



115

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TRABAJO FINAL DEL PROGRAMA DE TITULACION POR  
ALTO PROMEDIO  
(TAP)

"GUIA DE ESTERILIZACION Y DESINFECCION  
PARA EL ESTUDIANTE DE ODONTOLOGIA"

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANA DENTISTA**  
P R E S E N T A N :  
CORTES DIRZIO IVONNE  
RODRIGUEZ GOMEZ KARINA

ASESOR: GINA G. APARICIO CARRASCO



MEXICO, D.F.

2000

277191



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ÍNDICE

I. Introducción.....	2
II. Objetivo e Hipótesis.....	3
III. Antecedentes.....	4
IV. Métodos de esterilización y desinfección.....	5
V. Métodos más utilizados en la odontología: .....	13
A. Esterilización por calor.....	13
a.1. Vapor a presión (autoclave).....	13
a.2. Calor seco.....	13
B. Desinfectantes.....	14
VI. Técnica aséptica en el entorno odontológico.....	15
a. Del instrumental.....	15
b. Del Personal.....	19
c. Del equipo.....	21
Conclusiones.....	24
Glosario.....	25
Bibliografía.....	46

## I. INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de la profesión, estamos expuestos a una gran variedad de microorganismos provenientes de la sangre y saliva de los pacientes durante los diversos tratamientos dentales; estos microorganismos pueden causar enfermedades infecciosas que en ocasiones llegan a ser letales para los Cirujanos Dentistas.

Dado el número extraordinariamente elevado de microorganismos diversos que habitan nuestro ambiente, es evidente la necesidad de controlarlos en circunstancias muy variadas. No sólo hay que combatir los microbios productores de enfermedad, sino también los que *descomponen los alimentos y deterioran muchos otros materiales*. Las técnicas más comúnmente utilizadas para controlar los microorganismos incluyen esterilización de instrumentos quirúrgicos por calor (autoclave), aplicación de desinfectantes a la piel antes de operar, técnicas de envase para conservar alimentos, uso de fungicidas para evitar el deterioro de materiales no alimenticios y empleo de quimioterápicos para erradicar microbios patógenos.

Las técnicas de esterilización han de destruir todos los tipos de vida microbiana, porque el término *estéril* significa literalmente ausencia de vida. Al respecto, los microorganismos varían mucho en cuanto a resistencia a diversos estados adversos del ambiente. Las esporas bacterianas son *las formas de vida más resistentes*, y las técnicas utilizadas de esterilización han de destruir estos microorganismos únicos en etapa de reposo que caracterizan los géneros *Bacillus* y *Clostridium*. Las esporas sobreviven a la desecación por tiempo indefinido mientras que algunas células bacterianas vegetativas mueren rápidamente, y otras sobreviven a la desecación durante un tiempo variable, pero limitado.

La mayoría de nuestros conceptos básicos sobre esterilización provienen de los experimentos innovadores de Pasteur, quién finalmente rompió el dogma de la generación espontánea en 1864.

Por ello decidimos realizar esta guía para los estudiantes que están ingresando en la carrera para que tengan un conocimiento adecuado de las diferentes formas de esterilización y desinfección con los cuales podemos atacar a los distintos tipos de microorganismos existentes y así lograr una adecuada asepsia y antisepsia en el área odontológica; para poder evitar infecciones cruzadas y demás enfermedades existentes; así como también algunas medidas de protección que debemos de tener en cuenta cuando lavamos el instrumental ya que en ocasiones no le damos la suficiente importancia y podemos llegar a adquirir alguna enfermedad o transmitir enfermedades a nuestros pacientes.

## II. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### **OBJETIVO GENERAL**

Que el alumno de primer ingreso adquiera los diversos conocimientos sobre los diferentes métodos de esterilización y desinfección.

### **OBJETIVO PARTICULAR**

Lograr que el alumno maneje los diferentes métodos de esterilización y desinfección en la odontología.

### **HIPÓTESIS**

Con este manual los alumnos obtendrán los conocimientos mínimos, para elegir el o los métodos que más les convengan, para lograr un adecuado desempeño odontológico

### III. ANTECEDENTES

En los años de 1800 y a principios de 1900 hubo una reducción dramática en la frecuencia de epidemias, acompañado por el crecimiento de la teoría de la enfermedad causada por gérmenes. Varios científicos razonaron que si los microorganismos son causantes de las enfermedades, entonces era posible controlar las enfermedades teniendo un buen control de los microorganismos.<sup>1</sup>

Se dice que un objeto es infectante cuando en su superficie o en su masa lleva microbios potencialmente causantes de enfermedad infecciosa. Para que deje de serlo se puede emplear la desinfección o la esterilización.<sup>2</sup>

Dos tipos de control fueron desarrollados gradualmente: el control físico y el control químico. En el control físico los científicos emplearon calor, radiaciones, filtros y otros agentes físicos para remover microorganismos de los instrumentos, equipo y fluidos. En tanto con el control químico los doctores utilizaron antisépticos y desinfectantes en medicina, cirugía y en el tratamiento de heridas.

Durante la última década la desinfección y esterilización han recibido una considerable importancia debido al desarrollo de enfermedades transmisibles como son VIH, Herpes, Tuberculosis, Hepatitis B, entre otras. El control de los microorganismos tanto en el medio ambiente como en nuestro cuerpo es un factor esencial para mantener una buena salud.<sup>1</sup>

En esta complicada transmisión de infecciones de pacientes al personal dental o viceversa, debe tomarse en cuenta las condiciones asépticas, tanto de las manos de la persona encargada de atender al paciente como de su asistente, así como de los implementos de uso y protección (bata, guantes, lentes) y accesorios de la unidad dental (vaso de enjuague, jeringa triple, pieza de alta y baja velocidad), pero principalmente del instrumental que se usa normalmente para todos los tratamientos dentales.

Para tal efecto, el uso de procedimientos para el control efectivo de dichas infecciones del instrumental, puede prevenir la contaminación que pudiera dañar a los Cirujanos Dentistas, auxiliares, y a los técnicos dentales, así como a los pacientes.<sup>3</sup>

A continuación se describirán los pasos para una correcta esterilización y desinfección de los instrumentos dentales y del área odontológica en general.

---

<sup>1</sup> Alcamo E.. "Fundamentals of Microbiology"

<sup>2</sup> Liebana.. "Microbiología Oral"

<sup>1</sup> Alcamo E.

<sup>3</sup> Acevedo. Revista ADM

## IV. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN

La guía básica para el control de infecciones es: "**no desinfectar cuando se puede esterilizar**". De hecho, la esterilización es el componente más importante en el programa del control de infecciones. La esterilización se define como la destrucción de todas las formas de vida, con una referencia particular en los microorganismos. El requerimiento límite y un criterio básico para la esterilización es la destrucción bacteriana y de esporas micóticas porque éstas son las formas microbiales con mayor resistencia al calor. En contraste, la desinfección se refiere únicamente a la inhibición de patógenos. Las esporas no son destruidas durante los procedimientos de desinfección. Ya que el uso de desinfectantes es reservado para superficies inanimadas básicamente.<sup>4</sup>

### ESTERILIZACION

La esterilización de los instrumentos generalmente se lleva a cabo por calentamiento a altas temperaturas con el uso de calor seco (esterilizador eléctrico) o vapor húmedo y presión (autoclave)(ver fig. 1-2), y últimamente por ultrasonido ya que se ha demostrado que son los métodos más efectivos contra los microorganismos. Sin embargo también se ha considerado que los agentes de desinfección como las soluciones químicas, pueden ser una alternativa. La eficiencia de estos desinfectantes y antisépticos varía de acuerdo a su aplicación o uso, y de acuerdo al tipo de microorganismos.<sup>3</sup>

La esterilización se puede conseguir por métodos físicos o químicos.

#### \*Procedimientos físicos

### INCINERACION.

Se consigue mediante hornos incineradores, en los que puede introducirse ropa, animales muertos u otros objetos, que siempre serán destruidos.

### FLAMEADO

Se utiliza una llama de un mechero o el alcohol prendido al fuego, para esterilizar bandejas, orinales, cuñas y otros objetos (como las asas bacteriológicas), nunca se utilizara para instrumentos de corte o filo.<sup>2</sup>

### ESTERILIZADOR DE SAL O PERLAS DE VIDRIO

Los instrumentos se introducen en un recipiente con perlas de vidrio o sal. Las perlas de cuarzo (ver fig. 6-7) deben reemplazarse por sal común ya que los espacios de aire que quedan entre las perlas de cuarzo son mayores que entre los granos de sal, por lo que con

---

<sup>4</sup> Cottone J. "Practical Infection Control in Dentistry"

<sup>3</sup> Acevedo V. Revista ADM

<sup>2</sup> Liebana, Microbiología Oral

esta se alcanza una temperatura más elevada, la temperatura mínima debe ser de 220°C o mejor aún de 250°C. Mantenido durante 10 segundos inmediatamente antes de su empleo, es un medio muy útil para esterilizar material de forma rápida cuando se va a utilizar continuamente. (Este método se usa básicamente para limas de endodoncia.<sup>2,6</sup> (ver fig. 3-4-5)

### **HORNO DE PASTEUR O POUPEL**

Muy utilizado en clínicas, consultas y hospitales. Es un recipiente cerrado, en cuyo interior se consigue una determinada temperatura, mediante una resistencia eléctrica. Colocado el material que se desea esterilizar en su interior, previamente envuelto en papel blanco, y alcanzada la temperatura deseada, esta debe mantenerse cierto tiempo, siempre que este limpio, seco y sin restos de materia orgánica. Se utiliza principalmente para material de vidrio (pipetas, jeringas, matraces) durante 1 hora a 170°C; para agujas, 2 horas a 160°C; y para bisturís o pinzas, 3 horas a 120°C.

La estufa de calor seco o esterilizador de aire caliente, ha sido muy utilizada en odontología, si bien en la actualidad esta siendo sustituida por el autoclave. Una de sus desventajas radica en que este procedimiento no resulta adecuado para materiales sensibles al calor, como toallas, algodón o torundas.

Con el fin de alcanzar la esterilización, deberá mantenerse una temperatura de al menos 180°C durante un mínimo de 3 minutos. El tiempo total, no obstante, es superior y oscila entre 80 y 120 minutos.

El horno, que tiene un tiro de aire caliente para que este circule adecuadamente por su interior, lleva siempre un termómetro y un termostato, y debe vigilarse periódicamente para comprobar la temperatura y tiempo deseados, aunque los modelos modernos están perfectamente automatizados.

El horno es un excelente y barato medio de esterilización, pero es lento y está limitado a pocos materiales y no muy grandes.<sup>2</sup>

### **AUTOCLAVE**

El autoclave o estufa de vapor es un método universal, que emplea vapor de agua saturado en un recipiente cerrado a presión, lo que produce una elevación de la temperatura, que se prolonga un determinado tiempo. Se puede utilizar: a una atmósfera, que equivale a un kilogramo de presión o a 120°C durante 15-20 minutos; a 2 atmósferas, equivalentes a 134°C durante 10 minutos; o a 3 atmósferas (144°C), unos 3 minutos. Al recipiente, de diversas formas y tamaños, debe añadirse agua (que se convertirá en vapor), y una fuente de calor, hoy casi siempre eléctrica, son imprescindible un manómetro, termómetro, llave de purga para eliminar el aire del interior y una válvula de seguridad.

Con el autoclave, se pueden esterilizar materiales textiles (ropa, gasas, vendas), materiales duros (instrumentos, jeringas y agujas, vidrio de todo tipo) y líquidos hidrosolubles (como medios de cultivo, porque los líquidos no hierven por la presión y los tapones no saltan). Para los guantes y objetos de goma, son suficientes 20 minutos a 120°C, mientras que para la ropa son necesarias 2 atmósferas actuando durante 10 minutos. El autoclave es un método sumamente útil por su eficacia, sencillez, rapidez y economía y porque puede usarse para una gran gama de materiales. Su mayor inconveniente es que el alta temperatura inutiliza

---

<sup>2,6</sup> Langeland K., Guldener P., "Endodoncia, diagnóstico y tratamiento"

<sup>2</sup> Liebana. Microbiología Oral

materiales de plástico, caucho, azúcares y otros.

Existen autoclaves que utilizan alcohol en lugar de agua. Su mayor ventaja radica en que el ciclo de secado es más corto y por tanto el material se oxida menos. (ver fig. 1-2)

### **TERMINALIZACIÓN**

Es el empleo del autoclave sin cerrar la llave de presión, con lo que se alcanzan solo 100°C, que son suficientes en 30 minutos para destruir todas las formas vegetativas. La operación se repite durante 3 días sucesivos, con la finalidad de que las esporas germinen y que puedan sufrir la acción del calor las nuevas bacterias que ellas llegaron a producir. Se utiliza para esterilizar medios de cultivo (principalmente con azúcares), o material que no puede sufrir altas temperaturas.<sup>2</sup>

### **RADIACIONES IONIZANTES**

Las radiaciones ionizantes tienen varias aplicaciones como agentes esterilizantes.<sup>5</sup>

Cuando el material a esterilizar es sensible al calor, o se esteriliza gran cantidad de material a la vez, se utilizan las denominadas técnicas de esterilización en frío, cuyo prototipo es la radioesterilización. Se trata de grandes instalaciones en las que una fuente de cobalto 60 emite radiaciones hasta de 500 000 curios, de gran poder penetrante que esteriliza todo el material. Este debe ir individualmente o en pequeños lote e introducido en envases de plástico, donde mantiene su esterilidad varios meses, siempre y cuando no se abra.

Se utiliza en jeringas de uso único, catéteres desechables, bisturíes, sondas, catgut, injertos de todo tipo, y medicamentos.<sup>2</sup>

### **ESTERILIZACIÓN CON VAPORES QUÍMICOS**

La esterilización por vapores químicos; con este procedimiento los instrumentos se pueden esterilizar por el gas que genera una mezcla de formaldehído, alcohol, cetona, agua y acetona calentados a presión. En este método los instrumentos se empaquetan sin recubrimientos o en muselina, papel, plástico permeable al vapor o nylon. Evítase el papel o la cinta con elevado contenido de azufre, porque se ennegrece en el interior de la cámara y puede estropear la válvula. Las ventajas de este método son su rapidez, tiempo eficaz del ciclo de trabajo y que no produce óxido ni corrosión de los instrumentos.

Los vapores químicos insaturados no penetran en envolturas gruesas con tanta seguridad como el vapor de agua. La elevada temperatura necesaria puede fundir algunos plásticos y artículos de caucho.

Es un proceso que intenta matar a todos los microorganismos en un alto nivel. Este proceso no puede ser llamado proceso de esterilización a menos de que sea mostrada su capacidad de matar a un gran número de esporas bacterianas resistentes.<sup>7</sup>

---

<sup>2</sup> Liebana Microbiología Oral

<sup>5</sup> Jawetz. Microbiología Médica.

<sup>2</sup> Liebana Microbiología Oral.

<sup>7</sup> Baum P.. "Tratado de Operatoria Dental"

## Procedimientos químicos

El más empleado actualmente es el óxido de etileno.

### OXIDO DE ETILENO

Se emplea en cámaras de acero inoxidable, y en forma de gas mezclado con freón o CO<sub>2</sub>, ya que con el aire la mezcla es explosiva. Es necesario comprobar la temperatura (20-54°C), la presión (1-2 atmósferas), la concentración (1,2 g. De óxido de etileno por litro) y el tiempo de actuación (entre 3 y 8 horas). El método está automatizado y posee diversos sistemas de seguridad. Como el material debe conservarse estéril, debe ser, tras su limpieza, introducido previamente en una bolsa de plástico, polietileno o polipropileno, que se cierra termoeléctricamente, lo que permite su fácil manejo y traslado. Después de esta esterilización en frío, se requiere siempre una aireación antes del empleo, lo que se puede realizar en cámara de aireación con ventilación forzada; esto se debe a que los restos de glicoles son irritantes para piel y mucosas.

Mediante este método se esterilizan jeringas, guantes, respiradores, máscaras y tubos de intubación, catéteres y sondas como también en quirófanos.<sup>2</sup>

La eficacia de estos procedimientos puede ser verificada mediante el uso de la prueba de spora y el monitoreo químico, usando una solución de glutaraldehído a una concentración de 2% o 3.2 % con un tiempo de 10 horas a temperatura del cuarto.

Si se realiza por un tiempo menor de 10 horas debe ser considerado como desinfección y no como esterilización.

Para matar los microorganismos usando glutaraldehído u otros agentes químicos líquidos en el consultorio no puede ser rutinariamente verificado así como se ha hecho con la esterilización con calor a través de la prueba de esporas.

Para realizar correctamente este método de esterilización tenemos que esperar que la temperatura en la cámara de esterilización alcance cierto nivel. Aunque los microorganismos incluyendo las esporas usualmente mueren en segundos o minutos a temperatura de esterilización, usualmente se toma tiempo extra para que el calor alcance las superficies de los instrumentos que se encuentran dentro de la cámara.

Los tiempos y temperaturas recomendadas para la esterilización se extienden más allá del tiempo actual por necesidad de matar a los microbios, y como parte integral del factor seguridad para ayudar a asegurar la esterilización de los artículos dentro de la cámara.

Al sobrecargar la cámara evita el libre acceso a los agentes esterilizantes a todas las superficies de los instrumentos y por lo tanto ocurre el fracaso pleno al realizar la esterilización.<sup>8</sup>

---

<sup>2</sup> Liebana Microbiología Oral

<sup>8</sup> Miller C.H., JADA

## DESINFECCION

Se usan como desinfectantes sustancias químicas, de las cuales no se ha determinado correctamente el grado de desinfección química, el tiempo estándar de permanencia del instrumental en la solución y si la dilución indicada por el fabricante es correcta.<sup>1</sup>

La desinfección se define como destrucción de patógenos potenciales en objetos inanimados, siendo un proceso menos letal pero no mata a las esporas bacterianas; mientras que se define el término antisepsia como "destrucción de microbios en heridas superficiales o en superficies corporales."

Si un desinfectante es mortal para bacterias u hongos se denomina respectivamente bactericida o fungicida. Si impide la multiplicación, se suele clasificar de bacteriostático o fungistático. Los desinfectantes más empleados tienen actividad bactericida o fungicida de amplio espectro.

Hay dos grupos generales de desinfectantes. Las toxicidades de los desinfectantes del primer grupo son suficientemente bajas para que se puedan utilizar tópicamente en la piel y heridas abiertas. Cuando tienen esta aplicación se llaman antisépticos. Sin embargo los desinfectantes tópicos de esta categoría son demasiado tóxicos para uso sistémico y no deben confundirse con los quimioterápicos, que pueden administrarse por vía tanto sistémica como tópica. Los desinfectantes del segundo grupo suelen ser demasiado tóxicos para empleo tópico en la piel, pero son útiles para desinfectar líquidos y objetos inanimados.<sup>2</sup>

### \*Agentes Físicos

#### EBULLICION

Es un método muy clásico para ropas, jeringas, y otros. Debe prolongarse al menos durante 20 minutos, y en ningún caso se considerará como un método de esterilización.

La industria ofrece sistemas que trabajan de forma similar a las lavavajillas, calentando el agua a 93°C y manteniendo la temperatura al menos durante 10 minutos. Estos aparatos desinfectan, limpian y secan automáticamente, en cadena, el instrumental, las cajas y los accesorios odontológicos.

#### RADIACIONES ULTRAVIOLETAS

Producidas por lámparas de mercurio y con longitud de onda de 2537 amstrong, son bactericidas y viricidas. Su penetración es escasa y no atraviesa el vidrio, por lo que su uso ha quedado restringido a la desinfección ambiental, en salas de envase de productos medicamentosos y biológicos, cámaras de siembra, locales pequeños y cerrados, y salas de paso a quirófanos o unidad de prematuros, donde se intenta crear una atmósfera lo más aséptica posible. Debe recordarse la necesidad de proteger la piel y las conjuntivas, y que las lámparas tienen una horas limitadas de actividad, después de las cuáles se crea una inútil sensación de seguridad.

---

<sup>1</sup> Acevedo V. ADM

<sup>2</sup> Quentin N.. "Bacteriología y Micología Médica"

## **FILTROS DE FLUJO LAMINAR**

Usados en cabinas, quirófanos o salas de enfermos, intentan que el aire que llegue a esas zonas sea estéril. Para ello, primero es prefiltrado y luego se introduce a cierta velocidad por filtros de lana de vidrio de gran eficacia, que impiden el paso de toda partícula superior a 0.3 micrómetros. Existen diversos sistemas, según la finalidad de que se desee: laminar horizontal, vertical o convencional, en el que el aire filtrado, e incluso tratado por radiaciones ultravioleta, es impulsado a los filtros, saliendo de forma forzada por otra área de la pared.

## **ULTRASONIDOS**

Son unos aparatos modernos que someten los objetos, dentro de una cubeta llena de un líquido apropiado, a la acción de unos "transductores" que transforman energía eléctrica de alta frecuencia en ondas ultrasónicas que, con 50 000 periodos por segundo, no son escuchadas por el oído humano. Estas ondas crean burbujas muy pequeñas de aire, que a gran velocidad bombardean los objetos en toda su superficie, desprendiendo la suciedad (ebullición en frío).<sup>2</sup>

### **\*Agentes Químicos**

#### **ALCOHOLES**

Los compuestos con la estructura R-CH<sub>2</sub>OH son tóxicos para las células en concentraciones relativamente altas. Los alcoholes etílico e isopropílico son de uso común. En las concentraciones generalmente usadas actúan como desnaturalizadores de las proteínas.

El alcohol etílico en la actualidad debe sustituirse por soluciones alcohólicas de otros más potentes productos desinfectantes, pues ha demostrado escasa o nula actividad en múltiples estudios. El alcohol isopropílico al 70% es más activo, pero también más tóxico. Los alcoholes no destruyen significativamente las esporas bacterianas.

#### **FENOL**

El fenol y muchos compuesto fenólicos son antibacterianos fuertes. En las altas concentraciones en que generalmente se utilizan desnaturalizan las proteínas.

#### **IONES DE METALES PESADOS**

Las sales de mercurio, plata y cobre, desnaturalizan las proteínas en concentraciones altas, pero son demasiado perjudiciales para los tejidos humanos como para utilizarse de este modo. Comúnmente se usan en muy bajas concentraciones; en estas condiciones actúan combinándose con los grupos sulfhidrilo. El mercurio se puede usar con seguridad de manera externa, combinándolo con compuestos orgánicos. Excepto cuando se utilizan sobre superficies limpias de la piel, estos mercuriales orgánicos son de valor práctico dudoso, ya que se inactivan rápidamente por acción de la materia orgánica extraña.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> Liebana. Microbiología Oral

<sup>5</sup> Jawetz. Microbiología Médica.

## **AGENTES OXIDANTES**

Los oxidantes fuertes inactivan a las células oxidando grupos sulfhidrilo libres. Entre los agentes útiles se pueden mencionar el peróxido de hidrógeno, yodo, hipocloritos, cloro y compuestos que liberan cloro libremente.

## **AGENTES ALQUILANTES**

Numerosos agentes reaccionan como compuestos en la célula para sustituir átomos lábiles de hidrógeno por radicales alquilo. Los dos agentes de este tipo que se usan comúnmente con fines de desinfección son el formaldehído y el óxido de etileno, este último es desinfectante más confiable disponible para superficies secas. Se usa extensamente en la desinfección de instrumentos quirúrgicos y materiales.

## **DETERGENTES**

Los compuestos que tienen la propiedad de concentrarse en las interfaces se denominan "Agentes tensioactivos" o "detergentes. La interfase entre la membrana de una célula bacteriana que contiene lípidos y el medio acuoso que la rodea, atraen especialmente a una clase particular de compuestos tensioactivos, de manera específica a los que tienen un grupo liposoluble y uno hidrosoluble. Los hidrocarburos de cadena larga son muy liposolubles, mientras que los iones cargados no muy hidrosolubles; un compuesto que posea ambas estructuras puede concentrarse de esta manera en la superficie de la célula bacteriana. Se conocen dos tipos generales de tensioactivos o detergentes: aniónicos y catiónicos. (ver fig. 8)

**DETERGENTES ANIONICOS:** los detergentes en que el hidrocarburo de cadena larga tiene carga negativa reciben el nombre de "aniónicos", estos incluyen a los jabones; productos sintéticos similares a los jabones, excepto que el grupo carboxilo es reemplazado por un grupo sulfúrico; y sales biliares, en las cuales la porción liposoluble tiene estructura esteroide.

Los detergentes sintéticos tienen ventajas de solubilidad y costo sobre los jabones naturales.

**DETERGENTES CATIONICOS:** puede hacerse que el residuo soluble en grasa tenga una carga positiva, combinándolo con un átomo de nitrógeno cuaternario.

Dado que los detergentes se concentran en la membrana celular y en vista de que ésta es un componente celular delicado y esencial, los detergentes actúan desorganizando la función normal de la membrana celular.

## ALGUNOS AGENTES QUIMICOS PARA DESINFECTAR LIQUIDOS Y OBJETOS INANIMADOS

### WESCODYNE

Es un yodóforo comercial que combina la acción limpiadora de un detergente no iónico con la acción bactericida del yodo. Este compuesto se recomienda para esterilizar y conservar termómetros.

### FENOL

El fenol en solución al 1% mata esencialmente todas las formas de bacterias vegetativas en 20 minutos. Una solución al 5% que es la generalmente empleada para desinfectar instrumentos quirúrgicos, matará esporas bacterianas en pocas horas, su eficacia sólo es ligeramente alterada por materia orgánica.

### CRESOLES

Los fenoles alquilados más utilizados son los cresoles. Una mezcla de cresoles, emulsionada con jabón de potasio, se vende con el nombre de Creolina.

### CLORURO DE MERCURIO

Utilizado en condiciones óptimas y a concentraciones e 1:1000, el cloruro de mercurio es un poderoso gemicida.

### CLORO

Suele emplearse para desinfectar agua, y pueden limpiarse instrumentos pero su inconveniente es que elimina el filo de los instrumentos; es un excelente bactericida.

### DETERGENTES CATIONICOS

Son muy eficaces como desinfectantes generales. Se utilizan mucho para la limpieza y para desinfectar utensilios contaminados.

### FORMOL

Es un poderoso antimicrobiano debido a su alta reactividad con proteínas.

### GLUTARALDEHIDO

Este producto se ha empleado mucho recientemente como esterilizante en frío para instrumentos quirúrgicos.

### PEROXIDO DE HIDROGENO

A concentraciones de 3%, este agente es un desinfectante útil para materiales inanimados. Se ha utilizado mucho para desinfectar instrumentos quirúrgicos y médicos.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Quentin N., Bacteriología y Micología Médica.

## **COLORANTES**

Los derivados del trifenilmetano que representa colorantes de anilina, como el verde brillante, el violeta cristal y el verde malaquita, ejercen intensa actividad antimicrobiana. Los colorantes de acridina también son bactericidas, principalmente porque interfieren con la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas.

## **RADIACIONES IONIZANTES**

Las radiaciones ionizantes se incluyen en dos categorías generales; las radiaciones de la primera categoría tienen masa y pueden estar o no estar cargadas. Las de la segunda categoría sólo poseen energía. Las radiaciones ionizantes pueden ser producto de desintegración radioactiva (rayos alfa, beta y gama) producidos por un aparato de rayos X, también pueden ser producto del bombardeo de partículas o reactores nucleares. Las radiaciones ionizantes más prácticas para esterilización son los generados por los rayos X electromagnéticos, rayos gama y rayos catódicos en partículas."

---

"Quentin N., Bacteriología y Micología Médica

#### IV. MÉTODOS MÁS UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA

Como se ha indicado, la esterilización es la técnica de saneamiento utilizada para conseguir la destrucción total de los microorganismos y sus formas de resistencias que puedan existir en la superficie o en el espesor de un objeto cualquiera. El resultado es un material estéril.<sup>4</sup>

Antes de llevar a cabo cualquier técnica de esterilización, al igual que en la desinfección deberá recordarse que estos métodos requieren la limpieza previa de todo el material a tratar sin la que no deben de comenzarse. En la cadena de la higiene en el consultorio odontológico, este orden se invierte procediéndose a la desinfección del material antes de la limpieza o lavado, con el fin de proteger al personal encargado de su manipulación.<sup>8</sup>

La esterilización en **autoclave**, este es un aparato que esteriliza su contenido por vapor de agua a presión (ver fig. 1-2). El principio que utiliza es el mismo de las "ollas express".<sup>3</sup> La exposición al vapor en un autoclave, a 15 libra de presión (121°C) y durante 20 minutos, matará todas las formas de vida. El vapor a presión penetra mucho y es particularmente eficaz, ya que se condensa sobre un objeto frío para liberar 596 cal por g (calor por condensación). La condensación permite que más vapor entre en contacto con los objetos que se están esterilizando y en consecuencia, el proceso de transferencia de calor prosigue hasta alcanzarse el equilibrio de temperatura.<sup>9</sup> El vapor saturado es un medio más eficaz de destruir los microorganismos que el agua en ebullición o el calor seco. A 100°C, el calor tiene siete veces mayor, en la forma de vapor saturado, que el agua hirviendo. De este modo, la presencia de aire dentro de los paquetes entorpece la penetración del vapor y prolonga o impide la esterilización.

Los instrumentos deben estar en paquetes envueltos sueltos o en muselina, papel, nylon, papel de aluminio o plástico permeable al vapor, es importante no introducir recipientes impermeables cerrados. (ver fig. 9-10)

Los instrumentos de metal oxidable pueden oxidarse si no son protegidos por un baño con un agente reductor (como el nitrito de sodio al 1 ó 2%) antes de introducirlo al autoclave.

La esterilización por **calor seco**, si se utiliza en forma adecuada, es un medio eficaz y aceptado para esterilizar instrumental, este método necesita mayor tiempo para lograr su cometido, porque el lapso de calentamiento de la carga dentro del aparato va de 10 a 90 minutos por ciclo.<sup>7</sup> (ver cuadro #1)

---

<sup>4</sup> Cottone James

<sup>5</sup> Miller, JADA

<sup>6</sup> Baum, et.al.

<sup>7</sup> Quentin, Bacteriología y Micología Médica.

<sup>8</sup> Baum, Tratado de operatoria Dental.

## DESINFECCION

Los desinfectantes y antisépticos son agentes antimicrobianos que se usan en situaciones muy diferentes. Los desinfectantes no sustancia que matan a los microorganismos y se usan sobre objetos inanimados. Los agentes químicos antimicrobianos que se suelen denominar germicidas, tienen un amplio uso en situaciones donde no es práctico usar calor en la esterilización. En los hospitales suele ser necesaria la esterilización de materiales sensibles al calor, por ejemplo los instrumentos quirúrgicos, los termómetros, los instrumentos provistos de lentes, los tubos y los catéteres de polietileno y el equipo para inhalación y anestesia. Para estas aplicaciones se usa comúnmente la "esterilización en frío". La esterilización en frío se lleva a cabo en dispositivos cerrados que parecen autoclaves, pero que emplean agentes químicos, por ejemplo óxido de etileno, formaldehído o peróxido de hidrógeno.<sup>10</sup> (Ver cuadro #2)

En investigaciones recientes sobre cuatro de las soluciones desinfectantes más usadas en odontología se observo lo siguiente:

El **cloruro de benzalconio** y el **glutaraldehído** son las soluciones químicas más efectivas para desinfectar el instrumental odontológico. El cloruro de benzalconio es eficaz hasta los 20 días ya que decrece su efectividad con el tiempo. El glutaraldehído es confiable hasta los 15 días, a los 20 días se contamina considerablemente.

En cuanto al **formaldehído** y al cloruro de benzalconio (**Krit**), desde el primer día presentan altos promedios de contaminación por lo tanto no son aconsejables como soluciones desinfectantes. (ver fig. 11)

A continuación se dan algunas recomendaciones que se deben de seguir al realizar la desinfección:

- Se recomienda mantener tapadas todas las soluciones para evitar contacto con el medio ambiente.
- Después de lavar el instrumental, secarlo perfectamente para no diluir las soluciones.
- Cambiar las soluciones a los 15 días de preferencia para obtener mejores resultados, mayor eficiencia al desinfectar y para evitar la resistencia microbiana.
- Para la solución de glutaraldehído, usar guantes, evitar contacto con la piel y los ojos, ya que es una solución muy irritante.<sup>3</sup>

---

<sup>10</sup> Bruck

<sup>3</sup> Acevedo, ADM

## VII. TÉCNICA ASEPTICA EN EL ENTORNO ODONTOLÓGICO

### A. TÉCNICA ASÉPTICA DEL INSTRUMENTAL

Las más recientes recomendaciones en cuanto a la esterilización del instrumental, que da la ADA son las siguientes: aconseja esterilizar todo el instrumental que penetre en los tejidos orales y toque hueso, asimismo, el instrumental que sólo contacte con la mucosa oral debe esterilizarse con calor, a excepción del instrumental que se deteriora con su acción. En estos casos, debe procurarse una desinfección química. La esterilización de fresas y el instrumental manual esta integrada por varias maniobras: prelavado, limpieza manual, secado, empaquetado, esterilización y conservación.

#### PRE-LIMPIEZA

##### LIMPIEZA ULTRASONICA

Esta es recomendada porque reduce directamente el manejo de instrumentos contaminados y con esto se disminuye la posibilidad de que existan punciones. Esto es excelente mecanismo de limpieza que permite realizar otra actividad mientras el instrumental se limpia. (ver fig. 12-13)

Posteriormente los instrumentos pueden ser enjuagados y puesto en un recipiente y sumergidos en una solución limpiadora.

Se debe tomar en cuenta que muchas marcas de piezas de mano no pueden ser limpiadas ultrasónicamente.

Este medio de limpieza se recomienda usarlo de 6 a 10 minutos o hasta que no sean visibles los restos sobre los instrumentos. Si se utilizo un instrumento de resina plástica, el tiempo debe ser aumentado a 15 minutos o el tiempo que recomiende el fabricante.

Es recomendable colocar los instrumentos sueltos en la canasta de limpieza; y dicha solución debe ser drenada y desechada diariamente y el recipiente debe de enjuagarse y desinfectarse al final del día.<sup>8</sup>

##### LIMPIEZA MANUAL

El lavado de los instrumentos contaminados puede producir salpicaduras y aerosoles, y aumenta la posibilidad de que existan punciones.

La efectividad de la limpieza esta también basada sobre el contacto directo entre el cepillo y las superficies de todos los instrumentos. Dicho contacto no siempre puede ocurrir, particularmente cuando varios instrumentos son limpiados al mismo tiempo.

Para evitar la formación de salpicaduras y aerosoles se recomienda lavar el instrumental debajo del agua.

---

<sup>8</sup> Miller, JADA.

Para la limpieza manual se recomienda el uso de lentes y ropa de protección, así como guantes gruesos durante todo el procedimiento de aseo, pero en caso de que se llegara a formar aerosol durante el cepillado de los instrumentos se recomienda el uso de una máscara. (ver fig. 14)

Es importante recordar que los instrumentos "limpios" se deben de manejar con guantes ya que aún no están estériles. (ver fig. 15-16)<sup>8</sup>

### **Esterilización de la pieza de mano**

Si bien no existen datos epidemiológicos que apoyen la hipótesis de que el VIH, VHB y VHC puedan transmitirse por la pieza de mano, ello no significa que este hecho no pueda ocurrir. (ver fig. 18)

### Limpieza y desinfección externa

El primer método de prevención de la contaminación externa consiste en recubrir la pieza de mano con una hoja de aluminio hasta la cabeza de la misma y aislar el campo de trabajo con un dique de goma, siempre que sea factible, ya que la desinfección tan sólo se centrará en el cabezal. Existen diversos sistemas o materiales impregnados en soluciones químicas cuya función es la de procurar la desinfección externa y no su esterilización.

#### **DECIDENT**

Es un producto de desinfección específico para piezas de mano, aceptado por la ADA, que consta de un estuche flexible metálico en cuyo interior hay dos esponjas impregnadas en una mezcla de derivado del fenol. Una vez abierto se coloca la pieza de mano entre las dos esponjas, y se deja cerrado durante 10 minutos, se enjuaga la pieza de mano con agua abundante.

#### **EL SISTEMA STS**

Aceptado por la ADA, consta de un recipiente relleno de partículas rígidas e impregnado en un líquido desinfectante, mezcla de fenol y glutaraldehído. La pieza de mano se introduce en este recipiente, y se realizan movimientos verticales y de rotación durante 30 segundos, de forma que las partículas rígidas ejerzan una limpieza externa.

#### **TERMINATOR**

Es un aparato de descontaminación y limpieza externa, articulado sobre el brazo de la unidad dental. Presenta una abertura frontal, por donde se introducen las piezas de mano y el instrumental, y por acción de una célula fotoeléctrica se activan cuatro salidas de pulverización a presión, que por un lado ejercen acción de limpieza, y por otro de desinfección durante 1 a 3 minutos. La solución antiséptica utilizada no es tóxica, y es capaz de inactivar al VIH en un minuto.

### Limpieza y Desinfección Interna

Existen 3 sistemas de descontaminación del agua integrados en el equipo: desinfección continua, desinfección entre pacientes, y al finalizar el día.

La desinfección continua debe estar indicada por el fabricante, como es el caso de Kavo, en

---

<sup>8</sup> Miller, JADA.

el que se dispone el desinfectante Oxygenol. Otros equipos dentales permiten poner en marcha un sistema de desinfección puntual entre pacientes con glutaraldehído al 2%. Finalmente, también pueden ofrecer la posibilidad de realizar una descontaminación al final de la jornada laboral, mediante la activación de un programa automatizado.

Scheid y colaboradores, demostraron que, accionando la turbina con 100 ml de aerosol, se eliminaba totalmente la presencia bacteriana en las conducciones internas. Este es el motivo por el que la ADA recomienda accionar las piezas de mano odontológicas durante 30 segundos entre los pacientes. De este modo con aire-agua a presión sobre la pieza de mano después de cada uso, la limpieza y esterilización con calor es muy recomendable.<sup>2</sup>

### **TURBOCID**

Es un aparato de desinfección integrada, interna y externa que aúna limpieza, la desinfección y la lubricación automatizada en 13 minutos. Se compone de una cuba cerrada, con un amplio visor frontal, transparente, en la que existen cuatro acopladores para piezas de mano, conectados a tres recipientes. El primero de lavado, contiene una mezcla de agua y 5% de turbocidol; el segundo contiene una mezcla de Glyoxal al 0,4%, inhibidores de la corrosión, alcohol propílico e isopropílico en un 68% y el tercer recipiente contiene aceite de lubricación.

### Esterilización

Incluso en la actualidad, no todas las turbinas fabricadas pueden esterilizarse con calor sin ser dañadas, por lo que deberá diferenciarse el protocolo de desinfección de estas turbinas con el de las piezas de mano que si lo permiten.

Existen dos autoclaves ideados particularmente para esterilizar el instrumental odontológico, ya que debido al reducido tamaño del aparato y mínimo grosor de sus paredes (2 mm), permite totalizar el ciclo de esterilización en 4 minutos a 135°C; 10 minutos a 128°C o 25 minutos a 119°C a expensas de reducir el tiempo de calentamiento del autoclave. Estas son el odontoclave y mediclave.

Actualmente se han comercializado turbinas desechables con fibra óptica, de plástico de alta resistencia, conexión Bordén o Midwest y que alcanza hasta 500 000 r.p.m.; y contraángulos de profilaxis dental, oferta interesante para pacientes de riesgo elevado.

### **Fresas e Instrumental Manual**

#### Prelavado

La función del prelavado consiste en disminuir la carga microbiana y, consecuentemente, reducir el riesgo de contagio en la limpieza manual del instrumental. El instrumental contaminado se sumerge durante 10 minutos en un jabón desinfectante con propiedades desincrustantes. El glutaraldehído al 2% en solución acuosa reúne estas condiciones. La acción del prelavado puede acelerarse con la utilización de ultrasonidos durante 6-10 minutos, consiguiendo una correcta limpieza de los residuos orgánicos, concretamente en las fresas de tungsteno de varias hojas de corte, tan difíciles de limpiar manualmente.

#### Limpieza manual

---

<sup>2</sup> Liebana, Microbiología Oral

La limpieza es el primer paso para la descontaminación plena. Para limpiar el instrumental manualmente debe aclararse mediante agua abundante y frotarse con un cepillo grueso y consistente, protegiéndose siempre la persona que lo está realizando.

#### Secado y empaquetado

La humedad favorece la acción corrosiva sobre el material metálico del instrumental. El secado es el mejor método existente para su prevención, conservando su capacidad de corte. Una vez seco, deberá empaquetarse en bolsas autosellantes (autoclave) o disponerse convenientemente en bandejas aireadas (calor seco)

#### Esterilización

La esterilización de las fresas y el instrumental manual se puede conseguir mediante los diversos medios físicos disponibles (calor seco, vapor de agua, vapor químico o calor de rápida transmisión) o químicos, para el instrumental que no tolere el calor.

#### Conservación

Las bandejas del instrumental estéril deben conservarse en una zona del consultorio cerrada, limpia y preservada de constantes movimientos. Su conservación puede facilitarse utilizando cámaras de radiación ultravioleta, o bien depositando pastillas de trioximetileno en el fondo de las mismas. La conservación del instrumental empaquetado en bolsas es más ergonómico y duradero.<sup>2</sup> (Ver fig. 19)

### **Utilización del instrumental cortante**

Este tipo de instrumental debe ser considerado, de entrada, como posible transmisor y manipulado con extremo cuidado, evitando, especialmente, volver a tapar, doblar, cortar o separar las jeringuillas del émbolo. Todo instrumental cortante y/o punzante se recogerá en un recipiente resistente a la perforación antes de eliminarse al contenedor de basura o de ser transportado al área de desinfección - esterilización, si se trata de material desechable o recuperable, respectivamente. (Ver fig. 17)

En cuanto al control de la infección durante la técnica anestésica, todas las agujas deben ser desechables, y la anestesia sobrante no debe utilizarse en otro paciente, ya que en su interior se produce reflujo sanguíneo, cuando se realiza aspiración preventiva. La manipulación de la aguja es la principal maniobra de riesgo de punción accidental del profesional. Para evitarlo ha surgido una diversidad de métodos específicos para ello. El sistema más seguro es la jeringa-aguja integral desechable, que evita toda opción de riesgo, ya que la jeringa lleva incorporada una aguja con un capuchón deslizante, no extraíble, que se acciona a modo de vaina, sin tapa, a través de la aguja. (Ver cuadro #3)

## **B. ASEPSIA PRACTICA EN EL PERSONAL**

Es un hecho impresionante el grado de contaminación que ocurre al tocar con las manos objetos, como expedientes clínicos, sillas, equipo, teléfonos plumas de escribir, perillas de cajones y otros objetos en la zona de trabajo del odontólogo. Por esa causa, hay que dirigir la atención a factores específicos que contribuyen a dicho tipo de contaminación cruzada.

Existen medidas de prevención de la infección en el medio sanitario que deben ser adoptadas y son las denominadas **precauciones universales**, pues presentan elevados

---

<sup>2</sup> Liebana, Microbiología Oral

niveles de eficacia. Estas se basan en el hecho de que los productos biológicos del paciente pueden transmitir microorganismos patógenos o parcialmente patógenos. En 1989 las precauciones universales fueron definidas por el Center for Disease Control como: Todos los pacientes deben ser considerados como potenciales transmisores del VIH y de otros patógenos transmitidos a través de la sangre u otros productos biológicos.<sup>2</sup>

Las precauciones universales se basan en ocho puntos concretos:

- Barreras protectoras.
- Lavado y cuidado de las manos.
- Utilización del instrumental cortante o punzante
- Limpieza, desinfección y esterilización del material recuperable.
- Limpieza de superficies contaminadas.
- Recogida de residuos contaminados.
- Recogida y esterilización de ropa contaminada.
- Vacunación frente a la hepatitis B.

### Las manos

Estas constituyen el medio de transmisión más importante de microorganismos de vías respiratorias y de la boca.<sup>7</sup> Los microorganismos patógenos están presentes en sangre, saliva, placa dental pueden contaminar las manos del personal odontológico. Estos microorganismos puede infectar al huésped pasando por los defectos de la dermis, y también contaminar los instrumentos estériles, el equipo dental y otras superficies ambientales. Las uñas son áreas comunes para la impactación de la sangre, esta no es fácil de remover con el simple lavado de manos. La sangre del paciente puede quedar impactada debajo de las uñas del practicante dental por 5 días o más.<sup>4</sup> Es importante que el odontólogo se corte las uñas para que tenga las yemas de los dedos limpias, y antes de entrar en contacto con el paciente se quite todo tipo de anillos y brazaletes. Tenemos que limpiamos perfectamente las manos con un cepillo y un jabón antiséptico. Debe hacer espuma y lavarse tres veces con agua fría, y secarse las manos con toallas desechables. Cada lavado e manos debe durar como mínimo 10 segundos.<sup>7</sup>

En la actualidad se cuenta con vertederos operados por pedal o grifos accionados por ojos electrónicos, para así poder romper el círculo de contaminar el grifo al abrir y cerrar la perilla.

Siempre el odontólogo debe de usar guantes de manera sistemática en todos los procesos operatorios. Y se deben desechar al término de cada paciente.<sup>7</sup> Hay muchos tipos de guantes en el mercado. Los más económicos son los de tipo no estériles, y los podemos encontrar en diferentes tallas. La desventaja de estos guantes es que el corte puede ser demasiado apretado o demasiado flojo. Los guantes más caros son lo estériles, pero su costo disminuye

---

<sup>2</sup> Liehena. Microbiología Oral.

<sup>3</sup> Baum. Tratado de operatoria Dental

<sup>4</sup> Cottone James

<sup>5</sup> Baum. Tratado de Operatoria Dental

<sup>7</sup> Baum. Tratado de operatoria dental

cuando se compara con la protección proporcionada.<sup>4</sup>(Ver fig. 20)

Es recomendable la utilización de dos pares simultáneos en caso de pacientes de elevado riesgo.

El personal sanitario con lesiones cutáneas exudativas, deberá abstenerse del contacto directo con el paciente y del manejo de utensilios relacionados con el cuidado de los mismos hasta que sus lesiones se resuelvan.<sup>2</sup>

### **Protección de la cara**

Las mascarillas quirúrgicas y los lentes de protección evitan la contaminación con sangre u otros líquidos corporales que salpiquen repentinamente la cara, es importante utilizarlos cuando se hagan maniobras e enjuagado, pulido y exfoliación, incluida la de tipo electrónico, o cuando se utilicen fresas o piedras giratorias con pieza de mano de alta o baja velocidad. El operador debe utilizar mascarilla siempre que él o el paciente sufran alguna infección de vías respiratorias, y es importante eliminarla si se humedece o ha transcurrido aproximadamente 1 hora de estar en la cara.

Es prudente lavar a menudo durante el día los anteojos protectores y por última vez antes de salir del área de trabajo, para así no transportar gérmenes patógenos que puedan contaminar a parientes o amigos.<sup>7</sup>

Es aconsejable que las gafas presenten protectores laterales que eviten la penetración accidental de cuerpos extraños.<sup>2</sup>

También ha sido demostrado que el liso del dique de hule en el paciente reduce el número de bacterias con o sin la contaminación de aire-agua en spray. El dique de hule es el más efectivo en la reducción del número de bacterias.<sup>4</sup>

### **Cabellos y ropa**

Es importante mantener el cabello lejos del campo de trabajo. (ver fig. 21-22) Es bueno lavarse la cara antes de consumir algún alimento y también lavarse dicha zona y el cabello antes de acostarse por la noche. Las bacterias patógenas y algunos virus, en particular el de la hepatitis B, viven varios días en la ropa.<sup>7</sup>

La bata manchada de productos biológicos contaminados deberá cambiarse después de finalizar el procedimiento quirúrgico. En cirugía es conveniente utilizar ropa desechable y estéril para cada paciente.

## **C. ASEPSIA PRÁCTICA DEL EQUIPO**

La mayor parte de equipos dentales presentan numerosas zonas de difícil limpieza y, como los mandos de control, manipulados manualmente y posiblemente contaminados con productos biológicos de la boca del paciente. Así la primera medida de prevención que

---

<sup>1</sup> Cottone James

<sup>2</sup> Liebana. Microbiología Oral

<sup>7</sup> Baum

<sup>2</sup> Liebana

<sup>4</sup> Cottone

<sup>7</sup> Baum. Tratado de operatoria Dental

podemos adoptar el la elección de un equipo y mobiliario dental que ofrezca el mayor número de superficies lisas, y que los mandos de la unidad estén integrados en el pedal del equipo (ver fig. 23-24-25). Si esta elección no es posible, deberán cubrirse estas áreas con láminas protectoras de aluminio, plástico, papel plastificado o cualquier otro material que garantice su sellado e impermeabilidad.

#### PRE-LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES

También en las superficies del consultorio y el equipo dental se necesita realizar una prelimpieza.

La prelimpieza es una parte integral de la desinfección de las superficies el cual nos ayuda a asegurarnos de todo el procedimiento clínico.

Al usar un agente con propiedades de limpieza y desinfección, nos proporciona algo de protección durante la prelimpieza y reduce la expansión de contaminantes en otras superficies que serán limpiadas con la misma toalla o trapo de limpieza. Este mismo agente puede también ser usado en el paso de desinfección después de la prelimpieza.

La clave de la limpieza en general es la de limpiar con una toalla mojada o estropajo para prevenir que el polvo y la tierra seca comiencen a aerotransportarse y contaminen otras superficies. Por ejemplo el piso que esta cerca del paciente nunca debe ser barrido con una escoba pero puede ser traapeado.<sup>8</sup>

#### LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES CONTAMINADAS

La ADA ha definido claramente las medidas de desinfección. En primer lugar, se recubrirán con láminas protectoras todas las zonas de mayor riesgo de contaminación, y se limpiarán las superficies con una gamuza humedecida en un agente limpiador vehiculizado en una solución acuosa, ya que permite una mejor disolución de los residuos orgánicos Finalmente deberán rociarse las superficies con un desinfectante para tal fin, dejándolo actuar 10 minutos. Estas maniobras conviene realizarlas con la debida protección personal (lentes, guantes gruesos y ropa) Al terminar la jornada laboral, es recomendable desinfectar la superficie con glutaraldehído al 2%.<sup>8</sup>

#### DESINFECCION DE LAS SUPERFICIES

Se pueden desinfectar las superficies con un compuesto químico germicida, siendo preferible, que esté etiquetado como micobactericida. Sin embargo, una solución de hipoclorito sódico preparada diariamente es un método germicida eficaz y barato. La concentración de hipoclorito sódico puede variar de 500 a 5000 ppm, dependiendo de la cantidad de muestra orgánica (sangre, saliva, moco, etc.) presente.<sup>2</sup>

Por lo tanto las superficies operatorias que han sido contaminadas con materiales enfermos deben ser prelimpiadas y desinfectadas entre cada paciente. Y hay que usar productos indicados para la desinfección de las superficies que están registrados por la Agencia de Protección Ambiental y esto es lo menos que se debe hacer.

---

<sup>8</sup> Miller, JADA

<sup>8</sup> Miller, JADA

<sup>2</sup> Liebana, Microbiología Oral.

## MATERIAL DE RECUBRIMIENTO

Los materiales de recubrimiento más útiles y sencillos son papel, plástico y hojas de aluminio que se hayan cortado en la forma deseada antes de usar y almacenar en sitios donde permanecerán siempre limpios. Las cubiertas eliminan la necesidad de desinfección de superficies. Para cada paciente hay que utilizar una cubierta o bolsa nueva.

Algunas aplicaciones de las cubiertas no las siguientes:

1. Mesita o bandeja de instrumentos: utilizar babero de paciente con refuerzo de plástico. Si se desea, se puede colocar sobre el babero una cubierta de papel. Una vez terminado el procedimiento pueden desplazarse los instrumentos a la zona de limpieza cubiertos por el babero.
2. Cono y cabezal para rayos X. Cubierta de plástico o de papel fijada con cinta adhesiva.
3. Interruptores, controles y perillas de cajones: pequeñas hojas de papel aluminio o plástico.
4. Apoyo para la cabeza: bolsa de plástico.
5. Jeringa Triple: en el mercado existen jeringas desechables o esterilizables pero también se pueden cubrir con una cubierta de plástico.
6. Extractor de alta velocidad al vacío: con una bolsa de plástico sobre las conexiones y controles, con una hendidura en el extremo para introducir la punta del extractor.
7. Mangos de lámparas: se cubre todo el manto con papel de aluminio o plástico.
8. Interruptores de lámparas. Sobre el mango del interruptor al descubierto se coloca un trozo pequeño de los tubitos utilizados para sorber refrescos.
9. Lámparas de fotopolimerización: se cubre con plástico alrededor de la punta, que se fija con cinta adhesiva. Con un material semejante se cubrirán el mango y el mecanismo de control y activación.

**NOTA:** todo material o equipo que no esté cubierto o se lleve fuera del campo de operación deberá ser desinfectado o esterilizado. Con planificación adecuada y material de recubrimiento idóneo, una zona operatoria debe desinfectarse en menos de 5 minutos.<sup>7</sup>

## CONCLUSIONES

El personal sanitario debe considerarse un grupo de población con un riesgo potencial de infección por una gran variedad de microorganismos patógenos, especialmente en las situaciones en las que el accidente percutáneo con sangre u otros productos biológicos contaminados se halle favorecido, siendo necesaria, por tanto, la adopción de medidas preventivas adecuadas.

Para asegurar el perfecto y riguroso seguimiento de estas normas, es necesario: a) orientación, educación continua y práctica del personal de salud (incluyendo estudiantes y personal en periodo de formación) con respecto a la epidemiología, los mecanismos de transmisión y prevención de los agentes patógenos transmitidos a través de la sangre u otros productos biológicos, con especial hincapié en la necesidad de utilizar de forma rutinaria (adquisición de un hábito) las citadas medidas de prevención ante cualquier paciente o situación de trabajo; b) provisión y equipamiento del material necesario para disminuir el riesgo de infecciones; y c) control del seguimiento de dichas normas.

Las asociaciones profesionales y las organizaciones laborales, a través de campañas de información y educación continua, deben hacer hincapié en la recomendación y seguimiento de la adopción de medidas preventivas adecuadas, por lo que no sólo se evitará la transmisión de patógenos de los pacientes al personal de salud, sino también, y lo que probablemente es más grave, la transmisión personal de salud - paciente y paciente - paciente.

Se realizó esta guía con el fin de proporcionar al alumno bases para evitar el desarrollo de enfermedades transmisibles como son VIH, hepatitis B, herpes, tuberculosis, entre otras.

## GLOSARIO

**Ácido desoxirribonucleico (DNA).** - polímero de nucleótidos conectados a través de un esqueleto del azúcar fosfatodesoxirribosa; es el material genético de la célula.

**Aerosol.**- suspensión de partículas en pequeñas gotitas de agua que son llevadas por el aire.

**Antimicrobiano.**- que es dañino para los microorganismos, ya sea matándolos o inhibiendo su crecimiento.

**Antiséptico.**- agente que mata o inhibe el crecimiento pero no es dañino para los tejidos humanos.

**Bactericida.**- capaz de matar bacterias.

**Bacteriostático.**- capaz de inhibir el crecimiento bacteriano sin matar a las bacterias.

**Desinfectante.**- agente químico que mata a los microorganismos patógenos cuando se aplican a objetos inanimados pero que puede ser perjudicial para los tejidos humanos.

**Desnaturalización.**- destrucción irreversible de una macromolécula, por ejemplo, la destrucción de una proteína al calor.

**Endospora.**- espora bacteriana formada dentro de la célula, extremadamente resistente al calor, así como a otros agentes dañinos.

**Espora.**- término general para las estructuras latentes resistentes, formadas por muchas bacterias y hongos.

**Esterilización.**- tratamiento que da como resultado la muerte de todos los organismos vivos y virus en un material.

**Infección.**- desarrollo de un organismo dentro de un cuerpo.

**Membrana.**- cualquier hoja o capa delgada.

**Membrana Plasmática.**- la estructura fina que encierra el citoplasma, compuesta de fosfolípidos y proteínas, en una estructura bimolecular parecida a una hoja.

**Pasteurización.**- proceso que utiliza calor moderado para reducir el nivel microbiano en materiales sensibles al calentamiento.

**Patógeno.**- organismo capaz de causar daño a un huésped, al cual infecta.

**Proteína.-** una molécula polimérica que consta de uno o más polipéptidos.

**Estéril.-** es un objeto o un material, que no contenga ninguna forma de vida microbiana, vegetativa ni esporulada.

**Desinfección.-** destrucción de agentes patógenos por aplicación directa de sustancias químicas o métodos físicos.

**Asepsia.-** es la eliminación de infecciones. Son los métodos para evitar el contacto con patógenos. La odontología incluye las técnicas de protección de barrera, esterilización u desinfección.

**Séptico.-** caracterizado por la presencia de microorganismos patógenos en el tejido vivo.

**Aséptico.-** ausencia de microorganismos patógenos.

**Fungicida.-** es el que posee la capacidad de matar a los hongos.<sup>4,5</sup>

---

<sup>4</sup> Baum-Phillips-Lund, Tratado de Operatoria Dental

<sup>5</sup> Lawetz, Microbiología Médica

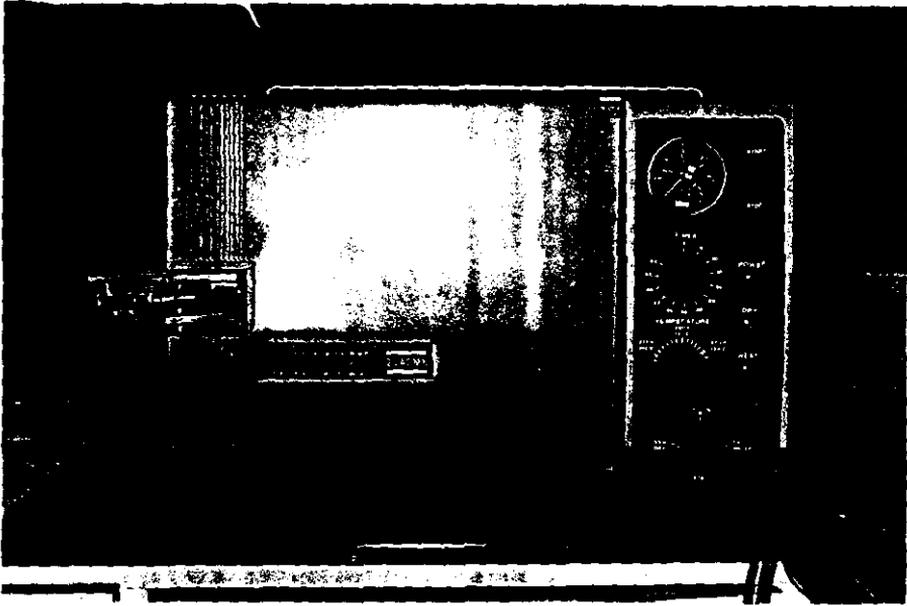


FIG. 1 AUTOCLAVE

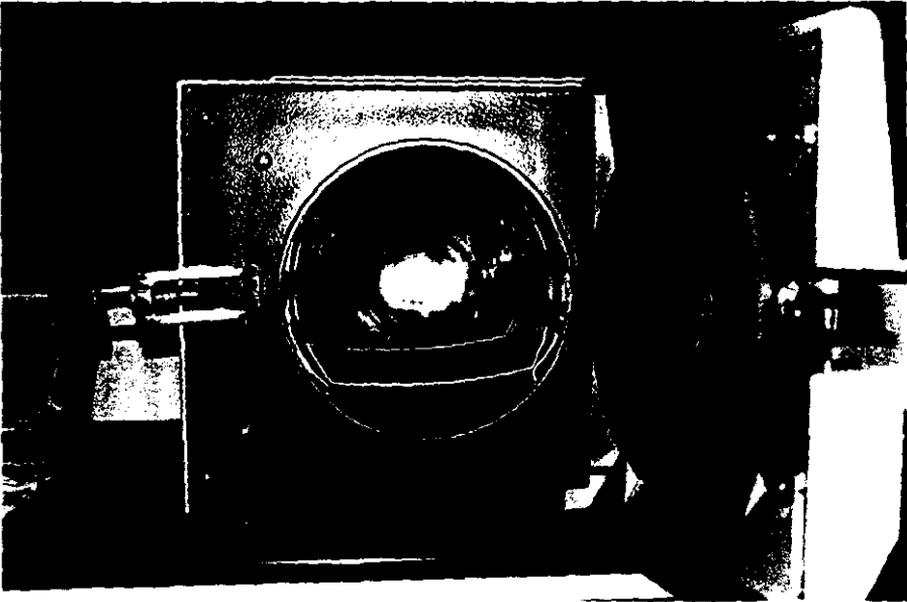
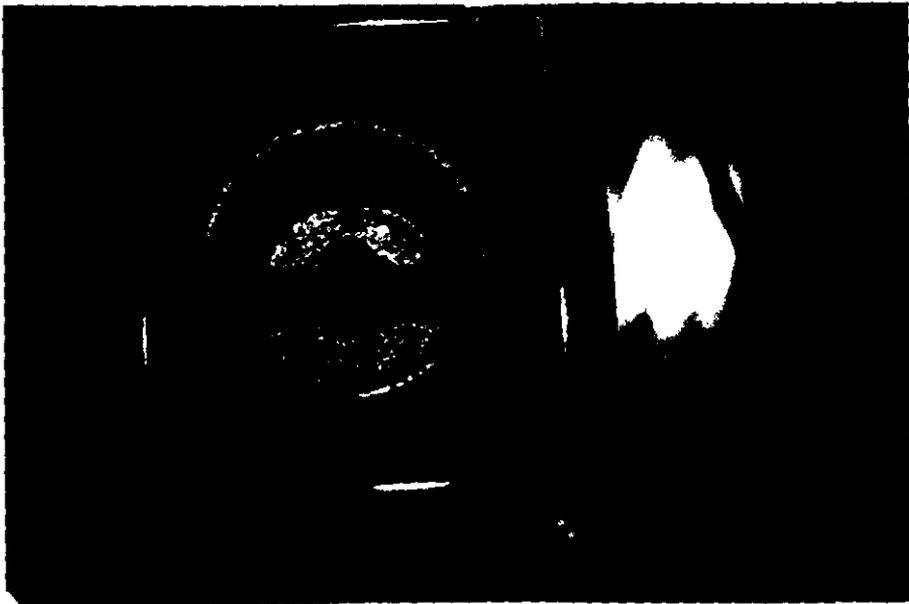


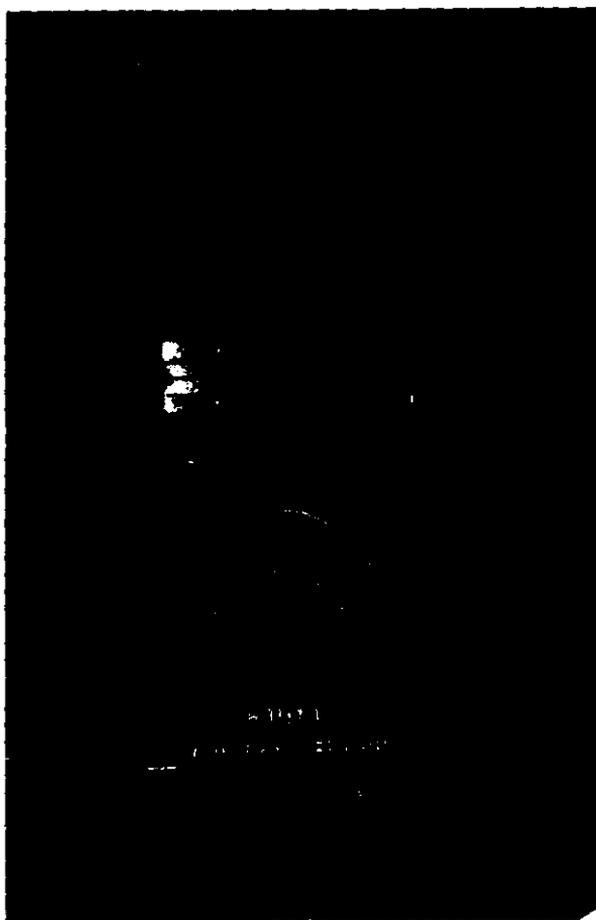
FIG. 2 AUTOCLAVE



**FIG. 3 ESTERILIZADOR DE PERLAS DE VIDRIO**



**FIG. 4 ESTERILIZADOR DE PERLAS DE VIDRIO**



**FIG. 5 ESTERILIZADOR DE PERLAS DE VIDRIO**



**FIG. 6 ESTERILIZADOR DE PERLAS DE VIDRIO**



FIG. 7 PERLAS DE VIDRIO

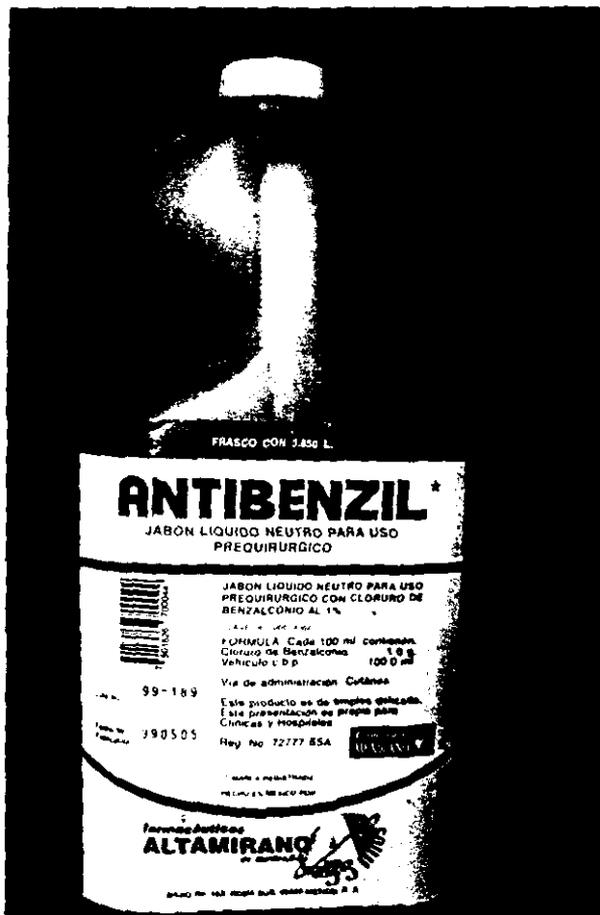


FIG. 8 JABÓN DESINFECTANTE



FIG. 9 INSTRUMENTAL ESTÉRIL EMPAQUETADO EN PAPEL



FIG. 10 INSTRUMENTAL ESTÉRIL EN BOLSAS DE PLÁSTICO



APARATO PARA SELLAR BOLSAS DE PLASTICO

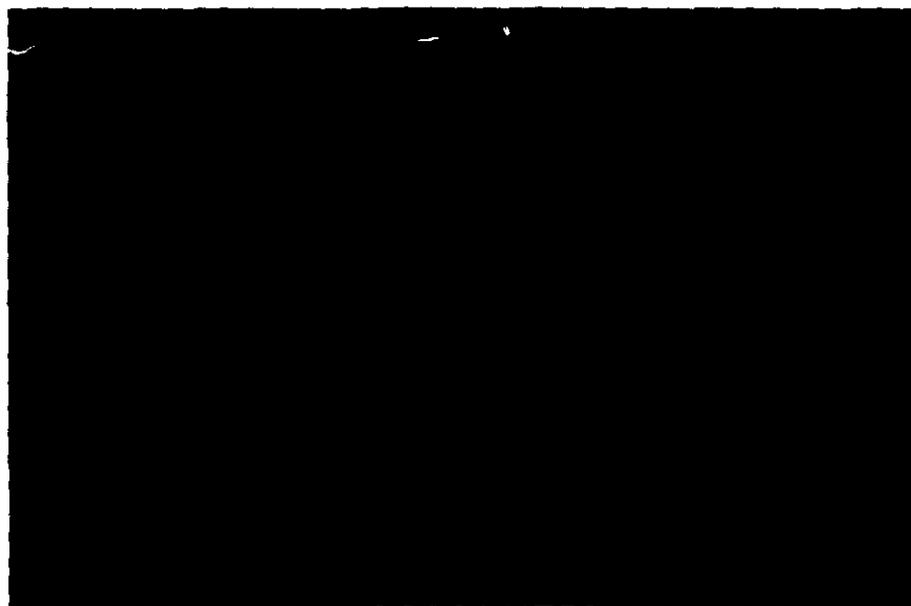


FIG. 11 DESINFECTANTE

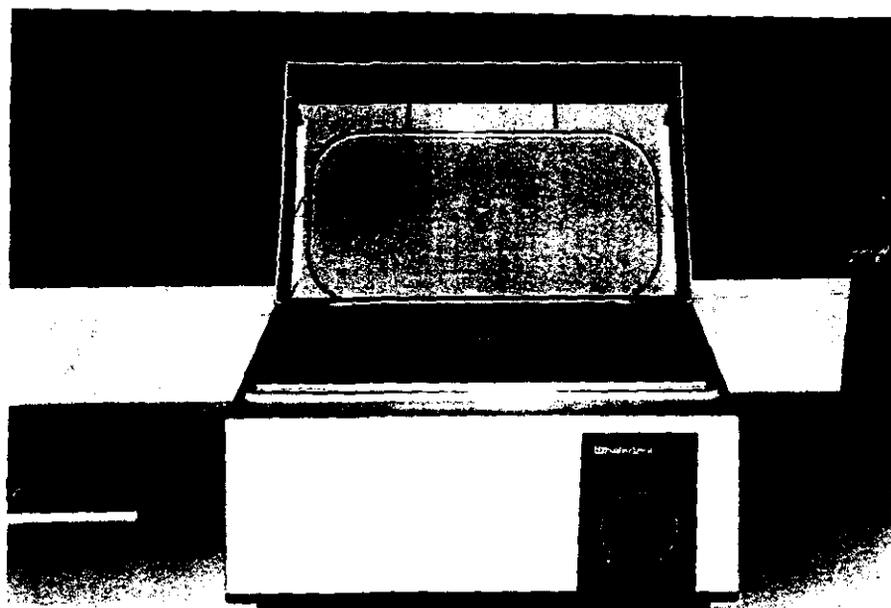
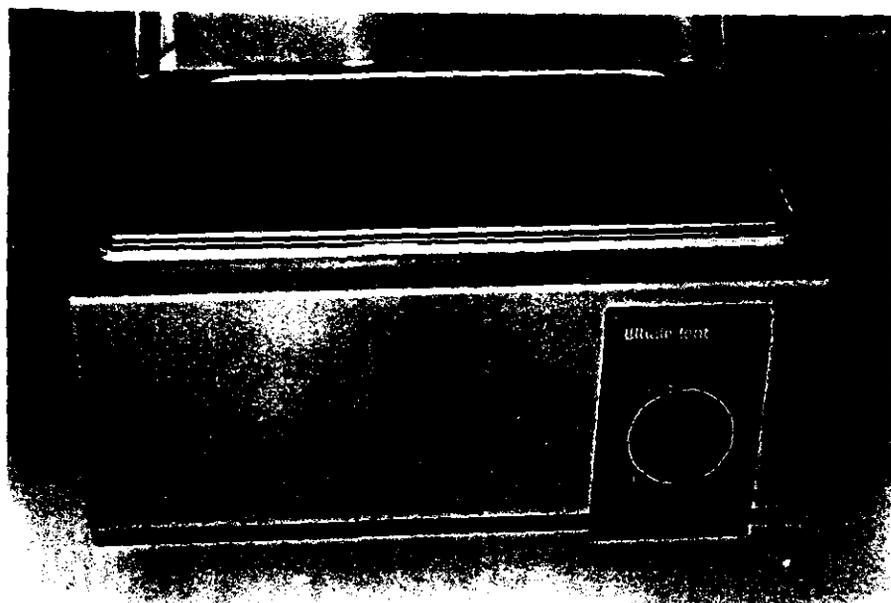


FIG. 12 - 13 APARATO ULTRASÓNICO



**FIG. 14 PROTECCIÓN DE PERSONAL PARA EL LAVADO DEL INSTRUMENTAL**



**FIG. 15 - 16 LIMPIEZA MANUAL DEL INSTRUMENTAL**



FIG. 17 CONTENEDOR DE INSTRUMENTOS CORTANTES Y/O PUNZANTES



FIG. 18 PIEZA DE MANO

ESTA TESTA NO DEBE  
SALIR DE LA BOLSILLO



**FIG. 19 FRESAS Y LIMAS ESTÉRILES**



FIG. 20 PROTECCIÓN DE LAS MANOS



FIG. 21 PROTECCIÓN DEL PROFESIONAL



FIG. 22 PROTECCIÓN DEL PROFESIONAL



FIG. 23 UNIDAD DENTAL

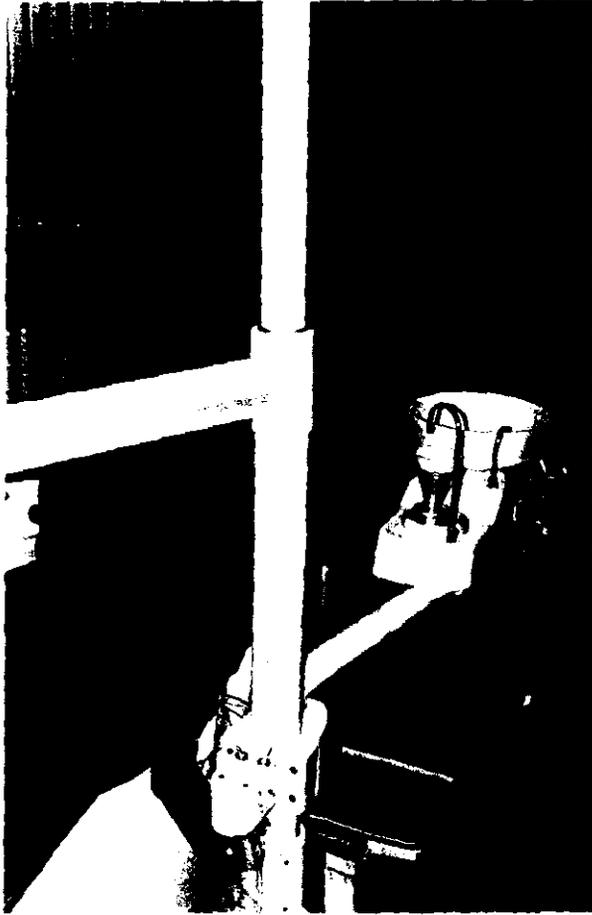


FIG. 24 UNIDAD DENTAL



FIG. 25 ESCUPIDERA Y EYECTOR NO PROTEGIDOS



INADECUADO MANEJO DEL CAMPO OPERATORIO

## BIBLIOGRAFÍA

1. Edward Alcamo. "Fundamentals of Microbiology". Edit. Benjamin Cummings Publishing Company. Menlo Park, California. 1987.
3. Acevedo Valdez I.B. "Revista ADM" Vol. LII, septiembre-octubre 1995, No. 5
4. Cotton James. "Practical Infection Control in Dentistry". Edit. Lea y Febiger. London. 1991. Pp. 286.
5. Jawetz. "Microbiología Médica". Edit. Manual moderno. 15ª edición. México, D.F., Pp. 807
6. Langeland. K., Guldener. P., "Endodoncia Diagnóstico Tratamiento" Ediciones Cuellar. Barcelona. 3ª edición. 1995. Pp. 396.
7. Baum-Phillips-Lund, "Tratado de Operatoria Dental", Edit. Mc.Graw-hill, Edit. Interamericana. 3ª edición. 1995. Pp. 396.
8. Chris H Miller. PH:D. JADA. 1993, January 124(1), 48-56
9. Quentin N. Myrvik. "Bacteriología y Micología Médica". Edit. Interamericana. 2ª edición. México. Pp. 713
11. González Figueroa Rosa "Microbiología Bucal". Edit. Fco. Méndez Oteo. México, D.F., 1982. Pp. 257.
12. Hovius M. "International Dental Journal" 1992, August, 42(4), 241-4.
13. Council No Dental Materials, "JADA", Vol. 122, December 1991.