

879522

18/2/86

INSTITUTO UNIVERSITARIO DEL NORTE



ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**"CONTROL Y DESTRUCCION DE MICROORGANISMOS
EN EL CONSULTORIO DENTAL POR MEDIO DE LA
ESTERILIZACION Y DESINFECCION"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

JESUS OCTAVIO TORRES ESQUEDA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CHIHUAHUA, CHIH.

1986



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

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I. CONTROL Y DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS	9
1. RESUMEN HISTÓRICO	9
2. ASEPSIA Y ANTISEPSIA	10
3. MÉTODOS DESTINADOS AL CONTROL Y DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS	13
CAPÍTULO II. DIFERENTES MODOS DE ACCIÓN DE LOS AGENTES MICROBIANOS	15
1. LESIÓN DE LA MEMBRANA CELULAR DE LOS MICROORGANISMOS	15
2. ANTAGONISMO CLÍNICO	16
3. COAGULACIÓN DE LA PROTEÍNA CELULAR DEL MICROORGANISMO	16
4. INHIBICIÓN DE ENZIMAS POR SU PRESIÓN DE GRUPOS SULFHÍDRILOS LIBRES	17
CAPÍTULO III. MÉTODOS FÍSICOS DE ESTERILIZACIÓN	18
A) EBULLICIÓN	18
B) METAL FUNDIDO	20
C) COMBUSTIÓN, FLAMA O LLAJA DIRECTA	21
D) RADIACIÓN ULTRAVIOLETA	22
E) CALOR SECO	23

F) PRESIÓN DE VAPOR	25
G) CALENTAMIENTO POR CORRIENTE DE VAPOR ..	27
H) ESTERILIZACIÓN POR MEDIO DE GAS	28
I) ACEITE CALIENTE	29
J) FRÍO	30

CAPÍTULO IV. DESINFECCIÓN POR MEDIO DE
AGENTES QUÍMICOS

1. FACTORES QUE AFECTAN LA ACCIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS	34
A) DILUCIÓN	34
B) TIEMPO DE EXPOSICIÓN	35
C) PH	35
D) OBJETOS POR DESINFECTAR	36
E) MATERIA ORGÁNICA	36
F) TIPO DE MICROORGANISMOS	36
2. DIFERENTES COMPUESTOS QUÍMICOS UTILIZADOS COMO DESINFECTANTES	37
A) ALCOHOLES	37
B) DEPRESORES DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL ...	38
C) JABONES Y DETERGENTES	39
D) GLUTARALDEHÍDO	42
E) YODO Y SUS COMPUESTOS	43
F) CLORO Y SUS COMPUESTOS	45
G) COMPUESTOS OXIDANTES	46
H) COMPUESTOS DE MERCURIO	47

I) COMPUESTOS DE PLATA	48
J) AEROSOLLES	49
K) DISOLVENTES DE LÍPIDOS	51
L) COMPUESTOS DE GAS FORMALDEHÍDO	51
M) COLORANTES	52
N) ÁCIDOS	52
O) FENOLES	53
CAPÍTULO V. IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN	55
1. LA DESINFECCIÓN DE LAS MANOS	55
2. ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN DEL EQUIPO DENTAL Y DE OBJETOS DIVERSOS	60
CAPÍTULO VI. MICROORGANISMOS INFECTANTES	67
1. CLASIFICACIÓN	67
2. NOMBRES VULGARES Y DE ALGUNOS TIPOS DE BACTERIAS	71
CAPÍTULO VII. ESTUDIO DE LABORATORIO. ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO	76
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	83

I N T R O D U C C I Ó N

El presente trabajo de tesis "CONTROL Y DESTRUCCION DE MICROORGANISMOS EN EL CONSULTORIO DENTAL POR MEDIO DE LA ESTERILIZACIÓN Y LA DESINFECCIÓN", se llevó a cabo - con la finalidad de tener un concepto actual y amplio de los métodos de esterilización existentes, su aplicación, así como la vida microbiana presentes en los diferentes_ componentes del consultorio dental no estériles.

Sabemos que los fracasos pos-operatorios causados - por la aplicación inadecuada de los métodos de esterilización y desinfección o ignorar su utilización es un problema muy serio que repercute afectando la salud general del paciente que solicita los servicios del odontólogo.

Por ésto, es de gran importancia el conocimiento de los diferentes métodos de esterilización y desinfección, ya que con su utilización rigurosa y adecuada se podrá - prevenir la transmisión de enfermedades e infecciones -- que algunas veces pueden resultar muy graves.

En la parte final de este trabajo de tesis se puede observar un estudio con pruebas de laboratorio en instru

mental sometido a esterilización, desinfección y contaminado. Con este estudio se puede tener una visión clara de el grado de eficacia de algunos métodos de esterilización y desinfección, así como también la variedad de la flora microbiana presente.

En la actualidad la Odontología moderna se ha enriquecido con la aparición de nuevos métodos de esterilización y desinfección, dando a la profesión una gran ventaja en el control y destrucción de microorganismos y así prevenir enfermedades e infecciones.

El objetivo de este trabajo de tesis "CONTROL Y DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS EN EL CONSULTORIO DENTAL POR MEDIO DE LA ESTERILIZACIÓN Y LA DESINFECCIÓN", es conocer y comprender los diferentes métodos de esterilización y desinfección y su aplicación adecuada en los diferentes componentes del consultorio dental para contribuir a la disminución del gran problema que presenta en sí los microorganismos productores de enfermedades e infecciones.

C A P Í T U L O I

CONTROL Y DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS

1. RESUMEN HISTÓRICO

Durante el Siglo XIX el Cirujano Dentista, así como el Cirujano General, desconocían por completo el papel -- que desempeñaban los microorganismos en las infecciones -- como en las enfermedades en general.

En esta época los instrumentos de trabajo se lavaban pocas veces, se intervenía con batas sucias y manchadas de sangre, no se practicaba un aseo correcto de manos, había pocos métodos de desinfección, las salas donde se intervenía en ocasiones eran empleadas para efectuar otros menesteres, y las técnicas de esterilización con que se contaba eran inadecuadas y casi nunca se practicaban.

Los médicos viendo el gran número de fracasos y muertes causadas por las infecciones, las cuales se presentaban después de cada intervención, empezaron a experimentar con compuestos químicos, utilizándolos como medio de limpieza y desinfección y a la vez como desodorantes pues los malos olores solían acompañarse con las enfermedades e infecciones. Con la introducción de los compuestos químicos se alcanzó algo de éxito en la prevención así como en el tratamiento de infecciones y enfermedades, obtenién

do una considerable baja en el número de fracasos.

Con el tiempo fueron apareciendo nuevas técnicas de limpieza y desinfección, y el empleo mayor y más frecuente de los compuestos químicos dieron óptimos resultados - en la prevención y tratamiento de las infecciones y enfermedades.

Casi por finalizar el Siglo XIX apareció la esterilización, pasándose de la antisepsia a la asepsia, dándose un gran avance en la lucha contra los microorganismos, se empezaron a esterilizar los instrumentos, batas, apósitos objetos inanimados, etc., antes de ser utilizados.

Después, ya en pleno Siglo XIX fueron apareciendo nuevas técnicas de esterilización y desinfección, se introdujeron los guantes de caucho, tapabocas, campos estériles, etc. Los beneficios que nos proporcionaron en la actualidad la utilización de los métodos de esterilización y desinfección para la destrucción y el control de microorganismos son de gran valor para el Cirujano Dentista en el Consultorio Dental.

2. ASEPSIA Y ANTISEPSIA

El hombre para luchar eficazmente contra los microorganismos patógenos y las enfermedades que éstos produ-

cen, recurre a los métodos recomendados de la asepsia y -
antisepsia.

Se llama asepsia al conjunto de procedimientos por -
medio de los cuales se impide el acceso de toda clase de gérmenes a un organismo, a una substancia, a un instrumento, etc., y si éstos ya están contaminados, se detiene el desarrollo de dichos gérmenes, de este modo se impidió la infección.

Por lo tanto en la asepsia se eliminan o destruyen -
los microorganismos antes de que puedan ponerse en contacto con un organismo, una substancia o un objeto, y también se evita el desarrollo de estos microorganismos.

La asepsia constituye en la actualidad una de las bases en cualquier rama de la medicina, gracias a ella se -
detiene la propagación de las enfermedades infecciosas. -
Se consigue con los métodos de esterilización y utilizando los números compuestos químicos con propiedades desinfectantes.

Así por ejemplo, para lograr la asepsia en una intervención quirúrgica la sala de operaciones deberá desinfectarse perfectamente, así como los instrumentos y materiales que se van a utilizar; el campo operatorio en el paciente se deberá lavar y desinfectarse con un antiséptico

y el Cirujano Dentista deberá lavarse y desinfectar cuidadosamente las manos y protegerse con guantes, bata y mascarilla estériles.

Cuando por un traumatismo se produce una herida y la desinfectamos inmediatamente aplicándole enseguida un compuesto químico con propiedades germicidas, estamos utilizando uno de los procedimientos de la asepsia.

Se denomina antisepsia el conjunto de procedimientos utilizados para eliminar o destruir los microorganismos - que están produciendo una infección.

La antisepsia se llama local o externa cuando por -- ejemplo, sobre una herida infectada se coloca antiséptico que destruye los microorganismos y termina con la infección. La antisepsia es general o interna cuando trata de combatir una infección que se ha generalizado en el organismo; en estos casos se emplean medicamentos especiales que destruyen a los microorganismos o microbios y perjudican lo menos posible al paciente.

En fin, se puede decir que la asepsia se utiliza para impedir o prevenir las infecciones y la antisepsia para curarlas.

3. MÉTODOS DESTINADOS AL CONTROL Y DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS

Los métodos o procesos mediante los cuales se consigue un control y destrucción de microorganismos o la inhibición de su desarrollo son conocidos como Métodos de Esterilización y Desinfección. Estos dos métodos son de vital importancia en el control y destrucción de microorganismos, y sus efectos como sus usos prácticos difieren -- bastante, ya que mucho dependerá de que los microorganismos se encuentren en ropas, objetos inanimados, instrumentos, aire, agua, materiales de desecho, piel y mucosas, - etc., y así darles un uso adecuado.

El Método de la Esterilización se utiliza generalmente cuando se necesita o se desea una eliminación total de microorganismos en objetos contaminados; el método de la esterilización actúa principalmente por medio de calor seco y calor húmedo y es de los métodos más eficaces con -- los que cuenta el Cirujano Dentista en la destrucción de la vida microbiana en el consultorio dental.

El Método de la Desinfección es usado indistintamente en tejidos vivos como en material contaminado para la reducción y destrucción de las diferentes formas de microorganismos. La desinfección es utilizada en todos aque- -- llos casos en que por diferentes motivos, como tamaño, -- construcción y naturaleza de los diferentes materiales --

contaminados en el consultorio dental es imposible someterlos a algún método de esterilización.

Los diferentes objetos y materiales en los que se requiere poner en práctica el método de la desinfección en el consultorio dental, se encuentran los banquillos de trabajo, sillón dental, lámparas, escupideras, escritorios, gabinetes de instrumentos, medio ambiente, así como también en los tejidos vivos.

Los cirujanos Dentistas debemos conocer perfectamente el modo de acción de estos dos métodos, ya que constantemente durante el ejercicio de nuestra profesión estaremos en contacto directo con distintos tipos de personas, saliva, sangre, material purulento, objetos contaminados, etc., por lo tanto, nuestras manos, equipo e instrumental siempre serán receptores de contaminación de los millones de microorganismos libres en estos elementos, los cuales pueden ser desde simples parásitos comenzales hasta otros altamente patógenos.

El Cirujano Dentista con la utilización de estos dos métodos, de una manera adecuada estará protegiendo la salud bucal y general del paciente que solicita sus servicios, la suya misma y la de las personas que lo rodean.

C A P Í T U L O I I

DIFERENTES MODOS DE ACCIÓN DE LOS AGENTES
ANTIMICROBIANOS

Muchas de las maneras de acción de los agentes antimicrobianos en los procesos mediante los cuales destruimos o se inhibe el desarrollo de la vida microbiana aún no son bien conocidos. Sin embargo, en otros agentes es perfectamente bien conocido la manera precisa como actúan, produciendo la lesión celular y la lisis del microorganismo.

Entre alguno de los modos de acción de los agentes antimicrobianos podemos hacer mención de los siguientes:

1. LESIÓN DE LA MEMBRANA CELULAR DE LOS
 MICROORGANISMOS

Las membranas celulares de algunos microorganismos son demasiado delicadas y al romperse por la acción de un agente pierden su función normal y mueren.

Algunos compuestos químicos como los detergentes y los jabones germicidas impiden una permeabilidad normal en las membranas celulares de los microorganismos, de esta manera se impide el paso de sustancias nutritivas y se facilitan la entrada de sustancias tóxicas que impi-

den su función normal. Otras sustancias químicas como -- las lisozimas destruyen totalmente la pared celular del -- microorganismo provocando su lisis.

2. ANTAGONISMO CLÍNICO

Algunas veces los agentes químicos dificultan la -- reacción normal entre una enzima de la célula bacteriana_ y un sustrato, produciendo un antagonismo químico. Los -- agentes químicos productores de este antagonismo tienen -- una estructura química parecida a las enzimas de las célu_ las del microorganismo que les permite unirse en un punto de las moléculas enzimáticas que por lo general se encuen_ tra libre. De esta manera queda entre un sustrato y la -- enzima, impidiendo que ésta tenga una reacción adecuada.

Algunos antagonistas químicos diferentes dificultan_ los procesos de producción de energía de los microorganismos al unirse en un punto libre de las moléculas enzimáti_ cas.

3. COAGULACIÓN DE LA PROTEINA CELULAR DEL MICROORGANISMOS

La aplicación de grandes concentraciones de compues_ tos químicos, así como el calor, hacen que el protoplasma celular de los microorganismos se coagule formando masas_ sólidas.

Las proteínas celulares las cuales constan de enzimas, se encuentran finamente divididas y dispersas en estado coloidal, estas proteínas al ponerse en contacto con un agente químico se aglomeran formando un coágulo que da como resultado que el microorganismo pierda su función como célula viva y muera. Entre los agentes químicos capaces de producir coagulación de las proteínas celulares se encuentran la formalina, alcohol y los fenoles.

4. INHIBICIÓN DE ENZIMAS POR SUPRESIÓN DE GRUPOS SULFHÍDRILOS LIBRES

Algunas enzimas celulares se desnaturalizan por la supresión de grupos sulfhídricos libres, ya que las enzimas de los microorganismos en sus cadenas laterales terminan en grupos sulfhídricos y no pueden funcionar a menos que estos grupos permanezcan libres.

Los compuestos químicos como yodo, cloro, protóxido de hidrógeno y sales de metales pesados como mercurio, plata y cobre, tienen la propiedad de detener la actividad microbiana por su capacidad para reaccionar con los grupos sulfhídricos inutilizándolos.

C A P Í T U L O I I I
MÉTODOS FÍSICOS DE ESTERILIZACIÓN

Son miles los microbios que han sido estudiados por el hombre, siendo la mayoría de éstos saprófitos y sólo poco patógenos. Contra unos y contra otros cuando no son útiles se ha luchado constantemente tratando de impedir su desarrollo o destruyéndolos cuando ya están desarrollados. Uno de los métodos de mayor empleo para este objeto es el que conocemos como esterilización, este método interviene en la destrucción de los microorganismos y sus esporas por medio de agentes físicos.

Entre los métodos de esterilización de mayor uso en el consultorio dental tenemos los siguientes:

A) EBULLICIÓN

Este es un método de esterilización por medio del cual se someten instrumentos y otros objetos contaminados en agua en ebullición con el fin de librarlos de microorganismos.

El agua hirviendo en condiciones normales alcanza temperaturas de 100 grados centígrados, en lugares de gran altitud la ebullición es a temperaturas un poco menores.

Después de exposiciones de 10 a 15 minutos, la mayoría de las formas vegetales de las diferentes bacterias - mueren aunque las esporas puedan resistir temperaturas de ebullición hasta por más de una hora.

En la utilización de la esterilización siempre se debe tener el cuidado de que los objetos e instrumentos sometidos a esterilización se encuentren perfectamente sumergidos en el agua en ebullición para poder obtener resultados más óptimos.

El tiempo de exposición variará de 10 minutos a 1 hora y media, según la naturaleza del material y los resultados que se quieran conseguir.

En el consultorio dental podemos disponer de un pequeño esterilizador especialmente construido para hervir el agua y puede ser utilizado cualquier otro recipiente - colocado sobre una flama de gas. En el uso de este método también es importante la utilización de tabletas y polvos antioxidantes para la protección de objetos metálicos como el fosfato trisódico, nitrato de sodio y carbonato de sodio.

En el consultorio dental, el agua en ebullición es útil en la esterilización de jeringas, agujas, guantes de caucho, portavasos, retractores de labios y mejillas, es-

ponjas, fresas, cubetas portaimpresiones, piezas de mano, contrángulos, etc. Este método de esterilización deberá utilizarse en todos los casos en que sea necesario su empleo o cuando no se cuente con otros métodos de esterilización.

B) METAL FUNDIDO

En el consultorio dental se utiliza un esterilizador de metal fundido llamado Esterilizador Flaherty que funciona por medio de energía eléctrica.

En este esterilizador se colocan partes iguales de plomo y estaño, los que al fundirse alcanzan temperaturas máximas de 220 grados centígrados, temperatura que es considerada suficiente para destruir en exposiciones adecuadas varias formas de vida microbiana.

Algunas veces el uso del metal fundido en este tipo de esterilizadores se sustituye por cristales de sal o arenilla de vidrio, estos materiales alcanzan las mismas temperaturas y además tienen la ventaja que evitan las adherencias del metal fundido a los instrumentos.

En el consultorio dental este método de esterilización se usa por lo general en instrumentos que por su construcción no pueden ser sometidos a otro tipo de esterilización sin ser dañados o en los casos que el odontólogo juzgue conveniente.

Este método es muy eficaz y rápido en la esterilización de instrumentos delicados como los de endodoncia; entre estos instrumentos tenemos las limas, tiranervios, ensanchadores, sondas, léntulos, puntas de plata, fresas, espigas y tornillos, soportes, etc.

C) COMBUSTIÓN, FLAMA O LLAMA DIRECTA

Este método de esterilización es uno de los más sencillos y baratos con los que contamos para librarnos de microorganismos en material contaminado. Este método consiste en calentar directamente los objetos contaminados hasta ponerlos al rojo vivo en la flama de una lámpara de alcohol, un mechero bunsen o cualquier otro material incandecente.

Este procedimiento tiene usos muy limitados a causa de que deteriora los instrumentos, además tiene la desventaja de que una simple exposición de los instrumentos a la flama no es suficiente para destruir la vida microbiana necesitándose, por lo tanto, llegar hasta la incandescencia del instrumento en cuestión.

En el consultorio dental este método por lo general está relegado a usarse y solo en casos de urgencia en los que el odontólogo no cuenta con material previamente esterilizado, es cuando se ve obligado a recurrir a la flama o llama para someter instrumentos como bisturtes, tijeras, pinzas, agujas, etc.

Entre las ventajas de este método, que aparte de ser sencillo, nos resulta demasiado barato, es la ayuda que nos brinda para deshacernos del material y desechos contaminados el someterlos a incineración. En el consultorio dental son infinidad de objetos y materiales contaminados de los que debemos librarnos y así evitar el desarrollo de microorganismos: entre este material contaminado se encuentran los conos de papel, gasas, torundas de algodón, papel, plástico, material de impresión, etc. Todos los materiales de desecho que se encuentran contaminados se colocan en bolsas plásticas perfectamente cerradas, debiéndose entregar a las personas de la limpieza pública para su destrucción.

D) RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Se ha observado que algunos microorganismos se desarrollan en mayor abundancia y mejor desarrollo en los lugares oscuros y sombríos que en los sitios iluminados.

Los rayos solares que normalmente atraviesan la atmósfera terrestre, entre los que se encuentran los ultravioleta, parecen tener acción destructiva para algunas especies como los mohos y las levaduras las cuales no se desarrollan sobre sustancias expuestas directamente a los rayos del sol.

Desde hace mucho tiempo se ha conocido la acción bactericida y bacteriostática de la luz solar por lo que - -

siempre se le ha recomendado como medida higiénica en la exposición de algunos objetos y su penetración en las habitaciones.

La luz ultravioleta en la actualidad se obtiene por medios sintéticos con mucha frecuencia en clínicas y hospitales como medio bactericida y bacteriostático, reduciendo la cantidad de organismos que se encuentran libres en el aire. La radiación ultravioleta tiene un poder de penetración muy pobre por lo que su empleo casi siempre se limita para el medio ambiente o para las partes superficiales de objetos.

En el consultorio dental es utilizado un pequeño gabinete especialmente construido para la producción sintética de los rayos ultravioleta, estos gabinetes constan de lámparas de cuarzo o de vapor de sodio, las cuales al pasarles una corriente eléctrica producen la radiación ultravioleta. Estos gabinetes productores de luz ultravioleta generalmente son utilizados por el Odontólogo para almacenar estériles materiales e instrumentos o instrumental utilizados anteriormente.

E) CALOR SECO

En este método son utilizados aparatos especiales, los cuales elevan la temperatura, estos aparatos son llamados hornos de calor seco. Estos hornos de calor seco -- construídos en tamaños adecuados para ser utilizados en --

el consultorio dental funcionan por medio de energía eléctrica y elevan la temperatura de 160 a 170 grados centígrados, estas temperaturas son consideradas como suficientes para librar en exposiciones adecuadas a los materiales contaminados de cualquier forma de vida microbiana.

Los hornos de calor seco están formados por dos cámaras, una exterior y una interior; en la cámara exterior es donde se calienta el aire, siendo forzado después a pasar a la cámara interior donde se colocan los materiales contaminados, esta cámara interior está construida especialmente para resistir altas temperaturas.

Los hornos además de las dos cámaras poseen ventiladores, los que aseguran el paso constantemente del aire caliente a la cámara interior. Cuando no se cuenta con un horno de calor seco puede ser improvisado uno, utilizando un recipiente casero de los que se usan para cocinar los alimentos colocado sobre una flama, en estos recipientes se debe tener precaución de que las exposiciones no sean mayores de una hora y la temperatura no excede a los 170 grados centígrados.

En el consultorio dental podemos utilizar los hornos de calor seco para la esterilización de objetos y materiales contaminados muy diversos como loetas de vidrio, algodón, papel, jeringas, agujas colocadas en tubos de vi-

drio, instrumentos de Operatoria Dental, instrumentos de parodencia, cubetas portaimpresiones, etc.

El calor seco no se recomienda para esterilizar instrumentos que se encuentran soldados en alguna de sus partes porque la alta temperatura empleada puede fundir la soldadura. Como el calor seco tiene muy poco poder de penetración las exposiciones deberán de ser como mínimo una hora y a temperaturas que no excedan a más de 170 grados centígrados, por el peligro que existe que materiales como papel, algodón y ropa se queman.

Otro aspecto en el que se debe tener bastante cuidado es que al ser retirados los materiales sometidos a esterilización éstos deberán retirarse hasta que el horno se encuentre perfectamente frío, pues exposiciones bruscas al aire pueden dañarlos, principalmente los objetos de vidrio, los cuales se rompen.

F) PRESIÓN DE VAPOR

La esterilización por medio de vapor a presión es -- más efectiva que la simple exposición de los instrumentos a una corriente de vapor: no sólo es más efectiva porque tiene un mayor poder de penetración y provoca la coagulación del protoplasma de los microorganismos por la humedad que proporciona, sino también porque alcanza temperaturas más elevadas.

La esterilización por medio de vapor a presión la podemos efectuar en el consultorio dental por medio de un aparato llamado Autoclave que es construido en un tamaño adecuado.

Los autoclaves constan principalmente de una cámara metálica de doble pared y una puerta de seguridad, la que cierra herméticamente, cuentan también con una válvula de seguridad que permite el escape de vapor en casos de que la presión sea muy alta, tiene dos manómetros que indican la presión de las paredes interior y exterior, un termómetro que indica la temperatura del vapor y un reloj para medir el tiempo de exposición.

Los materiales que se esterilizan por medio de vapor a presión por lo general se someten a presión de 15 lbs. de vapor, temperaturas de 120 grados centígrados y exposiciones que varían entre 20 y 30 minutos, tomando en cuenta la naturaleza del material contaminado.

En algunos casos se pueden improvisar Autoclaves para esterilizar por medio de vapor de presión, utilizando las ollas de presión para cocinar alimentos, estas ollas de presión en sí son esterilizadores de vapor a presión, sólo que sin los aditamentos necesarios con los que cuentan los Autoclaves.

Los autoclaves de vapor a presión son de gran utili-

dad en el consultorio dental para la esterilización de ar
tículos diversos como batas, toallas, esponjas, guantes -
de caucho, agujas, jeringas, fresas.

Las prendas de tela que se esterilizan por medio de_
este método quedan húmedas, para secarlas se pueden crear
en el Autoclave una presión negativa para evaporar el va-
por que haya dentro de la cámara.

G) CALENTAMIENTO POR CORRIENTE DE VAPOR

El vapor cuando no se encuentra bajo presión tiene -
la misma temperatura que el agua hirviendo, o sea, una --
temperatura de 100 grados centígrados en condiciones de -
presión atmosférica normal. Esta es una de las causas por
las que no se puede esperar que una simple exposición de_
los materiales contaminados a la corriente de vapor sea -
suficiente para destruir las diferentes formas de microorg
anismos. No obstante, a pesar de todas estas desventajas
este método es utilizado con alguna frecuencia al someter
materiales contaminados a exposiciones de 20 a 30 minutos
durante 3 ó 4 días consecutivos, cuando es utilizado de -
esta manera se llama Método Fraccionario.

En las primeras exposiciones de los materiales contami
nados a la corriente de vapor mueren la mayoría de las_
bacterias en la fase de la vida vegetativa, pero no de --
las esporas. Después en el intervalo entre la primera y -
segunda exposición, la esporas que sobrevivieron al pri--

mer calentamiento terminan en células vegetativas, éstas_ deberán morir a la segunda exposición. Para asegurar una_ esterilización completa de los materiales se continúa con el mismo proceso uno o dos días más.

En el consultorio dental se utiliza un aparato llama_ Jo Esterilizador de Arnold, este esterilizador en la ac-- tualidad tiene un uso muy limitado ya que no existe la se_ guridad de que las esporas germinen en células vegetati-- vas después uno o dos calentamientos y además del gran -- tiempo requerido para contar con material estéril.

H) ESTERILIZACIÓN POR MEDIO DE GAS

Gran cantidad de bacterias así como sus esporas, son destruidas en exposiciones de los materiales contaminados a la acción de gases como el óxido de etileno, el gas for_ maldehído y combinaciones de óxido de etileno con bióxido de carbono que proporcionan una mezcla menos inflamable y más segura. En la práctica la combinación de estos dos ga_ ses se utiliza en autoclaves herméticamente cerrados don- de puede ser controlada la humedad y la presión.

El método de esterilización por medio de gas tiene - la propiedad de que destruye los microorganismos sin la - necesidad del calor, además los gases tienen la ventaja - de que penetran en paquetes ya sea estos de papel o de -- plástico.

En el consultorio dental puede recurrirse a este método de esterilización siempre que las necesidades lo requieran, por ejemplo, para la esterilización de materiales que pueden ser dañados por otro método como piedras montadas, fresas, piezas de mano, contrángulos, instrumentos quirúrgicos, etc.

I) ACEITE CALIENTE

El método de esterilización por medio de aceite caliente está destinado principalmente para utilizarse en el consultorio dental en todos los instrumentos delicados que se dañarían irremediablemente por medio de otro método de esterilización.

En el consultorio dental se puede utilizar para la esterilización, por medio de este método, los esterilizadores para calentar agua, a los cuales se les pone aceite mineral.

El aceite mineral caliente alcanza temperaturas de hasta 170 grados centígrados que en exposiciones adecuadas destruye varias formas de vida microbiana.

En los instrumentos delicados que resultaría riesgoso esterilizar por medio de otro método se encuentran las piezas de mano, contrángulos, piedras montadas, discos, etc.

Estos instrumentos después de que se limpian perfectamente de los accesos de agua, saliva, sangre u - otro material se colocan por espacio de 10 a 15 minutos en el aceite caliente, después de practicado este procedimiento, los instrumentos son colocados en un lugar seguro para que emanen el exceso de aceite y después se guardan cuidadosamente en papel o sobres estériles.

J) FRÍO

La multiplicación de los microorganismos es más -- lenta cuando la temperatura es más baja. El frío produce el máximo daño a las células bacterianas cuando la temperatura oscila entre los cero grados centígrados y 20 grados centígrados, pero por lo general la mayoría de los microorganismos no sufren daño alguno, sino permanecen en estado de vida latente y sus funciones metabólicas son tan lentas que es imposible descubrirlas.

El frío utilizado como método de esterilización es un método poco efectivo, a los materiales contaminados no los libra completamente de microorganismos, sino tan solo impide su crecimiento, multiplicación y propagación.

En el consultorio dental este método generalmente no se usa.

Estos fueron algunos de los métodos de esterilización más importantes con los que podemos disponer en el consultorio dental, a estos métodos de esterilización debemos -- darles usos muy variados en la lucha contra los microorganismos, tomando en cuenta la naturaleza del material contaminante así como su consistencia.

Para el consultorio dental deberá elegirse el método_ o los métodos de esterilización que más se ajusten a las - necesidades y que puedan brindar a los odontólogos la ma-- yor de las ventajas en la esterilización de instrumental - para un mejor desempeño de la profesión.

C A P Í T U L O I V

DESINFECCIÓN POR MEDIO DE AGENTES QUÍMICOS

Los agentes químicos generalmente utilizados como de sinfectantes; pueden ser clasificados en dos grupos.

- 1) Los compuestos químicos que son utilizados exclusivamente para la destrucción de microorganismos en materiales contaminados por excreciones corporales y en el medio ambiente.

- 2) Los compuestos químicos que únicamente son utilizados en forma tópica sobre tejidos vivos para la prevención o tratamiento de infecciones.

En el siglo pasado fué cuando se descubrió que los microorganismos eran los causantes de muchas enfermedades infecciosas que en ocasiones alcanzaban proporciones epidémicas, fue entonces cuando se empezaron a utilizar los compuestos químicos como desinfectantes de objetos inanimados o bien de piel, mucosas y heridas infectadas.

Algunos compuestos químicos utilizados como desinfectantes con el tiempo han estado siendo desechados. Ya que su poder bacteriano generalmente se pierde o se ve disminuido cuando se combina con materia orgánica como pus, --

sangre, saliva, etc. Esto se debe a que la materia orgánica impide una penetración adecuada que puede causar la -- muerte de los organismos.

Otros desinfectantes utilizados directamente sobre la piel o mucosas de pacientes también se han desechado, pues producen irritaciones y quemaduras que provocan la muerte_ de las células vivas de las personas a las que le son apli_cadas.

Estas lesiones por algunos compuestos químicos han da do lugar a recurrir en algunos casos a los antisépticos -- que son compuestos menos fuertes, aunque no haya una des-- trucción total de los microorganismos.

Actualmente los compuestos químicos utilizados como -- medio de desinfecciones son usados con mayor frecuencia en la desinfección de objetos inanimados y en casos menos fre cuentes en preparaciones de piel y mucosas antes de inter venciones quirúrgicas o heridas infectadas.

En el consultorio dental se utilizan con frecuencia -- los agentes químicos como desinfectantes de objetos inani mados como escritorios, gabinetes de instrumentos, sillón_ dental, banquillos, lámparas, escupideras, mesas de traba jo, instrumentos diversos etc.

Estos compuestos químicos también se utilizan por el Odontólogo para la desinfección de la piel de manos y brazos y en ocasiones directamente sobre la piel y mucosas - en intervenciones quirúrgicas.

1. FACTORES QUE AFECTAN LA ACCIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS

En algunos casos no es bien conocido como actúan los agentes químicos sobre los microorganismos, y por lo general todavía no existe ni se ha descubierto un desinfectante ideal o que sea de aplicación universal para la desinfección de materiales contaminados o de aplicación directa sobre los tejidos vivos. Por el contrario de la gran variedad de compuestos químicos utilizados como desinfectantes son varios los factores que modifican su efectividad, entre estos factores podemos mencionar los siguientes:

A) DILUCIÓN

Todos los agentes químicos utilizados como desinfectantes requieren de cantidades variables de dilución, si son usados en concentraciones demasiado altas resultarán demasiado tóxicas e irritantes si son colocadas directamente. Si por el contrario, estos agentes químicos son -- utilizados en concentraciones demasiado diluidas, la potencia del agente químico se verá disminuida considerablemente. Estos son motivos por los cuales es recomendable - que al hacer uso de los compuestos químicos se hagan las

preparaciones de dilución siguiendo las indicaciones que las casas fabricantes dan para poder obtener resultados más favorables.

B) TIEMPO DE EXPOSICIÓN

El tiempo de exposición de los compuestos químicos sobre los objetos contaminados varía según la naturaleza de los materiales y la rapidez de penetración del agente químico elegido.

Los compuestos químicos no destruyen instantáneamente los microorganismos al entrar en contacto con ellos, por esto el tiempo de exposición siempre variará entre unos cuantos minutos hasta varias horas.

C) PH

El grado de acidez o alcalinidad siempre se expresa en términos de concentración de hidrogeniones. Como resultaría muy problemático expresar el grado de acidez o alcalinidad en términos de concentración de hidrogeniones es utilizado el término PH. La escala PH es de 0 a 14, las soluciones ácidas tienen un PH inferior a 7 y las soluciones alcalinas un PH superior a 7. En la acción de los compuestos químicos el PH es uno de los factores de los que depende mucho su efectividad. Por ejemplo, muchos desinfectantes son mucho más efectivos cuando son aplicados en medios alcalinos y otros por

el contrario son más activos en los medios ácidos.

D) OBJETOS POR DESINFECTAR

Los objetos planos o lisos se desinfectan en un tiempo menos y más eficazmente que las superficies porosas, rugosas, desiguales y ásperas. Por ejemplo, los instrumentos que tienen bisagra como las tijeras y los forceps o los objetos con lumen como las agujas son más difíciles de desinfectar debido a que los recovecos y pequeñas aberturas dificultan la penetración del desinfectante.

E) MATERIA ORGÁNICA

La presencia en objetos contaminados de materia orgánica como sangre, saliva, material purulento afecta la acción de los desinfectantes. En estos casos los productos químicos utilizados se combinan con las proteínas de estos elementos y las coagulan creando en las células bacterianas una película protectora que impide el paso de los desinfectantes.

F) TIPO DE MICROORGANISMOS

Casi siempre es difícil saber el tipo de microorganismo presente en los materiales contaminados

Teniendo esto en cuenta, deberán ser aplicadas concentraciones adecuadas, así como exposiciones suficientes para asegurar una desinfección satisfactoria.

Las formas vegetativas de algunos microorganismos como los estreptococos y otros microorganismos causantes de enfermedades entéricas son eliminados en un tiempo de 10_ a 15 minutos y dificultan la germinación de las esporas - en exposiciones de un día o mayores.

2. DIFERENTES COMPUESTOS QUÍMICOS UTILIZADOS COMO DESINFECTANTES

A) ALCOHOL

Con el nombre de alcoholes son conocidas algunas - - sustancias en las cuales las moléculas se componen de -- carbono, hidrógeno y uno o más hidróxilos. De los alcoholes el más conocido es el etílico o etanol. Este alcohol_ es un líquido incoloro, volátil, inflamable, de sabor y - olor grato.

Este alcohol se obtiene de la fermentación del azú-- car o de granos o en forma sintética del etileno, usado_ como desinfectante es un potente bactericida en concen-- traciones de un 70 por ciento de su peso.

Se ha comprobado que el alcohol destruye las formas vegetativas de microorganismos como los de la salmonella *Estreptococo Pyogenes*, *Staphylococcus Aureus*, después de_ exposiciones mayores de tres minutos.

El alcohol etílico es recomendado para el Odontólogo

como paso final antes de una intervención quirúrgica para frotarse las manos y brazos, en este procedimiento los microorganismos que no mueren por la acción bactericida del alcohol son eliminados mecánicamente junto con las células descamadas.

El alcohol o metanol es un líquido muy tóxico que se obtiene sintéticamente del monóxido carbónico e hidrógeno.

Este alcohol tiene las mismas propiedades que el alcohol etílico utilizado como desinfectante.

Existen otros tipos de alcohol como el Isopropílico que tiene las mismas propiedades bactericidas y bacteriostáticas que el alcohol etílico, el alcohol isopropílico es de los más aceptados para ser usado como desinfectante en el consultorio dental por más barato y menos corrosivo para los instrumentos.

B) DEPRESORES DE LA TENSION SUPERFICIAL

Todas las sustancias capaces de extenderse por todas las superficies se debe a que su tensión superficial es menor, por ejemplo, si solocamos una gota de agua en una loseta de vidrio ésta no fluye, sino por el contrario colocamos una gota de cloruro de benzalconio ésta fluye rápidamente mojando todas las superficies.

Los compuestos tensioactivos o que reducen la tensión

superficial más conocidos son los jabones, detergentes, - cloruro de benzalconio y el glutaraldehído. Entre los compuestos depresores de la tensión superficial están los siguientes:

C) JABONES Y DETERGENTES

La acción limpiadora de los jabones se debe a que reducen la tensión superficial del agua que de esta manera tiende a mojar todas las superficies, al reducirse la tensión superficial también da lugar a que se forme una fina película de espuma que absorbe las películas de suciedad y disuelve los aceites y las grasas.

Los compuestos normalmente de los que se fabrican -- los jabones sólo sirven como medio de limpieza, pero cuando a estos jabones les son agregados en su composición -- agentes químicos con propiedades desinfectantes como el - exaclorofeno adquieren propiedades germicidas.

El exaclorofeno es un compuesto formado por la combinación de un fenol y un cloro.

El jabón y el agua cuando se combinan actúan redu-ciendo la flora microbiana en parte por la acción del de-sinfectante y por otro lado por la acción mecánica al ser arrastradas células descamadas junto con los microorganismos portadores. Se ha comprobado que muchos gérmenes patógenos no sobreviven en la piel después de haberla lavado o

con un jabón germicida, en cambio otros microorganismos - no mueren aunque permanezcan mucho tiempo en una solución jabonosa.

Todos los jabones que en su fórmula cuenten con uno_ o más de los compuestos con propiedades germicidas, es re comendable para utilizarse en el consultorio dental antes y después de intervenciones quirúrgicas.

Los detergentes al igual que los jabones reducen la_ tensión superficial del agua en que se disuelven. Estos - compuestos tienen la ventaja sobre los jabones de que no_ reaccionan con los minerales presentes en el agua que for man precipitados insolubles.

Los detergentes son compuestos de amonio cuaternario que al igual que el hexaclorofeno posee propiedades germi cidas y bactericidas.

Los detergentes al combinarse con el agua, además de las propiedades desinfectantes son capaces de disolver -- los aceites y las grasas presentes en los materiales con taminados. Estas propiedades de los detergentes hacen que su empleo sea indispensable para el lavado de materiales_ contaminados antes de ser llevados a esterilización.

Los jabones como los detergentes con propiedades de-

sinfectantes pueden ser encontrados en el comercio bajo varios nombres comerciales.

El cloruro de benzalconio de igual manera que los jabones y detergentes es reductor de la tensión superficial, que le permite extenderse rápidamente por todos los sitios. El cloruro de benzalconio de igual manera que los jabones es frecuentemente usado por el Odontólogo.

El cloruro benzalconio se utiliza por lo general en concentraciones de 1:1000 en forma de tintura acuosa. Esta concentración se ha considerado como eficaz para la destrucción de microorganismos grampositivos y gramnegativos.

El cloruro de benzalconio actúa contra los microorganismos desnaturizando sus proteínas que les impide seguir funcionando como células vivas. Este compuesto cuando es utilizado en presencia de materia orgánica como sangre, saliva y pus, su actividad bacteriana es disminuida, también cuando entra en contacto en los restos de jabón con éste o con detergente su acción es inactivada.

En el consultorio dental es importante para asegurarnos de la efectividad de este compuesto, que las manos sean perfectamente enjuagadas con el agua o alcohol antes

de usar el cloruro benzalconio. También después de lavar los instrumentos hay que enjuagarlos perfectamente antes de colocarlos en la solución.

El cloruro benzalconio puede utilizarse varios días consecutivos en condiciones de uso normal, cuando es utilizado con mucha frecuencia o para gran cantidad de instrumentos es necesario hacer su cambio con frecuencia.

D) GLUTARALDEHÍDO

El glutaraldehído cuando se utiliza en concentraciones de dos por ciento en exposiciones adecuadas posee propiedades fungicidas, bactericidas y antivirales.

En el consultorio dental el glutaraldehído puede utilizarse para la desinfección de instrumentos delicados, principalmente los cortantes como bisturíes, tijeras, etc.

Después de que son desinfectados los instrumentos éstos deben de colocarse en agua destilada estéril para eliminar los restos de glutaraldehído. Las soluciones de glutaraldehído se mantienen estables en periodos hasta de dos semanas en condiciones de uso normal, cuando es usada con más frecuencia para la desinfección de un mayor número de material, se deberá cambiar en un periodo de tiempo menor.

E) YODO Y SUS COMPUESTOS

El yodo es utilizado como agente desinfectante en -- preparaciones muy diversas.

La tintura de yodo que contiene dos por ciento de yodo destruye eficazmente gran variedad de microorganismos, esta tintura puede ser preparada en distintas concentraciones.

Una tintura de yodo que contenga dos por ciento de yodo en combinación con dos por ciento de yoduro sódico y -- cincuenta por ciento de alcohol etílico forman un desinfectante muy potente que puede utilizarse directamente en -- piel antes de una inyección o incisión.

Estas combinaciones del yodo con yoduro sódico y alcohol se puede utilizar en casos de urgencia en los que -- no se cuente con material estéril, en esta solución se -- pueden desinfectar guantes de caucho, diques de hule, bis turfes, etc.

Casi todos los microorganismos grampositivos y gramnegativos son destruidos con la tintura de yodo con pocos minutos de exposición y con períodos más largos también -- las esporas.

La desinfección de las mucosas bucales se realiza --

utilizando con frecuencia partes iguales de gliserol y de tintura de yodo, en el área de la mucosa bucal se impide el acceso de saliva utilizando gasas estériles y se aplica esta solución antes de aplicar una inyección de anestésico.

El yodo también es utilizado con frecuencia combinado con un detergente, en estos recibe el nombre de yodóforo.

Los yodóforos cuando son diluidos en concentraciones de 75 partes por millón de agua y en exposiciones de 10 a 15 minutos destruyen las formas vegetativas de gran variedad de microorganismos.

Los yodóforos son de color amarillo, cuando este color se pierde es necesario desecharlo pues es un indicio de que su potencia se ha perdido.

En el consultorio los yodóforos son de gran ayuda para mejorar el estado de sanidad, regulando la población microbiana en desinfección de pisos, paredes, escritorios, gabinetes, banquillos, mesas de trabajo, etc.

El yodo también se puede combinar con un compuesto llamado polivinilpirrolidona dando otro compuesto que se conoce con el nombre de povidone-yodo, este compuesto se

utiliza indistintamente en la desinfección de heridas, para retirar puntos de sutura, y para la preparación de piel y mucosas en intervenciones quirúrgicas.

F) CLORO Y SUS COMPUESTOS

El cloro en forma de gas y líquido o combinado con otros compuestos forma los compuestos germicidas más efectivos.

El cloro se utiliza principalmente para la purificación de agua de consumo humano y albercas. Una cantidad de cinco partes por millón de agua, de cloro, es capaz de destruir muchos microorganismos patógenos y otros causantes de enfermedades entéricas.

El hipoclorito de calcio también es llamado cloruro de cal, este agente es uno de los desinfectantes del cloro con los que contamos.

El hipoclorito de calcio es efectivo principalmente para la desinfección de baños.

El hipoclorito de sodio es otro compuesto del cloro, se encuentra en el comercio principalmente en forma de blanqueadores y limpiadores.

En el consultorio dental es utilizado con frecuencia

el hipoclorito de sodio, este es un compuesto que libera el cloro más lentamente y es menos irritante. Es usado con éxito en la desinfección de conductos radiculares y algunas veces como enjuague bucal.

El ácido hipocloroso es un compuesto que se forma cuando las moléculas del cloro se combinan con el agua, este compuesto es capaz de combinarse con las proteínas bacterianas a las cuales coagula, también libera cloro y oxígeno que oxidan las materias orgánicas de los microorganismos inutilizándolos. El ácido hipocloroso puede utilizarse en el consultorio dental para desinfección de artículos diversos que se encuentren contaminados.

G) COMPUESTOS OXIDANTES

Los compuestos oxidantes actúan oxidando la materia orgánica en los microorganismos por la liberación de oxígeno, inutilizándolos como células vivas.

Entre los compuestos oxidantes más conocidos están el perborato de sodio, permanganato de potasio, peróxido de zinc y el peróxido de hidrógeno que es mejor conocido como agua oxigenada.

En el consultorio dental se usa con bastante éxito el perborato de sodio que libera el oxígeno más lentamente que otros compuestos y además tiene una ligera reac-

ción alcalina, se usa en el tratamiento de la infección de Vicent o boca de trincheras.

Otros compuestos oxidantes que más frecuentemente -- utilizamos en el consultorio dental es el peróxido de hidrógeno o agua oxigenada. Este compuesto, cuando es empleado en presencia de materia orgánica su acción bactericida es disminuida considerablemente.

Esta desventaja del peróxido de hidrógeno es uno de los motivos por lo que su uso es casi exclusivamente como medio de lavado por la capacidad que tiene de eliminar materiales extraños por medio de las burbujas de oxígeno -- que forman por ejemplo, en heridas abiertas y alvéolos -- dentarios.

II) COMPUESTOS DE MERCURIO

Entre los compuestos de mercurio más conocidos y utilizados con más frecuencia están el bicloruro de mercurio mercurocromo, timerozal y el cloruro mercurioso amoniacoal.

El bicloruro mercurioso es un compuesto germicida poderoso, algunas de las desventajas de este compuesto que limitan su uso práctico se encuentran que es demasiado venenoso, es muy irritante para la piel y mucosas, es demasiado corrosivo por lo que no se puede utilizar en obje--tos metálicos.

Las soluciones de bicloruro de mercurio son usadas - casi exclusivamente para la desinfección de objetos de -- vidrio y hule.

Son conocidos otros compuestos de mercurio con pro-- piedades desinfectantes como el mercurocromo, el cloruro_ mercurioso, amoniacal y el timerozal mejor conocido como_ merthiolate, todos estos compuestos se encuentran en formas líquidas y pomadas.

Todos estos compuestos químicos derivados del mercurio no han demostrado ser muy seguros como desinfectantes y su uso limitado está, casi exclusivamente, para el tratamiento de pequeñas infecciones y heridas externas de la piel.

I) COMPUESTOS DE PLATA

Algunas sales de plata como el vitelinato de plata - y nitrato de plata son solubles al agua, cuando estos com_ puestos son diluidos en diferentes proporciones adquieren propiedades bactericidas.

Estas sales de plata se preparan en el agua en diluciones que varían por lo general del uno por ciento hasta_ veinte por ciento. El vitelinato de plata y el nitrato de plata generalmente se utilizan en Oftalmología en algunas formas de infecciones oculares.

En Odontología se puede utilizar con éxito el nitrato de plata, que además de su poder bactericida y bacteriostático tiene la propiedad de producir coágulos en heridas abiertas dentro de la boca.

También se puede utilizar para impregnar las cavidades dentarias previamente preparadas, siempre que sean poco profundas pues de lo contrario resultan demasiado irritantes para la pulpa dentaria.

J) AEROSOLES

Los aerosoles son compuestos químicos que se lanzan al aire saturándolo de pequeñas y diminutas partículas, son lanzadas al aire con aparatos nebulizadores, vaporizadores, o automatizadores.

Los aerosoles utilizados como desinfectantes tienen en su fórmula compuestos químicos con propiedades bactericidas como el propileno, el trietilenglicol, hipoclorito de sodio, amonio cuaternario y el hexilresorcinol.

Son de mucha importancia factores ambientales como el grado de humedad y la presencia de materia orgánica en la atmósfera para que los aerosoles tengan una acción bactericida de mayor o menor calidad. La acción bactericida óptima de los aerosoles es cuando la humedad es mayor de 45 por ciento y la temperatura oscila entre 10 grados cen-

tígrados y 22 grados centígrados, en presencia de materia orgánica su actividad disminuye.

Los aerosoles que contienen hipoclorito de sodio tienen la desventaja de que son muy irritantes para la piel y tienen efectos muy corrosivos sobre los metales.

El propilenglicol y el trietilenglicol cuando se usan en forma de aerosoles vaporizados tienen buena acción bactericida y bacteriostática y tienen la ventaja de que no son irritantes para la piel ni corrosivos para los objetos metálicos.

El amonio cuaternario y el hexilresorcinol son usados con frecuencia en combinación con el propilenglicol y el trietilenglicol para darles un mayor poder bactericida.

El consultorio dental es un lugar que constantemente está expuesto a la contaminación, tanto de objetos como del aire, para combatir la contaminación existente en el aire es recomendable utilizar los aerosoles por lo menos una vez al día.

Los aerosoles además de las propiedades bactericidas que nos vienen a proporcionar van a actuar como desodorantes.

K) DISOLVENTES DE LÍPIDOS

Algunos compuestos capaces de disolver los lípidos - como la acetona, éter, benceno y cloroformo no son acepta dos como desinfectantes, sin embargo se ha observado que así poseen algunas propiedades bactericidas y bacteriostáticas que han hecho que se utilicen como desinfectantes - con cierta regularidad.

El éter y el benceno generalmente son utilizados para remover las grasas en la piel y mucosas antes de una - intervención quirúrgica y también por su acción desinfectante.

La acetona se puede usar en el consultorio dental en algunos casos de urgencia para la desinfección de instrumentos pequeños como bisturíes, fresas, etc.

L) COMPUESTOS DE GAS FORMALDEHÍDO

De los compuestos de gas formaldehído el más utiliza do desinfectante es la formalina, este compuesto generalmente es utilizado en diluciones de una parte de formalina por veinte partes de agua.

El uso de la formalina se encuentra relegado casi ex clusivamente para la conservación de piezas anatómicas y patológicas por su efecto de endurecimiento y profilácti-

co sobre los tejidos.

En el consultorio dental la formalina no tiene usos prácticos, aunque en casos de urgencia puede ser utilizado para la desinfección de cualquier tipo de instrumentos y objetos.

M) COLORANTES

Algunos colorantes como las acriflavinas, protosil y violeta de genciana tienen propiedades germicidas y -- bacteriostáticas. Estos colorantes por lo general se encuentran en soluciones líquidas o en forma de jaleas.

Todos estos colorantes germicidas sólo son utilizados en laboratorios de microbiología para teñir frotis o como indicadores.

En el consultorio dental algunas veces pueden utilizarse con éxito la violeta genciana en heridas infectadas e inflamaciones de la boca producidas por hongos y -- estreptococos.

N) ACIDOS

Todos los ácidos minerales utilizados como desinfectantes tienen propiedades bactericidas y bacteriostáticas. Los ácidos más conocidos con efectos desinfectantes

son el ácido clorhídrico, ácido nítrico y el ácido bórico, estos compuestos por lo general se utilizan para la desinfección de heridas y escoriaciones de la piel.

En el consultorio dental el empleo de ácidos como de sinfectantes es muy raro o nulo.

O) FENOLES

El fenol generalmente se utiliza en solución acuosa en diluciones de cinco partes por cien de agua, estas soluciones no son muy afectadas en su actividad bacteriana en presencia de materia orgánica.

Los difenoles se pueden considerar como los más útiles de los desinfectantes fenólicos, estos compuestos tienen propiedades bacteriostáticas y fungistáticas relativamente altas con una toxicidad baja.

Existen otros compuestos de los fenoles con propiedades bactericidas como el hidroxofenol que sólo es ligeramente bactericida, el ortohidroxidifenir que se conoce -- con el nombre comercial de Lysol, el Tetraclorofeno y el Hexaclorofeno.

El compuesto fenólico más frecuentemente utilizado en el consultorio dental es el hexaclorofeno, el cual por

lo general se encuentra en combinación con jabones germicidas y algunas veces en combinación con los aerosoles.

Los otros compuestos fenólicos generalmente no tienen utilización en Odontología, aunque podrían utilizarse con éxito como medio de desinfección en casos de urgencia o en casos de libre elección.

C A P Í T U L O V

IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

1. LA DESINFECCIÓN DE LAS MANOS

Uno de los principales caminos y medios más generalizados para la transmisión de enfermedades, es la transferencia de gérmenes de las manos, a la boca.

Sabemos que para el trabajo odontológico en general, el odontólogo no usa guantes. Sabemos también que la flora bacteriana normal residente en la piel no es eliminada ni modificada significativamente por el lavado o el baño o por una intensa sudación. Esta flora se ha adaptado al pH bajo, los ácidos grasos, el sebo y la lisozima, factores que resultan efectivos contra los microorganismos no residentes.

Algunos autores mencionan como miembros de la flora normal de la piel a *Staphilococcus epidermidis*, *Corynebacterium acnes*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus faecalis* y algunos hongos y levaduras. Por supuesto, hay distintas zonas en la piel con hábitats diferentes que propician el establecimiento de otras especies microbianas, como mycobacterias ácidorresistentes en los genitales externos y en el oído. Particularmente en las manos pueden en-

contrarse los mencionados primero y otros habitantes del_ aire, del agua y del suelo como Bacillus subtilis, Micros_ porum sp., Trichophyton sp. ó Geotrichum sp.

Las células epiteliales queratinizadas de la piel -- que cubren las manos son exfoliadas continuamente y reem_ plazadas por células vivas, en todas las células descama_ das, así como en las células vivas se encuentran gran va_ riedad de microorganismos, los cuales pueden ser, desde - sólo simples parásitos comensales hasta otros altamente - patógenos capaces de producir infecciones y enfermedades_ generalmente serias.

Las manos del Cirujano Dentista por lo general se -- contaminan cuando son puestas en contacto con la cavidad_ oral de los pacientes enfermos portadores asintomáticos - de enfermedades, esta es la forma como el Cirujano Dentis_ ta se puede convertir, si no pone en práctica los métodos de la asepsia, en una fuente de infección y transmisión - de enfermedades.

En vista de que las manos del cirujano dentista nun_ ca podrán esterilizarse, queda también comprendida la ne_ cesidad de disminuir las bacterias residentes, pero más - que esto, de evitar que las patógenas sean llevadas por - él mismo a la boca de sus pacientes. Un cuidadoso lavado_

de sus manos al iniciar la atención a cada paciente, y en el transoperatorio cuantas veces lo juzgue necesario, disminuirá en gran parte este problema.

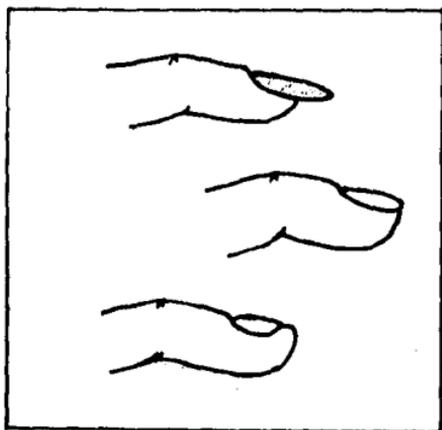
Teniendo conocimiento de las graves consecuencias -- que puede acarrear el desconocimiento de lo anterior y de los riesgos que se corren al hacer uso inadecuado de los procedimientos de asepsia, es conveniente que el cirujano dentista tome todas las medidas que sean convenientes para reducir en todo lo que sea posible la flora bacteriana de sus manos y evitar de esta manera ser el portador y la fuente transmisora de enfermedades en los pacientes.

El método más sencillo y más eficaz para controlar y destruir los microorganismos en las manos del cirujano -- dentista es por medio del lavado y el cepillado, además - del frotado con algún agente desinfectante.

Para facilitar el lavado de las manos, las uñas deberán mantenerse cortas y limpias mediante el uso regular - de cortauñas y lima.

El equipo necesario para efectuar la asepsia en las manos es la siguiente: cepillo, jabón común o quirúrgico que contenga algún desinfectante como el hexaclorofeno y chorro de agua.

TAMAÑO ADECUADO DE LAS UÑAS DEL CIRUJANO DENTISTA



B) Esquema del tamaño adecuado de las uñas del Cirujano Dentista.

A y C) Tamaño inadecuado para ejercer la odontología. Las uñas demasiado largas albergan microbios en gran cantidad; las demasiado cortas no protegen las yemas de los dedos y dan lugar a grietas o fisuras por las que pueden penetrar microorganismos.

La asepsia se empieza lavando con jabón quirúrgico y agua durante un minuto o más las manos y brazos, hasta -- unos cinco centímetros arriba del codo. Se enjuaga entonces a fondo de modo que el agua corra de los dedos hacia el codo, las uñas también se deben lavar meticulosamente con una lima estéril bajo chorros de agua. Inmediatamente después de efectuado lo anterior, se cepillan las manos a fondo durante unos dos minutos utilizando jabonadura, también se cepillan con fuerza las partes de los dedos empezando por el meñique o el pulgar y entre las superficies que se encuentran entre ellos; también se cepillan perfectamente las palmas y el dorso de la mano.

Ya que se han cepillado se procede a enjuagarlas y se continúa con el lavado usando el jabón adecuado y trabajando en forma de espiral de la muñeca hacia arriba incluyendo los codos, se vuelven a enjuagar de nueva cuenta corriendo el agua de los dedos hacia los codos.

Después de que se efectuó el lavado y cepillado y -- que se han enjuagado perfectamente las manos en el chorro de agua, estas deberán mantenerse hacia arriba y con los brazos al frente de modo que no toquen su ropa hasta que la asistente dental le haya proporcionado una toalla estéril con la cual deberá secarse sistemáticamente una mano y un brazo se deberá pasar a la del lado contrario y repe

tir el mismo procedimiento. Se recomienda no pasar la toalla por las áreas que ya han sido secadas.

Con el procedimiento anterior cuando sólo es utilizado jabón, cepillo y el chorro del agua, la flora bacteriana en las manos es recudida de un 40 a un 50% - si además del lavado y cepillado son frotadas con alcohol etílico, la población microbiana se reduce hasta un 90 -- por ciento.

Teniendo en cuenta las cifras tan grandes de microorganismos que son eliminados por medio de estos procesos, se hace necesario saber que en un centímetro cuadrado de la piel de las manos pueden existir desde cien mil hasta un millón de microorganismos.

El lavado y cepillado en las manos del Cirujano Dentista no sólo se deden de llevar a cabo antes de una intervención quirúrgica sino también después de haberla realizado o de que hayan sido expuestas a otros contaminantes con el fin de proteger la salud bucal y general de los pacientes como la propia.

2. ESTERILIZACION Y DESINFECCION DEL EQUIPO DENTAL Y DE OBJETOS DIVERSOS

Todo el equipo que se utiliza en el consultorio den-

tal o el que será colocado dentro de la boca del paciente durante una intervención e inmediatamente después de la misma, deberá ser sometida a un método de esterilización o desinfección.

Entre los medios completamente eficaces para destruir las bacterias y esporas con mayor eficacia está el calor seco, las gasas y el vapor a presión, aunque algunas veces es necesario utilizar otros métodos como el agua en ebullición, metal fundido, aceite caliente, flama y compuestos químicos desinfectantes.

En el caso de la unidad dental, todas las superficies que el paciente pueda tocar con las manos y con los brazos, o los lados del sillón se deben limpiar a fondo con agua y detergente y frotarse con alcohol antes del arribo del paciente. En su ansiedad los pacientes frecuentemente posan sus manos en los brazos y en las partes laterales del sillón y de pronto colocan las manos dentro de la boca para ayudar o para señalar algún problema. Siempre es necesario advertir a los pacientes que eviten todos estos ademanes.

Por esto, es sumamente importante limpiar a fondo todas las superficies que puedan tocar con sus manos. Una precaución que es recomendable y que debe tomarse en cuen

ta es que el paciente también se lave las manos antes de tomar asiento en el sillón dental.

Si los mangos de las lamparas son desmontables se -- pueden colocar en los Autoclaves para su esterilización, -- colocándose después en la charola de los instrumentos para ser puestos en las lámparas; si no son desmontables, -- se deberán asear de la misma manera que la unidad dental y el sillón, utilizando agua, detergente y algún desinfectante.

El cabezal del sillón dental también se deberá limpiar perfectamente con detergente y frotarse con alcohol, cubriéndose posteriormente con bolsas plásticas limpias -- antes del arribo de cada paciente.

La escupidera es una de las partes de la unidad dental que no deberfa existir por el problema que representa, pues los pacientes al verla sienten gran deseo de estar escupiendo, deberá ser cubierta con una toalla cuando no se desee utilizar. En caso de que ésta sea utilizada, -- deberá ser perfectamente desinfectada por medio de lavado con detergente, cepillo, chorro de agua y después con solución de cloruro de benzalconio.

Los soportes para las bandejas de los instrumentos, -- los cuales deberán ser de preferencia móviles para tener

los alejados del paciente; entre estos soportes móviles - están los Soportes Mayo, los cuales deberán ser desinfectados periódicamente con alguna solución desinfectante. - Los Soportes Mayo cuentan con una charola de acero inoxidable para colocar los instrumentos, estas charolas pueden ser sometidas a esterilización colocándolas en el autoclave, o bien pueden desinfectarse periódicamente durante el trabajo con agua y jabón o con cloruro de benzalconio al 1:1000.

Cuando estas charolas se han esterilizado, se colocan sobre el soporte Mayo cubriéndose con un paño estéril o con hojas de papel que también se encuentren estériles.

Las fresas, las cucharillas portaimpresiones, gerin-gas y agujas se pueden esterilizar en autoclave o en agua hirviendo, o una vez utilizados, deben lavarse con detergente y cepillo, enjuagarse muy bien y colocarse en cloruro de benzalconio 1:1000 durante 30 minutos.

Las piedras montadas se pueden desinfectar colocándolas en cloruro de benzalconio y en un yodoformo, ya que el calor puede afectar el material cortante de que están compuestas.

Las impresiones, mordidas y modelos se deben colocar en cloruro de benzalconio o rociar con algún aerosol de--

sinfectante antes de mandarse con el Técnico Dental.

En lo que respecta a la desinfección de los cartuchos anestésicos, puesto que éstos vienen en latas o en cajas, una vez abiertas éstas, todos los cartuchos se contaminan con el aire y/o el contacto de las manos, así que es necesario desinfectar el extremo por el cual penetrará la aguja. Pueden ponerse en un recipiente con tapa en alcohol isopropílico sin diluir o en alcohol etílico al 70%, por lo menos durante 15 minutos. Este procedimiento requiere que sólo se desinfecten los cartuchos que se supone se van a emplear en el día, cosa que a veces es imprevisible, por lo que resulta más práctico flamear el mencionado extremo durante 5 segundos. Nunca deben emplearse los restos de anestésico en otro paciente.

La pieza de mano y el contrángulo, por sus características tan peculiares no pueden esterilizarse como el resto del instrumental odontológico, por lo que, se han buscado diversos métodos que requieren equipo especial y técnicas costosas y complicadas, tal como el Steritube - Steritherm, el Autoclave Harvey (sin vapor de agua y con óxido de etileno) y otros.

Se recomienda una técnica de desinfección de estos - instrumentos empleando cloruro de benzalconio, que me parece recomendable por ser eficaz y rápida, no para esterilizar sino para desinfectar en forma rutinaria estos instrumentos que se usan de continuo en Operatoria dental -- (Exceptuando Endodoncia) y en Prótesis.

Otros objetos como gabinetes, escritorios, banquillos de trabajo, etc., se deben desinfectar periódicamente utilizando algún desinfectante después de que se hayan lavado perfectamente con agua y detergente.

Por último contamos también con muchos artículos desechables que son totalmente recomendables: vasos de papel, pañuelos, toallas, agujas, gorros, cubiertas del cabezal, puntas para el eyector.

3. CONTAMINACION AMBIENTAL EN CONSULTORIO DENTAL,

La clínica dental no es un quirófano. No está aislada, no tiene sistema de filtración de aire, y por lo general, no se descontamina con frecuencia; sin embargo, el aire de estos cuartos en condiciones normales de trabajo no suele estar muy contaminado. Claro que contribuyen a esto la limpieza adecuada de pisos, muebles, paredes, sanitarios, ropa, equipo, etc., y la ausencia de alfombras_

y cortinas de tela.

No obstante, en las últimas décadas, desde que se ha generalizado el uso de la turbina dental, el aerosol producido por ésta, ha aumentado notablemente la contaminación ambiental y la posibilidad de infecciones de las vías respiratorias del personal odontológico.

C A P Í T U L O VI

MICROORGANISMOS INFECTANTES

1. CLASIFICACIÓN

I. BACTERIAS AEROBIAS

A. Cocos Aerobios Gram Positivos

- a) Estreptococo Hemolítico
- b) Estreptococo No Hemolítico
- c) Estafilococo Dorado
- d) Estafilococo Blanco
- e) Neumococo Gram Positivo

B. Cocos Aerobios Gram Negativos

- a) Gonococos

II. BACILOS ANAEROBIOS

- a) Gram Positivos
- b) Gram Negativos

III. BACTERIAS ANAEROBIAS

- a) Cocos Anaerobios Gram Positivos
- b) Estreptococos
- c) Bacilos Anaerobios Gram Positivos
- d) Bacilos Anaerobios Gram Negativos

IV. ESPIROQUETAS

V. MICROORGANISMOS SUPERIORES

a) Actinomicetos

I. BACTERIAS AEROBIAS (Bacterias que para desarrollarse necesitan medios con oxígeno).

A. COCOS AEROBIOS GRAM POSITIVOS

a) ESTREPTOCOCO HEMOLÍTICO: Se encuentra con frecuencia en las encías, faringe y amígdalas. La faringe y amígdalas pueden considerarse como el habitat normal para el estreptococo hemolítico. Estos microorganismos pasan de una persona a otra por medio de las manos, de pequeñas gotitas de saliva que se expelen, o bien a través de una herida.

b) ESTREPTOCOCO NO HEMOLÍTICO: Producen lesiones en el aparato digestivo y respiratorio, se encuentra normalmente en la boca; son los agentes principales de los abscesos peridontales y son localizados en los ganglios linfáticos cuando hay infecciones dentarias. Todos los estreptococos tienen acción lítica sobre los glóbulos rojos. Los que producen hemólisis son de una virulencia considerable y los que no produ

cen hemolisis son poco virulentos.

- c) ESTAFILOCOCO DORADO: Generalmente se encuentra en la piel y en los conductos de las glándulas sudoríparas, raramente se le encuentra en la boca. En ocasiones puede producir abscesos peridentarios.
- d) ESTAFILOCOCO BLANCO: Se encuentra en los mismos sitios que el estafilococo dorado, aunque las lesiones que produce son menos intensas.
- e) NEUMOCOCO GRAM POSITIVO: Es productor de la neumonía lobular.

B. COCOS AEROBIOS GRAM NEGATIVOS

- a) GONOCOCOS: Son cocos pequeños en forma arriñonada o de frijol que produce un padecimiento específico en los órganos genitales, al menos en sus primeras etapas, comúnmente se llama enfermedad venérea.

II. BACILOS AEROBIOS

- a) BACILOS GRAM POSITIVOS: El más importante de estos bacilos es el productor de la tuberculosis (Bacilo de Coch), se presenta tanto en los animales (*Mycobacterium Tuberculosis*), como en el hombre (*Mycobacterium Bovis*); penetra en el organismo por el aparato digestivo o respirato

rias superiores en muchas personas pero son -
potencialmente patógenos.

III. BACTERIAS ANAEROBIAS (Bacterias que no se desarro-
llan en medios que contengan
oxígeno).

- a) COCOS ANAEROBIOS GRAM POSITIVOS: Entre éstos_ se encuentran los productos de la gangrena ga seosa. Un ejemplo de éstos son los Peptococos y los Peptoestreptococos.
- b) ESTREPTOCOCOS: Los cocos anaerobios que más - interesan al cirujano dentista son los estrep tococos no hemolíticos gram positivos que a - veces se encuentran en los procesos de putre- facción del tubo digestivo y en abscesos peri- dentarios y amigdalinos. Son ejemplos de és- tos también los Peptococos y los Peptoestrep- tococos.
- c) BACILOS ANAEROBIOS GRAM POSITIVOS: Constitu- yen el grupo de la gangrena gaseosa; casi to- dos producen esporas por cuyo motivo se les - da el nombre de Clostridium y son de la Fami- lia Bacillaceal.
- d) BACILOS ANAEROBIOS GRAM NEGATIVOS: También -- son conocidos como bacteroides. Normalmente - habitan en las vías respiratorias superiores, los genitales y el colon, con frecuencia es--

tos microorganismos se relacionan con procesos ulcerosos de las mucosas (Bacterias Frogitis).

IV. ESPIROQUETAS

Forman parte de la flora bucal, pueden aumentar en las enfermedades periodónticas, en la estomatitis y la enfermedad de Vincent (boca de trincheras) dentro de este grupo tenemos las especies de Treponemas, M. Crodentium y B. Vincentii.

NOMBRES VULGARES DE ALGUNOS GRUPOS DE BACTERIAS

- * BACILO BORDET-GENGOU: Produce la tosferina (Bordetella pertusis).

- * BACILO BÚLGARO: Se encuentra en las leches fermentadas de consumo general (Lactobacillus bulgaricus).

- * BACILO DE DUCREY: Producen el chancroide (Hemophilus ducrey).

- * BACILO DE HANSEN: Produce la lepra (Microbacterium leprae).

- * BACILO DE KLEBS-LOFFLER: Produce la difteria (Corybac-

terium diphtheriae).

- * BACILO DE LA INFLUENZA: Es causante de esta enfermedad.
- * BACILO DE MORGAN: Produce gastroenteritis en los lactantes (Proteus morganii).
- * BACILO PRODUCTOR DE GAS: Es el bacilo principal en la mayoría de los casos de gangrena gaseosa (Clostridium perfringen).
- * BACILO TUBERCULOSO: Causa la tuberculosis (Microbacterium tuberculosos).
- * BACILOS ACIDORRESISTENTES: De la tuberculosis y la lepra de los géneros Micobacterium y Nocardia.
- * BACILOS AEROBIOS FORMADORES DE ESPORAS: Abundan en el polvo como los del carbunco.
- * BACILOS DEL COLON: Se encuentran en el intestino del hombre (Eschericha coli).
- * BACILOS ANAEROBIOS FORMADORES DE ESPORAS: Comprenden gérmenes que producen el tétano, gangrena

gaseosa y botulismo.

- * **BACILOS INTESTINALES:** Iguales a las bacterias entéricas.
- * **BACILOS MORAX-AXENFELD:** Se encuentran en la conjuntivitis sub-aguda (*Moraxela lacunata*).
- * **BACTERIAS ACIDÚRICAS:** Fermentadoras que producen el ácido láctico (*Lactobacillus acidófilos*).
- * **BACTERIAS ENTÉRICAS:** Como los agentes causantes de la fiebre tifoidea y disentería, se llama también grupo desintérico; comprende los géneros *Escherichia*, *Aerobacter*, *Paracolonbacterium*, *Proteus*, *Salmonella* y *Shigella*.
- * **BACTERIAS ESPIRALES:** Espirilos en forma de sacacorchos, Vidrio y *Spirillum*.
- * **BACTERIAS FOTOSINTÉTICAS:** Son las que utilizan la luz solar (fotosíntesis) para producir sustancia celular (*Tiobacterias* purpúreas y verdes).
- * **BACTERIAS HEMOFÍLICAS:** Requiere la presencia de hemoglobina en los medios de cultivo (Bacilo de la influenza y el germen del chancroide).

- * BACTERIAS MESOFÍLICAS: Crecen bien a temperaturas entre los 25 y 37 grados centígrados, incluye la mayor parte de las bacterias comunes.

- * BACTERIAS MICROAERÓFILAS: Crecen en la atmósfera con baja presión de oxígeno (Neisseria meningi--tis).

- * BACTERIAS PARACOLON: Se encuentran en el colon, del gé--nero Paracolonbactrum.

- * BACTERIAS PSICROFÍLICAS: Tienen un crecimiento óptimo a temperaturas de 10 a 15 grados centígrados.

- * BACTERIAS SUPERIORES: Organismos que tienen estructura_ y forma de vida más compleja que las bac--terias corrientes, del orden Actinomyceta--les, de los géneros Actinomyces y Strepto--myces.

- * BACTERIAS TERMÓFILAS: Crecen mejor a temperaturas de 60 a 90 grados centígrados.

- * BACTERIAS TIPO ALGA: Sulforosas y Ferruginosas, Pseudo--monadales, Chamydobacteriales e Hyphomicro--biales.

- * BACTERIAS TIPO MOHO: Gérmenes ramificados que crecen como mohos y otras formas de hongos (Actinomyces, Streptomyces y Neocardia).

- * BACTERIAS TIPO PROTOZOARIO: Organismos de los órdenes -- Myxobacterales y Spirochaetales.

- * BACTERIAS VERDADERAS: Bacterias del orden Eubacteriales_ y algunas familias del orden Pseudomonada-- les.

- * COCOS GRAM POSITIVOS: Grupo grande y variado de cocos - que se encuentran comúnmente sobre la piel_ y membranas mucosas de individuos sanos y - enfermos, abarcan los gérmenes peligrosos - de la neumonía, escarlatina y septicemia, - así como numerosas variedades inocuas. Miem- bros de los géneros Micrococcus, Staphilococcus, Gaffkia, Sarcina, Diplococcus, y Es- treptococcus.

- * DIFTEROIDES: Semejantes al bacilo de la difteria, pero - distintos (Corynebacterium xerosis).

- * DIPLOCOCCUS GRAM NEGATIVOS: Son los gérmenes de la Blen- rragia, Meningitis y especies afines del g_é

nero Neisseria.

- * LACTOBACILOS: Organismos no patógenos, acidúricos, del género Lactobacillus.
- * MIXOBACTERIAS: Bacterias mucilaginosas tipo Protozoarios, Mixobacteriales.
- * ORGANISMOS DE INTOXICACIÓN ALIMENTICIA: El género Salmonella, cepas de Estafilococcus, y el bacilo Clostridium botulinum.
- * TIOBACTERIAS: Utilizan azufre en su metabolismo, por ejemplo miembros del orden Pseudomonadales y Beggiatoales.

V. MICROORGANISMOS SUPERIORES

- a) ACTINOMICETOS: Son bacterias que producen infecciones de tipo micótico; son bacterias sensibles a los antibióticos antibacterianos, cosa que no sucede con los hongos. Una enfermedad causada por estos microorganismos es la Candidiasis de piel y mucosas, producida por la Candida Albicans.

C A P Í T U L O VII

ESTUDIO DE LABORATORIO ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO

Todos los estudios se llevaron a cabo con la finalidad de establecer una comparación con los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio efectuadas en componentes del consultorio dental. Estas pruebas se realizan por medio de cultivos, los cuales después se llevan al microscopio.

Los cultivos se realizaron en material contaminado, -- previamente esterilizado y otro sometido a la acción de un desinfectante.

1ª El primer estudio logrado, fué en material contaminado, se efectuó el cultivo tomando muestras de forceps, espejos y pinzas de curación.

A las 24 horas de haberse hecho el cultivo, aparecieron cerca de 10 colonias.

Después se tomaron muestras de estas colonias y fueron llevadas al microscopio por medio de frotis y se observó lo siguiente:

Estafilococos Gram Positivos
Micrococos Gram Positivos
Estreptococos Gram Positivos
Bacilos Gram Negativos
Bacilos Gram Positivos
Hongos Gram Positivos

Debe mencionarse que además las colonias obtenidas en este cultivo mostraban variantes en su coloración como: -- blanco, amarillo, amarillo-verdoso y anaranjado.

2ª El segundo examen se realizó con cultivos obtenidos - con muestras de material estéril.

Previamente se efectuó un cultivo con muestras toma-- das de instrumentos de operatoria dental esterilizados en_ agua hirviente (100 grados centígrados más o menos) duran-- te un tiempo de 30 minutos.

A las 24 horas de efectuado el cultivo aparecieron -- cerca de 4 colonias.

Después se llevaron muestras de este cultivo al mi-- croscoPIO por medio de frotis y se observó lo siguiente:

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

.... 79

Hongos Gram Positivos
Bacilos Gram Positivos
Bacilos Gram Negativos
Estafilococos Gram Positivos
Estreptococos Gram Positivos

Las colonias obtenidas fueron de color blanco, amarillo, amarillo-verdoso y anaranjado.

3ª Se efectuó una tercera prueba utilizando también material estéril.

Se tomaron muestras de forceps sometidos a esterilización en autoclave durante 30 minutos y a una temperatura de 250 grados centígrados.

El cultivo realizado resultó negativo totalmente, -- tanto a las 24 horas como a las 48 horas de haberse efectuado.

4ª La cuarta prueba se realizó en material diverso sometido a desinfección en cloruro de banzalconio en concentración de 1:1000 durante un tiempo de 12 horas.

Después de ésto se tomaron muestras del material desinfectado y se realizó un cultivo.

A las 24 horas de efectuado el cultivo aparecieron -
3 colonias. De estas colonias se tomó una muestra para --
ser llevada al microscopio por medio de frotis, se obser-
vó lo siguiente:

Hongos Gram Positivos

Estreptococos Gram Positivos

Estafilococos Gram Positivos

Bacilos Gram Positivos

Con las pruebas anteriores se puede establecer una -
comparación clara en la efectividad que presentan algunos
de los métodos más usuales de esterilización y desinfect--
ción.

CONCLUSIONES

Este trabajo de Tesis se realizó con la finalidad de otorgarle una mayor importancia al cuidado que debe tener el Cirujano Dentista con los diversos componentes del consultorio dental y consigo mismo al hacer su práctica profesional.

En las referencias anteriores se aprecia la cantidad y la variedad de los métodos de esterilización y desinfección.

También se aprecia la enorme variedad y cantidad de microorganismos presentes en los diversos objetos que integran el consultorio dental, ésto se debe a una deficiente esterilización, al uso inadecuado de los compuestos químicos desinfectantes, o bien a la negligencia y apatía del operador.

Afortunadamente con los magníficos métodos de esterilización con los que contamos en la actualidad, así como la preparación del Cirujano Dentista harán que tengamos el consultorio dental en óptimas condiciones para el buen desempeño de la profesión.

Otro corolario del presente trabajo es, en mi opinión particular, que uno de los métodos más sencillos para esterilizar los instrumentos utilizados en el consultorio dental sea el siguiente:

Lavar correctamente el instrumental utilizando agua corriente, jabón y un cepillo especial para ello, posteriormente secarlos para someterlos al calor seco (esterilizador) envueltos en papel que se utiliza para este fin; la duración de la esterilización dentro del esterilizador deberá variar de 150 a 250 grados centígrados durante 30 minutos.

Por último ya que algunos de los microorganismos -- existentes en el instrumental odontológico y otros que -- pueden tener ciertos pacientes, son un peligro potencial para la salud del odontólogo que los aspira o los ingiere, es oportuno recomendar el uso de lentes, cubrebocas o mascarilla. También me parece recomendable remover hasta donde sea posible por medio de excavadores y cucharillas, la dentina reblandecida que se supone es la más rica en flora microbiana, y utilizar algún anticéptico bucal en colutorios o mediante atomización.

B I B L I O G R A F Í A

1. A. Nolte William
MICROBIOLOGIA ODONTOLÓGICA
Editorial Interamericana, S.A.
Primera Edición, 1971
México
580 Páginas.

2. Beltrán Enrique
BIOLOGÍA
Ed. Científica Latinoamericana Libertad
Cuarta Edición, 1951
México
354 Páginas.

3. Burrows William
TRATADO DE MICROBIOLOGÍA
Editorial Interamericana, S.A.
Décima novena Edición, 1973
México
901 Páginas.

4. Goth Andrés

FARMACOLOGÍA MÉDICA

Nueva Editorial Interamericana, S.A.

Sexta Edición; 1973

México

697 Páginas.

5. Jawetz M.

INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

Nueva Editorial Interamericana, S.A.

Tercera Edición, 1971

México.

6. R. Costich Emmett y P. White Raymond

MÉTODOS QUIRÚRGICOS

Nueva Editorial Interamericana, S.A.

Primera Edición, 1974

7. Salvat Editores

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS

Editorial Salvat, S.A.

Décima Edición, 1968

España

1073 Páginas.

8. Rosa Marfa Gonzalez Figueroa

MICROBIOLOGÍA BUCAL

Editorial Francisco Mendez Sotelo

Primera Edición

México

257 Páginas.