un organizador para limas (de aluminio).
- 7.- Cinco recipientes de plástico de los utilizados para guardar las películas fotográficas.
- 8.- Tres recipientes de plástico (de los que contienen cartuchos para anestesia para odontología).
- 9.- Cinco diques de hule.
- 10.- Un campo de tela.
- 11.- Guantes.
- 12.- Cubre bocas.
- 13.- Un reloj.
- 14.- Unas pinzas de curación.
- 15.- Tijeras.
- 16.- Cerillos.
- 17.- Material de laboratorio de microbiología:

Cultivo (BHI)*

Microorganismos (estreptococos, estafilococos y pseudomonas)

Instrumental (mecheros de gas, tubos de ensayo, gradillas y estufa).

METODO.

Como primer paso, se pondrán en la mesa de trabajo 4 mecheros de gas prendidos para evitar la contaminación en el área donde se va a trabajar, posteriormente se colocarán en el área de trabajo 5 recipientes de plástico (de los utilizados para guardar películas fotográficas) para llenarlos de soluciones antisépticas, las tapas de estos recipientes se perforarán en su parte central, dejando exclusivamente el aro, se tomará un dique de hule cubriéndose con él, la boca del recipiente y tapándose con el aro (tipo de bastidor).

Se utilizarán también 3 recipientes más de plástico más anchos que los anteriores descritos, estos contendrán un organizador para limas (de aluminio)

*BHI (caldo cerebro corazón) infusión de cerebro y corazón, peptona, cloruro sódico, fosfato disódico y glucosa. Su utilidad más común es en el crecimiento de numerosas bacterias aerobias y hemocultivo.²⁸ Las concentraciones (4% 0.9% 10% y 2%) son las más usuales en odontología.

Los recipientes serán llenados de soluciones antisépticas de la siguiente manera:

Un recipiente es llenado con suero fisiológico (cloruro de sodio 0.9%) otro con hipoclorito de sodio al 4%, otro con yodo al 2%, otro con cetablón 10% y otro más estará vacío, de los recipientes que contienen los organizadores para limas, uno contendrá hipoclorito de sodio al 4%, otro cetablón al 10% y el otro yodo al 2%.

Una vez que se tienen ya llenados los recipientes con las soluciones antisépticas, el operador previamente con guantes estériles y cubrebocas coloca un paquete estéril en el área de trabajo, este paquete contiene en su interior las limas tipo k y las pinzas de curación que se van a utilizar.

Luego el operador abre el paquete y saca un campo de tela que luego lo pone en el área de trabajo, enseguida saca con las pinzas de curación una lima, la cual rápidamente se coloca en el medio de cultivo BHI, ésta lima la tomaremos como muestra control.

A continuación se contaminan 3 limas, cada una de ellas con una de las cepas con que se va a trabajar, que en este caso son: estreptococos, estafilococos y pseudomonas, luego las pasamos al medio de cultivo, para tomarlas también como muestra control.

La contaminación se lleva a cabo de la siguiente forma: Se toma una lima por el mango con las pinzas de curación, se flamea la lima-

y la boca del tubo de ensayo que contiene las cepas y se introduce - la lima en el tubo durante unos 5 segundos, y después sacamos la lima del tubo para luego ponerla rápidamente en la solución antiséptica respectiva y en los diferentes intervalos de tiempo. Posteriormente se pasan al medio de cultivo.

A continuación pasaremos a contaminar varias limas con estreptococos y las pondremos en las soluciones antisépticas de la siguiente manera:

- 1 lima en el recipiente vacío durante 1 segundo.
- 1 lima en el recipiente vacío durante 5 segundos
- 1 lima en el recipiente vacío durante 25 segundos
- 1 lima en el recipiente vacío durante 60 segundos
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 1 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 5 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con hipoclorito de sodio durante 1 seg.
- 1 lima en el recipiente con hipoclorito de sodio durante 5 seg.
- 1 lima en el recipiente con hipoclorito de sodio durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con hipoclorito de sodio durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl y el organizador* durante 1 seg.

* Organizador para limas (de aluminio).

- 1 lima en el recipiente con NaOCl y el organizador durante 5 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl y el organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl y el organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo y el organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo y el organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón y el organizador durante 25 seg
- 1 lima en el recipiente con cetablón y el organizador durante 60 seg
- 1 lima en el recipiente con cetablón durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón durante 60 seg.

Posteriormente contaminamos varias limas con estafilococos y se pusieron en las soluciones de la siguiente manera:

- 1 lima en el recipiente vacío durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente vacío durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl/organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo durante 60 seg.

- 1 lima en el recipiente con yodo/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo/organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón/organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón durante 60 seg.

Después contaminamos varias limas con pseudomonas y se colocaron en las soluciones antisépticas de la siguiente manera:

- 1 lima en el recipiente vacío durante 1 seg.
- 1 lima en el recipiente vacío durante 5 seg.
- 1 lima en el recipiente vacío durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente vacío durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 1 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 5 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 1 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 5 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl/organizador durante 60 seg.

- 1 lima en el recipiente con yodo durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con yodo/organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón/organizador durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con cetablón durante 60 seg.

Todas las limas después de haber sido sometidas en las diferentes soluciones y en sus respectivos tiempos, eran pasadas a un medio de cultivo (BHI) de la siguiente manera:

Con las pinzas de curación se sacaba la lima de la solución antiséptica, luego se arrojaba a la flama de un mechero la boca del tubo de ensayo que contenía el medio de cultivo, en ese momento se dejaba la lima en el tubo que luego se tapaba bien, posteriormente lo colocábamos en una gradilla. Así se realizó con todas las limas. Al término todos los tubos fueron puestos en una estufa a una temperatura de 37 grados centígrados y se dejaron por 24 y 72 horas y también por 7 días, luego se leerían los resultados para ver si hubo desarrollo bacteriano o no hubo.

Por último se contaminaron unas limas en el conducto radicular de un diente de un paciente, y fueron colocadas en las soluciones antisépticas de la siguiente manera:

- 1 lima en el recipiente vacío durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con suero fisiológico durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl durante 60 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl/organizador durante 25 seg.
- 1 lima en el recipiente con NaOCl/organizador durante 60 seg.

Todas las limas después fueron puestas en el medio de cultivo.

1 lima se sacó del paquete estéril y luego fue puesta en el medio de cultivo (BIII) y fue tomada como muestra control.

CAPITULO III

RESULTADOS ESPERADOS.

RESULTADOS DE LA PRACTICA DE LA DESINFECCION DE LAS LIMAS TIPO K MEDIANTE EL HIPOCLORITO DE SODIO.

Para obtener estos resultados se realizó varias veces la práctica. Las limas que se sacaron del paquete estéril y que luego se pusieron en el medio de cultivo y que posteriormente se tomaron como muestra control, salieron negativas.*

Después, las tres limas que se contaminaron con las cepas y se pusieron en el medio de cultivo y que también fueron tomadas como muestra control, salieron positivas.*

Luego se contaminaron varias limas con estreptococos y se tuvieron los resultados siguientes:

Del recipiente vacío se obtuvieron resultados positivos en todos los tiempos (1, 5, 25 y 60 seg) a las 24, 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con suero fisiológico hubo resultados positivos en todos los tiempos (1, 5, 25 y 60 seg) a las 24, 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente que contenía hipoclorito de sodio con el organizador para limas y del recipiente que contenía solo hipoclorito de sodio, el resultado fue negativo en todos los tiempos (1, 5, 25 y 60 seg) a las 24, 72 hrs. y a los 7 días.

* POSITIVO = SI HUBO DESARROLLO BACTERIANO. SIN EFECTO ANTIBACTERIANO.

* NEGATIVO = NO HUBO DESARROLLO BACTERIANO. CON EFECTO ANTIBACTERIANO.

Del recipiente con yodo y organizador y del yodo solo, los resultados fueron negativos a los 25 y 60 seg. a las 24, 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con cetablón con organizador y del cetablón solo, los resultados fueron positivos a los 25 y 60 seg. a las 24 hrs.

De las limas que se contaminaron con estafilococos se tuvieron los resultados siguientes:

Del recipiente vacío y del que contenía suero fisiológico, los resultados fueron positivos a los 25 y 60 seg. a las 24 hrs.

Del recipiente con hipoclorito de sodio con el organizador y el hipoclorito de sodio solo, el resultado fue positivo a los 25 seg. y negativo a los 60 seg. a las 24, 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con yodo con el organizador y el yodo solo, el resultado fue positivo a los 25 seg. y negativo a los 60 seg. a las 24 y 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con cetablón y organizador y el cetablón solo, el resultado fue positivo a los 25 y 60 seg. a las 24 hrs.

De las limas que se contaminaron con pseudomonas los resultados son como sigue:

Del recipiente vacío y del que contenía suero fisiológico, el resultado fue positivo en todos los tiempos (1, 5, 25 y 60 seg.) a las 24 hrs.

Del recipiente con hipoclorito de sodio, el resultado fue positivo a 1 seg. y negativo a 5, 25 y 60 seg. a las 24 hrs. Después se -

comprobaron estos datos y se observó que a los 25 seg. fue positivo y a los 60 seg. fue negativo, ésta vez a las 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con hipoclorito de sodio y el organizador, el resultado fue negativo a los 25 y 60 seg. a las 24 y 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con yodo y organizador y el yodo solo, el resultado fue positivo a los 25 y 60 seg. a las 24 y 72 hrs. y a los 7 días.

Del recipiente con cetablón y organizador y el cetablón solo, el resultado fue positivo a los 25 y 60 seg. a las 24 hrs.

De las limas que se contaminaron en el conducto radicular del diente, el resultado fue:

Del recipiente vacío y del que contenía suero fisiológico, el resultado fue positivo a los 25 y 60 seg. a las 24 hrs.

Del recipiente con hipoclorito de sodio y el organizador y el hipoclorito de sodio solo, el resultado fue negativo a los 25 y 60 seg. a las 24 hrs. y 7 días.

NOTA: En la mayoría de los casos no se pusieron las limas a 1 seg. ni a 5 seg. puesto que en casi todos los casos a los 25 seg. ya había contaminación y no tenía caso hacer estas pruebas en tiempos menores a 25 seg.

También cuando se leían los resultados a las 24 hrs. y éstos eran positivos, no tenía caso dejarlos a 72 hrs. ni a 7 días porque seguirían siendo positivos.

RESULTADOS DE LA PRACTICA DE LA DESINFECCION DE LAS LIJAS TIPO K. ME
DIANTE EL NaOC1 AL 4% Y OTRAS SUSTANCIAS QUIMICAS.

Soluciones Antisépticas	Tiempos Utilizados			
	1 Seg.	5 seg.	25 seg.	60 seg
Control esterilización	-			
Control cepas				
Estrepto	+			
Estafilo	+			
Pseudomonas	+			
		Estreptococos		
Vacío	+	+	+	+
Suero fisiológico	+	+	+	+
NaOC1	-	-	-	-
NaOC1/org.	-	-	-	-
Yodo		+	-	-
Yodo/org.		+	-	-
Cetablón			+	+
Cetablón/org.			+	+
		Estafilococos		
Vacío			+	+
Suero fisiológico			+	+
NaOC1			+	-
NaOC1/org.			+	-
Yodo			+	-
Yodo/org.			+	-
Cetablón			+	+
Cetablón/org.			+	+

Soluciones Antisépticas	Tiempos utilizados			
	1 Seg.	5 Seg.	25 Seg.	60 Seg.
Pseudomonas				
Vacío	+	+	+	+
Suero fisiológico	+	+	+	+
HaOCl			+	-
HaOCl/org.		+	-	-
Yodo			+	+
Yodo/org.			+	+
Cetablón			+	+
Cetablón/org.			+	+
Paciente				
Vacío			+	+
Suero fisiológico			+	+
NaOCl			-	-
HaOCl/org.			-	-

+ Equivale a desarrollo de la bacteria o sea sin efecto antibacteriano.

- Equivale a supresión del desarrollo de la bacteria o sea con efecto antibacteriano.

CAPITULO IV

DISCUSION.

DISCUSION.

La desinfección es un proceso mediante el cual la mayoría de los microorganismos pierden la capacidad de infectar.

La desinfección en general, es incapaz de destruir esporas, las formas vegetativas de algunas bacterias y algunos virus.¹

Según Grossman, la desinfección es el proceso mediante el cual se destruyen los microorganismos, se diferencia de la antisepsia por que en ésta última solo se inhibe la multiplicación y el desarrollo bacteriano.⁴

La esterilización y los requisitos de asepsia en endodoncia, no son diferentes de la desinfección en otros campos de la práctica clínica.² Los métodos corrientes de desinfección son: la ebullición en agua, la acción de la llama, las soluciones químicas etc.¹

El consejo de terapéutica y aparatos odontológicos, ha propuesto que las sustancias químicas que se utilicen como desinfectantes deben ser capaces de destruir todas las formas vegetativas de organismos patógenos dentro de los primeros cinco minutos.

No necesitan ser eficaces contra M. Tuberculosis, esporas, virus de la hepatitis etc.³

Sin embargo los desinfectantes químicos pueden ser bastante eficaces para preservar y mantener la esterilidad de los instrumentos guardados después de su esterilización en el autoclave.²

Los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una se -

rie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse in vivo.

Un desinfectante es un agente químico capaz de destruir los microorganismos patógenos, este término prácticamente es sinónimo de germicida.⁴

Las soluciones antisépticas que se emplean son numerosas, y cada autor o instituto científico industrial que preconiza un producto indica las condiciones necesarias para obtener una correcta esterilización (tiempo de inmersión y concentración del antiséptico).

El hipoclorito de sodio utilizado en endodoncia es un desinfectante eficaz.

Si bien la finalidad básica del hipoclorito de sodio es actuar por acción de arrastre, también es un agente antimicrobiano poderoso aunque transitorio como lo mostraron Shih et al.⁹ y Senia et al.¹⁰

Al igual que con otros fármacos, el hipoclorito de sodio se recomienda usarlo a concentraciones menores que las que se empleaban antes y la más aconsejable es la solución acuosa al 1% por ser menos tóxica y mejor tolerada.⁵

La solución de hipoclorito de sodio F.A (USP) es la preparación oficial que contiene un 5% de cloro liberable por cada 100 ml.⁶

Se propone la solución de hipoclorito de sodio al 4% porque a ésta concentración posee una excelente acción bactericida, además de que es a la concentración que más se utiliza en endodoncia.

El hipoclorito de sodio al 4% no es irritante bajo condiciones -

de uso clínico, es decir, cuando se le emplea en el tratamiento de conductos radiculares.⁶

La solución de hipoclorito de sodio al 5.25% es uno de los medios mejores y más rápidos para esterilizar los conos de gutapercha y basta para ello una inmersión en la referida solución durante un minuto.²⁹

En un estudio de Gutiérrez¹⁹ indica que una punta de gutapercha contaminada ya sea por saliva o al tacto puede desinfectarse por inmersión de la punta en el NaOCl al 2.5% durante un segundo; pero no se examinó sobre la contaminación de esporas u otros microorganismos resistentes.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES.

En los resultados de la práctica de la desinfección de las limas tipo k mediante el hipoclorito de sodio, observamos que ésta solución química sola o con el organizador para limas, fue efectiva contra los estreptococos en todos los tiempos en que se utilizó. (1, 5, 25 y 60 seg.)

En cambio con los estafilococos y las pseudomonas el hipoclorito fue efectivo a los 60 seg.

De la práctica que realizamos directamente del conducto radicular, la solución de hipoclorito de sodio también fue efectiva a los 25, y 60 seg.

De las demás sustancias químicas que se usaron, el yodo fue el único que tuvo más efectividad ya que a los 60 seg. fue efectivo contra los estreptococos y estafilococos; pero no con las pseudomonas. El suero fisiológico y el cetablón, no fueron efectivos contra las bacterias que se utilizaron en ningún tiempo.

En conclusión diremos que el hipoclorito de sodio al 4% si es efectivo en la desinfección de las limas tipo k, basta para ello una inmersión en la referida solución durante un minuto.

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

- 1.- ENDODONCIA CLINICA
R.F. Somer, F.D Ostrander, M.C. Crowley,
1a. Edición España 1975.
Editorial Labor
Págs. 231-264.
- 2.- ENDDONCIA.
John Ide Ingle, Edward Edgerton Beveridge.
2a. Edición
Editorial Interamericana, México 1982.
Capítulo 14.
- 3.- ENDODONCIA, LOS CAMINOS DE LA PULPA.
Stephen Cohen, Richard C. Burns.
1a. Edición, Argentina 1979.
Editorial Intermedica.
Pág. 67.
- 4.- PRACTICA ENDODONTICA.
Louis I. Grossman.
4a. Edición, Argentina 1981.
Editorial Mundí. S.A.I.C.
Págs. 274-278.

5.- ENDODONCIA.

Angel Lasala.

3a. Edición, Barcelona España.

Editorial Salvat, 1979.

Pág. 155-165.

6.- ENDODONCIA, TRATAMIENTO DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Mario Roberto Leonardo, et al.

1a. Edición.

Ed. Médica Panamericana, Argentina 1983.

Caps. 6, 10 y 11.

7.- HISTOPATOLOGIC AND HISTOBACTERIOLOGIC, STUDIES OF RELATION
BETWEEN CONDITION OF STERILIZATION OF INTERIOR, OF ROOT CANAL
AND HEALING PROCESS OF PERIAPICAL TISSUES IN EXPERIMENTALLY
INFECTED ROOT CANAL TREATMENT.

Matsumiya S. y Kitamura M.

Bulletin Tokio, DC, 1 Oct. 1960, p.1-19 (in year book of dentistry
1961, 1962, p. 33).

8.- ENDODONCIA.

Oscar A. Maisto.

4a. Edición.

Editorial Mundi, Argentina 1984.

- 9.- ORAL SURG.
Shih M. et al.
29:613, 1970.
- 10.- ORAL SURG.
Senia Es. et al.
31: 96, 1971.
- 11.- ONE THE USE OF CERTAIN ANTISEPTICE SUBSTANCES IN TREATMENT OF
INFECTED WOUNDS.
Dakin H. D.
Brit Med, J (2) 318-320, 1915.
- 12.- THE BEHAVIOUR OF HIPOCLORITES ON INTRAVENOUS INJECTION AND THEIR
ACTION ON BLOOD SERUM.
Dakin H. D.
Brit med. J (1) 852-854, 1916.
- 13.- THE RELATIVE GERMICIDAL EFFICIENCY OF ANTISEPTICS OF THE
CLHORINE GROUP AND ACRIFLAVINE AND OTHER DYES.
Dakin H. D./DUNHAM E.K
Brit med. J. (2) 641-645, 1917.
- 14.- LAS BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA.
Goodman y Guilman.
6a. Edición.
Ed. Medica Panamericana, México 1982.

Pág. 951-959.

15.- CONDUCTOS RADICULARES

Pucci F. M. Reig R.

Montevideo A. Barreiro y Vamos, 1945.

Vol. 2 p. 364.

16.- Ferrer y Leonard, Citados por Mario Roberto Leonardo et al. (6)

17.- RAPID STERILIZATION OF GUTTA-PERCHA CONE WITH 5.25% SODIUM
HIPOCLORITE.

Senia Es. Marraro R. U. MITCHEL J. L. Lewis Ag. y Thomas L.

J. Endod. 1, No. 4 Abril 1975.

Pág. 136-140.

18.- Senia Es. et al J, Endod. 1: 436, 1975.

19.- PERSONAL COMMUNICATION.

Gutierrez JH.

June. 1972.

20.- MICROBIOLOGY.

Smith D. T., Conant Nf. and Willett-Century Cropys Hp: Zinsser,
Appleton-Century crofts.

21.- Davis Bd. and others microbiology and 2 N.Y. 1973.

Harper/Row Publishers.

22.- DESINFECTIION, STERILIZATION AND PRESERVATION.

Lawrence C.A. and Block SS.

Philadelphia 1968,

Lea/Febiger.

23.- PRINCIPLES AND METHODOS OF STERILIZATION

Perkins J. J.

Springfield 3, 1969.

Charles Thomas Publiher.

24.- TERAPEUTICA ENDODONTICA.

Franklin S. Weine.

Ed. Mundi, 1a. Edición

Argentina 1976. Cap. 13.

25.- Sciaki y Drinmer H. Oral Surg. Med. Path, 15: 91, 1962.

26.- ORAL SURG.

Palmer G. R. et al.

42: 824, 1976.

27.- EFECT OF STERILIZATION AND ENDODONTIC MEDICAMENTS ON MECHANICAL
PROPERTIES OF ROOT CANAL INSTRUMENTS.

Sterman E.

Doctoral Disertation, Umea University of Umea, Sweden, 1977.

28.- ANALISIS BACTERIOLOGICOS Y BACTERIOLOGIA DETERMINATIVA.

Q. B. Beatriz Eugenia Bayardo Perez.

4a. Edición.

Guadalajara, México. 1975.

**29.- RAPID STERILIZATION OF GUTTA-PERCHA POINTS AFTER CHAIRSIDE
CONTAMINATION.**

Ludwov MD et al, quintessence, int. 1986,

July: 17 (7) 419-21.