



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.

UNAN – LEON.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



Autores:

Br. Nardys Betania Romero Real

Br. Emanuel Eloy Hernández

Tutor:

Dr. Domingo Pichardo

Asesor Metodológico:

Dr. Róger Espinoza

Julio 2009



Índice.

	Pág.
I. Introducción.....	1-2.
II. Objetivos.....	3
2.1. Objetivo General.	
2.2. Objetivos Específicos.	
III. Marco Teórico.....	4-
41	
3.1. Desinfección.	
3.1.1. Glutaraldehído.	
3.1.2. Hipoclorito de Sodio.	
3.1.3. Alcohol Etílico.	
3.1.4. Dióxido de Cloro.	
3.1.5. Fenoles Sintéticos.	
3.1.6. Compuestos de Amonio Cuaternario.	
3.1.7. Peróxido de Hidrógeno Estabilizado.	
3.1.8. Lysol.	
3.2. Esterilización.	
3.2.1. Métodos Físicos.	
3.2.2. Métodos Químicos.	
3.2.3. Protocolo de Desinfección y esterilización.	
3.3. Barreras de Protección.	
3.3.1. Gabacha.	



3.3.2. Lavado de manos.	
3.3.3. Guantes.	
3.3.4. Nasobuco o Cubreboca.	
3.3.5. Gorro.	
3.3.6. Lentes Protectores.	
3.3.7. Campo Operatorio.	
3.3.8. Campo Protector.	
3.3.9. Campo Quirúrgico.	
IV. Hipótesis.....	43
V. Diseño Metodológico.....	45-47
5.1. Material y Método.	
5.1.1. Tipo de estudio.	
5.1.2. Área de estudio.	
5.1.3. Universo.	
5.1.4. Muestra.	
5.1.5. Fuente de Información.	
5.1.6. Instrumentos y métodos de recolección de datos.	
5.2. Operacionalización de variables.	
VI. Resultados.....	50-57
VII. Discusión de Resultados.....	58-59



VIII. Conclusiones.....	60
IX. Recomendaciones.....	61
X. Bibliografía.....	62-64
XI. Anexos.....	65-76

I. Introducción:

Diferentes estudios han demostrado que el consultorio odontológico es un vector importante en la infección cruzada entre: paciente/paciente, paciente/odontólogo, odontólogo/Paciente e incluso entre éstos y el protesista de laboratorio ó el centro de Rayos X. La principal causa de este tipo de infecciones es la práctica incorrecta de los protocolos de esterilización, desinfección y barreras de protección.

El uso de equipos inadecuados, la carencia de educación continuada en este aspecto y la falta de preparación del personal, trae consigo errores en la manipulación de los diferentes medios utilizados y por ende un riesgo importante para nuestros pacientes y para nosotros mismos.

Podemos afirmar que el "**miedo**" que sentían los pacientes en otros tiempos al dolor dental, en el momento del tratamiento, pasó a convertirse ahora al pánico del contagio con alguna enfermedad infecciosa.



En todos los procedimientos Odontológicos es básico disponer de unas condiciones para no transmitir ninguna enfermedad infecciosa y a la vez no adquirirla nosotros mismos, por ello es importante conocer todos los sistemas y barreras que se pueden usar para prevenir el contagio y transmisión de las enfermedades causadas por microorganismos.

Los procesos de desinfección y esterilización son indispensables y necesarios en todas las áreas de la salud, ambos se consideran de suma importancia puesto que se debe trabajar en un ambiente estéril y libre de agentes contaminantes para no ocasionar consecuencias en el paciente.

Existen estudios similares los cuales se han realizados con el fin de ayudar a mejorar la calidad de servicios (uso adecuado de barreras de protección, métodos de desinfección y de esterilización) brindados a los pacientes que asisten a las clínicas Multidisciplinarias de la UNAN-León.

En el año 2001 se realizó un estudio que demostró que de los factores que impiden el uso completo de barreras de protección, métodos de desinfección y esterilización más utilizados en fresas y turbinas por estudiantes del 5to año de la facultad de Odontología UNAN-León, el factor económico es el de mayor incidencia, el método de desinfección mas utilizado es el hipoclorito y el método de esterilización es el autoclave.

En el año 2002 un estudio realizado con asistentes dentales y estudiantes del 5to curso en las clínicas de odontología UNAN-León, demostró que los estudiantes de V año no utilizaban todas las barreras de protección, como causa de esto se pueden identificar: falta de exigencia por parte del personal docente y directivo de las clínicas; razones económicas, falta de interés y el hecho de que no se aplican los conocimientos sobre la importancia de el uso de estos medios.

En el año 2004 un estudio realizado a los alumnos de IV y V año de la Facultad de Odontología UNAN-León relacionado al uso de fresas y turbinas postratamiento, demostró que el grado de conocimiento de los estudiantes de IV y V año, se clasificaba como un conocimiento regular con respecto a



barreras de protección personal y métodos de desinfección y esterilización, debido a la falta de importancia que se le brinda por parte de los estudiantes a dichos métodos.

La finalidad de nuestro estudio monográfico es determinar el uso de barreras de protección, métodos de desinfección y esterilización empleados por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología UNAN-León.

II. Objetivos:

a. Objetivo General:

Determinar los Métodos de Desinfección, Esterilización y Barreras de Protección más utilizados por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología en las clínicas multidisciplinarias de la UNAN-León, durante el segundo semestre del año 2008.



b. Objetivos Específicos:

- i. Establecer la frecuencia de Desinfección y Esterilización que utilizan los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología en los instrumentos manipulados en las clínicas multidisciplinarias de la UNAN-León.
- ii. Determinar el Método de Desinfección y Esterilización más utilizado en los instrumentos por los estudiantes de de IV y V año de la Facultad de Odontología.
- iii. Conocer cuáles son las Barreras de Protección más empleadas por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología en las clínicas multidisciplinarias de la UNAN-León.
- iv. Delimitar la frecuencia con que son cambiadas las Barreras de Protección por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología.
- v. Señalar los factores que impiden el uso completo de Barreras de Protección por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología de la UNAN- León.

III. Marco Teórico

El personal del equipo odontológico y los pacientes que se someten a procedimientos dentales, están expuestos a microorganismos que se transmiten



a través de la sangre y secreciones orales y respiratorias, especialmente aquellos que infectan el tracto respiratorio superior.

Estos microorganismos incluyen citomegalovirus de la hepatitis B y C, virus herpes simple tipo 1 y 2, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), *Mycobacterium tuberculosis*, *Stafilococcus aureus* y *Streptococcus* entre otros microorganismos.

El cambio de las condiciones ambientales o de las defensas del individuo puede provocar un crecimiento excesivo de determinadas especies microbianas, algunas oportunistas, que finalmente puede producir una enfermedad infecciosa.

Evitar el crecimiento incontrolado de estos microorganismos y eliminarlos total o parcialmente de aquellos productos o lugares que nos interesen, es una labor muy importante, tanto en nuestra vida cotidiana como en nuestra actividad laboral o docente. (9)

Las infecciones pueden transmitirse en el ámbito odontológico por contacto directo con sangre o secreciones y por contacto con instrumentos contaminados. (10); por tanto, la utilización de unas adecuadas medidas para el control de éstas dentro del consultorio odontológico previene el cruce de contaminación o infección cruzada que pueden afectar al odontólogo, auxiliares del consultorio, auxiliares de higiene oral, técnicos de laboratorio y pacientes. (4)

Las medidas para la prevención y control de infecciones en odontología tienen como objetivo disminuir los riesgos de transmisión entre el personal y el paciente; y entre paciente y paciente.

Es fundamental tener en cuenta que no importan las condiciones aparentes de salud del paciente, se deben de tomar siempre las medidas necesarias de protección, tanto para el paciente como para todo el personal, equipo, instrumental, y materiales del consultorio odontológico. (4)

Debemos recordar que no somos responsables de las infecciones con que llega el paciente al consultorio, pero sí de las que pueda adquirir en él. (4)



a. Desinfección:

Se define como el proceso que destruye gran parte de los microorganismos patogénicos (virus, bacterias) pero no asegura la destrucción de esporas bacterianas (célula en reposo, altamente resistente a la desecación, calor y agentes químicos), bacilos tuberculosos y virus de la Hepatitis (3).

El proceso de desinfección es necesario para someter artículos y superficies que son de uso de varios pacientes. El instrumental se sumerge en un recipiente adecuado, el cual contiene un agente o sustancia química a una concentración y tiempo determinado. (4)

Las soluciones químicas para la realización de estos procedimientos son el Glutaraldehído al 2% y el formaldehído al 38% por un tiempo de 30 minutos. Se recomienda que para la ejecución correcta de la desinfección se realice el prelavado, lavado y secado del instrumental.

El procedimiento indicado para la desinfección del instrumental utilizado en la práctica odontológica es la inmersión por 30 minutos en:

- Solución acuosa de Hipoclorito de sodio al 1 %
- Solución de Alcohol Etilico al 70% (peso a peso)
- Solución acuosa de Glutaraldehído al 2%.
- Solución acuosa de Formaldehído al 38%
- Agua en ebullición por 15 minutos. (9)

Entre las propiedades que debe poseer un desinfectante ideal encontramos:

- ▶ Amplio espectro.
- ▶ Acción rápida.
- ▶ No debe ser afectado por factores físicos (frio, calor, humedad)
- ▶ No debe ser tóxico.
- ▶ Hipoalergénico.
- ▶ Anticorrosivo.
- ▶ Efecto residual.
- ▶ Fácil de usar.



► Económico e inodoro. (9)

Los desinfectantes se pueden clasificar en tres niveles, de acuerdo con el tipo de microorganismo con el que actúan:

a) Nivel alto: actúan sobre hongos, virus, *Mycobacterium tuberculosis* y bacterias (formas vegetativas y esporas). Ejemplos:

- Glutaraldehído.
- Dióxido de cloro.
- Peróxido de hidrógeno.

Este tipo de desinfectantes se les denomina también esterilizantes químicos cuando actúan en concentraciones especiales y con un tiempo de exposición prolongado (con un mínimo de 10 horas); Sin embargo, se les utiliza para desinfecciones de alto nivel en tiempos de exposiciones menores que los necesarios para esterilizar (30 minutos).

b) Nivel intermedio: su acción no alcanza las esporas. Ejemplos:

- Alcohol al 70%.
- Iodóforos.
- Hipoclorito de sodio.

c) Nivel bajo: su acción no alcanza al *Mycobacterium tuberculosis*, esporas y virus de tamaño pequeño sin contenido lipídico.

- Fenoles sintéticos (0.4% a 5% acuoso)
 - Compuestos de amonio cuaternario (0.4% - 1.6% acuoso).
- (4)



Múltiples virus contienen lípidos como parte de su estructura; éstos son sensibles al tratamiento con éter y con otros solventes orgánicos, indicando que una fragmentación de los lípidos resulta en pérdida de la infectividad.

Algunos de los virus que poseen contenido lipídico y que son inactivados por solventes orgánicos, son:

- ✿ Herpes- virus (Virus del herpes simple)
- ✿ Ortomixovirus (Virus de la Influenza)
- ✿ Paramixovirus (Virus de la Parainfluenza)

Entre los virus con contenido lipídico resistentes a solventes orgánicos, encontramos:

- ✿ Adenovirus (tumores encógenos)
- ✿ Picornavirus (Poliomielitis, Meningitis, catarro común)
- ✿ Reovirus

Existen varios desinfectantes comercialmente disponibles; entre los más utilizados encontramos:

i. Glutaraldehído.

Es un agente químico (aldehído saturado, se une a las proteínas de la bacteria causando su muerte), que se utiliza como sustancia esterilizante y como desinfectante de alto nivel.

La solución madre es ácida (pH 2.5) y en este estado en general sus propiedades microbicidas son menores. Para tener propiedad desinfectante de alto nivel la solución debe ser activada (alcalinizada) mediante el uso de agentes que elevan el pH de la solución a 7.5 -8.5. En este estado el Glutaraldehído alcanza el máximo de su capacidad microbicida y la conserva por 2 semanas. (3)

Las formulaciones convencionales de Glutaraldehído tienen una duración aproximada de 14 días. Existen formulaciones nuevas en las que se han agregado agentes estabilizantes para prolongar la vida útil a alrededor de 28 días.



- a. **Mecanismo de acción:** Su acción es consecuencia de la alquilación de componentes celulares alterando la síntesis proteica de los ácidos ADN Y ARN.
- b. **Espectro:** Es bactericida, fungicida y virucida.(3)
- c. **Indicaciones de uso:** Materiales de hule o plástico (espátulas de resina), instrumentos unidos con material adhesivo (lentes y espejos), piezas de mano y contraángulos que no puedan ser esterilizadas. (3)
- d. **Concentraciones de uso:** En nuestro medio contamos con una solución al 2%.
Se requiere de 45 minutos para hacer DAN (desinfección de alto nivel) a una temperatura de 20°C.
Existen otras formulaciones de Glutaraldehído en concentraciones que varían entre 2.4% a 3.4%. En Europa existen concentraciones de 1.5% con tiempos mayores de inmersión.
El valor límite del umbral (VLU / valor de exposición) del Glutaraldehído es de 0.2 ppm. a 0.05 ppm., en 8 horas de trabajo. (4)

Ventajas:

- ◆ Alta actividad microbicida.
- ◆ Ideal para esterilizar elementos que no soportan altas temperaturas. (Hule o plástico, lentes y espejos, piezas de mano y contraángulos que no pueden ser esterilizados por calor seco o vapor).(3)
- ◆ Amplio espectro antimicrobiano.
- ◆ Esporicida a temperatura ambiente después de 10 horas.
- ◆ Generalmente no corrosivo.
- ◆ Vida útil prolongada.
- ◆ No es costoso.
- ◆ Aceptado por la ADA (asociación dental americana)

Desventajas:

- ◆ Tóxico.
- ◆ Alergénico.
- ◆ Irritante al contacto con piel o mucosas.



- ◆ Hay que lavar con bastante agua (estéril) el instrumental antes de usarlo.

ii. Hipoclorito de sodio:

Los hipocloritos son desinfectantes con base en el cloro, más ampliamente utilizados, con un amplio espectro de actividad antimicrobiana.

Están disponibles en forma líquida (hipoclorito de sodio) o sólida (hipoclorito de calcio). Se consiguen comercialmente en una forma líquida a una concentración entre el 4 y 6%, según la marca. Deben preferirse las presentaciones en envases oscuros u opacos ya que ofrecen mayor estabilidad del producto. Son poco costosos y actúan con rapidez.

- a) **Mecanismo de acción:** Su acción produce inhibición de las reacciones enzimáticas, desnaturalización de las proteínas e inactivación de los ácidos nucleicos y enzimas, siendo efectivos contra formas vegetativas, bacilos, hongos, algas, protozoos y virus.
- b) **Espectro:** es de amplio espectro microbicida, pues son muy eficaces contra las bacterias Gram positivos y negativos, hongos y virus, incluyendo al de la Hepatitis B y al del VIH.
- c) **Concentraciones de uso:** La concentración mínima para eliminar las microbacterias es de 1000 ppm. (0.1%) durante 10 minutos.

Las preparaciones que contienen Hipoclorito de Sodio se deterioran con rapidez. Se recomienda anotarse en el frasco el tiempo de preparación y reemplazarlo diariamente. (3)

Su uso en la actualidad aparte de blanqueador se limita al saneamiento ambiental común de las superficies y artículos no críticos. No se recomienda para desinfección de instrumental debido a que es una sustancia muy corrosiva. (4)



Ventajas:

- ◆ Acción antimicrobiana rápida.
- ◆ Amplio espectro, destruye bacterias, mycobacterium tuberculosis, virus y hongos.
- ◆ Económico.
- ◆ Efectivo a alta dilución
- ◆ Tiene propiedades desodorizantes y actividad microbicida atribuible al ácido hipocloroso no disociado.
- ◆ Aceptado por la ADA (asociación dental americana). (4)

Desventajas:

- ◆ Producto inestable, es por eso que debe prepararse diariamente, no se debe reutilizar.
- ◆ Actividad disminuida por materia orgánica.
- ◆ Olor persistente.
- ◆ Es irritante para piel y ojos.
- ◆ Corroe metales y daña textiles, por eso hay que controlar su tiempo de acción (10 minutos).
- ◆ Degrada plásticos y cauchos (diques de goma). (4)

iii. **Alcohol Etilico:**

Es un componente químico soluble en agua, germicida para formas vegetativas de bacterias, Mycobacterium Tuberculosis, hongos y virus, tras breves minutos de contacto. No es eficaz contra esporas bacterianas y no se debe utilizar para desinfectar instrumental dental.

- a. **Mecanismo de acción:** Actúa por desnaturalización de las proteínas.
- b. **Espectro:** Destruye rápidamente formas vegetativas de bacterias hongos, virus y M. tuberculosis
- c. **Indicaciones de uso:** El alcohol se considera un desinfectante de nivel intermedio y se usa en la desinfección de superficies y artículos no críticos.



- d. **Concentraciones de uso:** La concentración bactericida óptima está en un rango de 60% a 90% por volumen. La concentración habitual de uso es 70% en la que tiene su mayor efectividad.

Ventajas:

- ◆ Bactericida rápido.
- ◆ Económico.
- ◆ Débilmente irritante.

Desventajas:

- ◆ No es efectivo contra esporas bacterianas.
- ◆ Endurece ciertos materiales, como plásticos y gomas.
- ◆ Evaporación rápida con disminución de su efectividad contra virus en sangre seca, saliva y superficies.
- ◆ No es aceptado por la ADA (asociación dental americana) para su inmersión.
- ◆ Actividad reducida bajo 60° y sobre 90°.

iv. Dióxido de Cloro:

Se recomienda usarlo a una concentración de 0.5%, hay que prepararlo diariamente, se utiliza como desinfectante de superficies e instrumentos, es de acción rápida, se necesita 3 minutos para desinfección y 6 horas para esterilización.

v. Fenoles Sintéticos:

Son derivados hidroxilados del benceno. En general, cuanto más hidroxilados estén, mayor será su efecto antibacteriano y sus propiedades tóxicas. (3)



Los derivados fenólicos comúnmente encontrados como principio activo de las formulaciones son: el ortho-fenil-fenol y el ortho-benzil-paraclorofenol. Los compuestos fenólicos son producidos a través de la sustitución de uno o dos átomos de hidrógeno aromático de fenol con un grupo funcional (alquil, fenil, benzil, halógeno).(4)

a. Mecanismo de acción: En altas concentraciones rompen la pared celular penetrando la célula y precipitando proteínas citoplasmáticas. En bajas concentraciones, causan la muerte de microorganismos por inactivación de las enzimas de la pared celular.

b. Espectro: Bactericida (micobactericida), fungicida y virucida. Tiene poca acción en los virus pequeños como echovirus (causantes de infecciones asintomáticas, pericarditis y erupciones cutáneas), poliovirus, coxsackievirus (causante de faringitis febril, herpangina, algunos casos de meningitis aséptica y miocarditis). Los fenólicos se inactivan ante la presencia de materias orgánicas.

c. Desventajas: Los fenólicos pueden ser absorbidos por los materiales porosos, tales como el plástico, dejando residuos que producen irritación en las mucosas.

d. Indicaciones de uso: Los derivados fenólicos están indicados principalmente en la desinfección de artículos no críticos (corresponden a instrumentos o dispositivos que se ponen en contacto solo con piel sana o no se ponen en contacto con los pacientes tales como componentes externos de cabezas radiográficas o lámparas) y en superficies lisas. Su uso no es indicado en artículos semicríticos (corresponden a instrumentos que no penetran en tejidos ni huesos pero se ponen en contacto con la mucosa oral como es el caso de los espejos y condensadores de amalgama) debido a la ausencia de datos sobre su eficacia germicida.

e. Concentraciones de uso: Las concentraciones varían según la presentación del producto.



Por lo general, el fenol se usa a bajas concentraciones, se recomienda usarlos a una concentración de 0.4-1.6%, bactericidas contra bacterias Gram positivos, hongos y virus lipofílicos, pero no destruyen esporas, virus hidrofílicos, ni mycobacterium tuberculosis. (4)

Ventajas:

- ◆ Amplio espectro.
- ◆ Útil sobre metal, vidrio, goma.
- ◆ Menos tóxico que Glutaraldehído.
- ◆ Económico.
- ◆ Aceptado por la ADA

Desventajas:

- ◆ No esporicida.
- ◆ Acumulación de película residual.
- ◆ Irritante.
- ◆ Algunos deben prepararse diariamente.
- ◆ Más corrosivo.
- ◆ Despigmentación de la piel (4)

3.1.6 Compuestos de amonio cuaternario:

Son antisépticos de bajo nivel. Los compuestos más usados en las unidades hospitalarias son cloruro de alquil-dimetil-benzil-amonio, cloruro de alquil-didecildimetil- amonio, el cloruro de dialquil- dimetil-amonio y cloruro de Benzalconio.

a. Mecanismo de acción: Su acción se debe a la inactivación de enzimas productoras de energía, a la desnaturalización de las proteínas celulares y a la ruptura de la membrana celular.

b. Espectro: Fungicida, bactericida y virucida solo contra los lipofílicos. No es esporicida, ni micobactericida, ni tampoco presenta acción sobre virus hidrofílicos.



c. **Ventajas y desventajas:** Constituye un buen agente para la limpieza debido a su baja toxicidad. Los restos de gasa y algodón pueden afectar su acción.

d. **Indicaciones de uso:** Por su baja toxicidad puede ser utilizado para la desinfección de superficies y mobiliario.

e. **Concentraciones de uso:** Las concentraciones de uso varían de acuerdo con la combinación de compuestos cuaternarios de amonio en cada formulación comercial.(4)

No es recomendable la aplicación de estas sustancias en el instrumental u otros objetos, pero son útiles como desinfectantes tópicos, por tanto, sirven como antisépticos y no irritan piel ni mucosa bucal.

Los objetos cubiertos de aluminio, como los cartuchos anestésicos con tapón de éste material, se corroen con estos químicos, por lo que no deben usarse para su desinfección. (3)

3.1.7 Peróxido de Hidrógeno Estabilizado:

El Peróxido de Hidrógeno es un agente oxidante que posee propiedades antibacterianas mínimas.

a. **Mecanismo de acción:** Su acción antimicrobiana se ejerce por la producción de radicales libres hidroxilos (burbujas de oxígeno) que dañan las membranas lipídicas, el ADN y otros componentes celulares.

b. **Espectro:** Bactericida (micobactericida), fungicida y virucida en concentraciones del 6% al 7%.

c. **Ventajas y desventajas:** No deteriora lentes ni artículos de plástico. Es oxidante para artículos metálicos. Presenta toxicidad ocular y también puede producir colitis pseudomembranosa.



- b) **Concentraciones de uso:** Su presentación varía entre 3% a 7.5%. Para realizar la desinfección de alto nivel la indicación es de 6% a 7.5% en 30 minutos. La solución puede reutilizarse durante 21 días.

3.1.8. Lysol BP:

Es un líquido transparente de color ámbar/rojo con un olor fenólico. Se fabrica en base a una mezcla de cresoles y jabón de aceite vegetal.

Tiene como ingredientes activos etanol 79% y dimetil benzil amonio 0.1%. Según los estudios es el único que puede eliminar el 100% de los gérmenes patógenos que contaminan los equipos sin dañarlos. Es necesario dejar el equipo a desinfectar 10 minutos y que se seque con el ambiente.

Debido a su fuerte olor, el Lysol BP no debería usarse en zonas en las que se preparen y sirvan alimentos.

Ventajas:

- ◆ Eficacia comprobada: Destruye microorganismos nocivos como la bacteria de la tuberculosis, el poliovirus, el VIH-1, el virus de la hepatitis A, el virus del herpes simple tipo 1 y el virus del herpes simple tipo 2.
- ◆ Elimina el 99% de los gérmenes en superficies rígidas, no porosas en 30 segundos.
- ◆ La acción del aerosol, mejora la cobertura de las superficies y minimiza las partículas aerotransportadas.
- ◆ Suave aroma.
- ◆ Ideal para encimeras, picaportes, salas de espera, enfermerías, laboratorios, lavabos y otras superficies rígidas, no porosas. (19)



Debe recordarse que estas sustancias sólo disminuyen la cantidad de bacterias temporalmente. (3)

3.2. Esterilización

Se define como esterilización aquellos procedimientos que permiten la eliminación de todas las formas de vida ubicadas sobre objetos inanimados, con la cual se logra destruir las formas vegetativas y esporas de los microorganismos, obteniéndose como consecuencia la protección antibacteriana total de todos los instrumentos y materiales que penetran los tejidos de los pacientes y que habitualmente se contaminan con sangre y saliva.

Es el nivel más elevado de control de la contaminación y tiene como objetivo la destrucción de todas las formas de vida microbiana y viral existentes.

Los métodos de esterilización más utilizados son: Calor Húmedo o Autoclave, Chemiclave o vapor químico, Calor seco intenso, sustancias químicas esterilizantes. A nivel industrial existe la esterilización por radiación.

Para escoger un método de esterilización se debe de tener en cuenta los siguientes factores:

1. Sencillez: es escoger el método de esterilización menos complicado en el manejo.
2. Económico: un sistema no costoso, que se adapte a las necesidades pero seguro para los pacientes.
3. Seguridad: es decir, que en el instrumental no quede ningún residuo perjudicial para los tejidos del paciente ni para el equipo que los manipula, que el utilizar el método no le produzca ningún perjuicio.



4. Confiabilidad: que se establezca la certeza que el método de esterilización escogido destruirá todo los gérmenes y organismos patógenos.

La esterilización es necesaria en todos los objetos que vayan a penetrar atravesando la superficie corporal, o que penetren en cavidades estériles. (4)

Todo instrumento antes de ser sometido al proceso de esterilización deberá de estar completamente seco, previamente desinfectado, lubricado, evitando excesos y si los hay, debe de quitarse con un papel absorbente o utilizar toallas de papel desechable.

Se debe seleccionar el material de empaque según el método de esterilización. Los más utilizados son:

- ✖ Cajas metálicas con tapas, que pueden ser cerradas para calor seco y perforadas para el autoclave.
- ✖ Telas de algodón, constituyen uno de los materiales más utilizados, deben ser fuertes y de un tejido cerrado, permeable al vapor. Las más utilizadas son las telas de lienzo.
- ✖ Los papeles de autoclave. Entre ellos están: papel kraft, papel creppe (quirúrgico), papel grado medico, papel sulfito entre otros.
- ✖ La combinación de papel y plástico implica una buena permeabilidad por el lado del papel y una adecuada visibilidad por el lado del plástico constituyendo una buena alternativa para su uso. Ejemplo, bolsas para esterilizar crosstex.

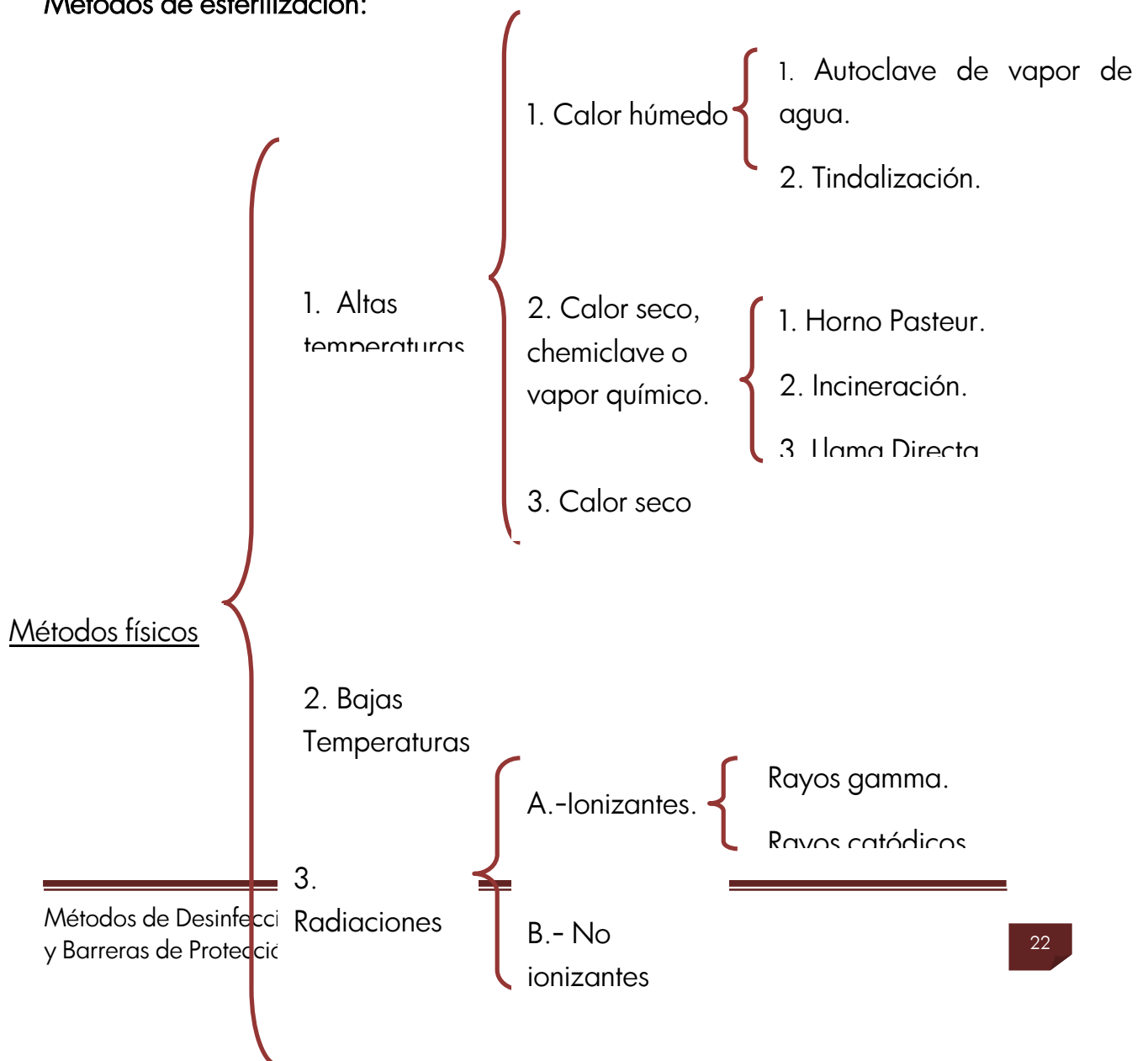
Debemos de tener presente:

- ☞ Todas las envolturas deben ser revisadas antes de utilizarse y desecharse cuando estén deterioradas.
- ☞ Se deberá marcar o rotular todos los paquetes de instrumental con su contenido, así se evitara estar abriendo los paquetes, con la posible contaminación.



- ☞ Empacar por kits de trabajo para cada tipo de actividad o para cada paciente. Esto a la vez que organiza ahorra mucho tiempo en la búsqueda del instrumental requerido. Ejemplo: kit de instrumental básico, kit de periodoncia, kit de cirugía, etc.
- ☞ Cuando se utilizan cubetas metálicas herméticas no se debe ocupar más de dos tercios de su contenido.
- ☞ No deben utilizarse bandejas o cajas multiuso con instrumental sin empaque.
- ☞ Se debe proteger el filo de elementos cortopunzantes o tijeras, envolviéndolos en algodón o en gasa. (4)

Métodos de esterilización:





} Luz ultravioleta

4.- Filtración

5.-

Dsecación

Métodos
químicos

- } 1. Soluciones de glutaraldehido.
2. Autoclave con oxido de etileno.

Mecanismo de acción de los agentes físicos y químicos:

El efecto desfavorable de los agentes físicos y químicos sobre las bacterias se debe a mecanismos muy variados y no del todo conocidos. Por su intensidad, cualquier agente se puede clasificar en bacteriostático, cuando impide su multiplicación, o bactericida, si el efecto es mortal e irreversible.

No siempre ambos mecanismos son diferentes; la mayor parte de las veces, el que se alcance uno u otro efecto, depende de la intensidad con que se aplique el agente.

Según el mecanismo de acción y la estructura bacteriana sobre la que actúen, encontramos:

Agentes que actúan sobre la membrana citoplasmática y la pared celular:

- Por alteración de la pared bacteriana (lisozima).
- Por inhibición de la síntesis bacteriana.
- Por alteración de los mecanismos de transporte activo (ácidos, álcalis y detergentes).



- Por inhibición de la cadena transportadora de electrones (hexaclorofeno).

Agentes que actúan sobre las proteínas y las enzimas:

- Coagulación y desnaturalización de proteínas (calor, formol y alcohol).
- Efecto tóxico sobre las enzimas, debido a la oxidación de sus radicales libres.
- Formación de compuestos con los radicales libres (mercurio, formol, Glutaraldehído).

Agentes que actúan por alteración del núcleo:

- Por combinación con los grupos sulfhidrilos.
- Por interferencia en la replicación del ADN (radiaciones).

PROCEDIMIENTOS INDICADOS PARA LA ESTERILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL

3.2.1. Métodos físicos:

a). Altas temperaturas:

La alta temperatura combinada con un alto grado de humedad es uno de los métodos más efectivos para destruir microorganismos. Hay que distinguir entre calor húmedo y calor seco.

El húmedo destruye los microorganismos porque coagula sus proteínas siendo más rápido y efectivo que el calor seco que los destruye al oxidar sus constituyentes químicos (15). La muerte de las bacterias por el calor es consecuencia de la desnaturalización de sus proteínas (9).



Los enlaces intracelulares e intermoleculares (puentes de Hidrógeno), de las proteínas de los cuales depende su funcionalidad son más lábiles cuando las proteínas están hidratadas que cuando no lo están, de tal manera que el “calor húmedo” es más efectivo en la desnaturalización de enzimas y otros componentes proteicos importantes para la célula que el “calor seco” (9).

Es por eso que se dice que el calor húmedo tiene mayor “penetrabilidad” que el calor seco (9).

La acción letal del calor es una relación de temperatura y tiempo afectada por muchas condiciones (15).

Por ejemplo, las esporas de *Clostridium botulinum* son destruidas en 4 a 20 minutos a 120° C en calor húmedo, mientras que se necesitan alrededor de 2 horas de exposición al calor seco para obtener los mismos resultados (15).

Calor húmedo:

a. Autoclave de vapor de agua:

Se realiza la esterilización por el vapor de agua a presión. Esteriliza a 120°C a una atmósfera de presión (estas condiciones pueden variar) y se deja el material durante 20 a 30 minutos. (8)

Aparato provisto de una llave y manómetro para regular la presión y temperatura que deseemos utilizar.

El vapor por si solo no es esterilizante. Se somete en el interior a una presión mayor que la atmosférica, que aumenta la temperatura del vapor, siendo de esta forma como se consigue la destrucción de todos los microorganismos. (15)

Ventajas:

- Esta forma de esterilización es segura y económica.



- ▶ No deja residuos tóxicos.
- ▶ Es cómoda y rápida, ya que los autoclaves son automáticos.

Desventajas:

- ▶ Corroe los materiales metálicos.
- ▶ estropea los cortes.
- ▶ Deteriora los materiales de goma o plástico.
- ▶ Requiere mucho tiempo para la preparación de paquetes, bultos.
- ▶ Requiere mucho cuidado en la carga del autoclave.

Tiempos de esterilización en autoclave:

Del tiempo, temperatura y presión usados en la esterilización depende el éxito alcanzado.

Generalmente los datos presión y temperatura son fijados, y el único factor que se varía es el tiempo.

Los materiales necesitan diferentes tiempos de esterilización dependiendo de su textura, porosidad, y otras características propias de cada material.

Algunos materiales como el hule, necesitan poco tiempo, mientras otros como el metal quirúrgico necesitan más.

Los siguientes datos han sido tomados para una temperatura de esterilización de 250°F (121°C)

- Guantes de Caucho (Hule) 15 minutos
- Frascos de Vidrio, Cristalería en General 20 minutos
- Agua en frascos 20 minutos
- Bandeja 30 minutos
- Campos Quirúrgicos (tela) 30 minutos



- Torundas 30 minutos
- Paquete quirúrgico 45 minutos
- Instrumental de acero inoxidable 45 minutos. (8)

Cuando se esteriliza se deben hacer paquetes bien cerrados y bien ordenados, para que haya buena penetración de vapor en el material. No incluir dentro del mismo paquete material con diferentes tiempos de esterilización. Ej. : Tela y Vidrio.

El método utilizado para envolver los paquetes deberá garantizar el mantenimiento de las condiciones de esterilidad de los materiales durante su almacenamiento. (8)

b. Tindalización:

Esterilización por acción discontinua del vapor de agua, se basa en el principio de Tyndall. Las bacterias que resisten una sesión de calefacción, hecha en determinadas condiciones, pueden ser destruidas cuando la misma operación se repite con intervalos separados y en varias sesiones.

Se efectúa por medio del autoclave, dejando abierta la válvula de escape, o sea funcionando a la presión normal. (8)

Se utiliza cuando las sustancias químicas no pueden calentarse por encima de 100° C sin que resulten dañadas (4).

Puede realizarse a temperaturas más bajas, 56° u 80° para evitar la descomposición de las sustancias a esterilizar, por las temperaturas elevadas.

Las esporas resistentes germinarán durante los períodos de incubación y en la siguiente exposición al calor las células vegetativas son destruidas (8).

Calor seco, chemiclave o vapor químico:



La esterilización por calor seco produce la destrucción de los microorganismos por oxidación de sus componentes celulares. Éste es un proceso menos eficiente que la esterilización por calor húmedo, porque los microorganismos mueren con mayor rapidez cuando se encuentran en presencia de agua, ya que éste permite que se altere con mayor facilidad la configuración de sus proteínas y proporciona un medio para distribuir el calor uniformemente en toda la cámara interna del equipo de esterilización. Por esta razón, para lograr la esterilización del material empleando el calor seco, se deben aplicar temperaturas más altas durante mayor tiempo. (11)

Para este procedimiento se emplea el horno que permite un rango de calentamiento entre 100° y 200° C.

El instrumental no va en paquetes si no en bandejas y no debe de estar apiñado pues esto dificultaría la correcta penetración del flujo de aire. (4)

Tiempos de esterilización:

- *Material de vidrio:* 1 hora a 180°C.
- *Instrumental en general:* 1 hora y media a 170°C o 2 horas a 160°C.

Es de fácil manejo, no corroe el instrumental metálico pero tiene como desventaja que deteriora los instrumentos de plásticos y puede dañar las soldaduras del instrumental que no sea de óptima calidad, no permite esterilizar el instrumental rotatorio ni embolsar el instrumental. (4)

a. Horno Pasteur:



Este proceso se lleva a cabo en hornos especiales que permiten la distribución uniforme del calor en su interior, donde el material se expone a temperaturas de aproximadamente 170°C durante 2 horas.

El tiempo de esterilización se debe determinar para cada tipo de material, por ejemplo en el caso de materiales muy resistentes al calor, se pueden usar temperaturas más altas por tiempos más cortos.

Entre las ventajas de este método de esterilización están que no deja residuos, y es un método rápido y económico. Además permite la esterilización de materiales no miscibles con el agua como es el caso de polvos, aceites y grasas.

Su principal desventaja es que sólo debe emplearse para esterilizar materiales termoestables.

Este método se emplea para la esterilización de material de vidrio, instrumentos quirúrgicos, agujas de metal, materiales no miscibles con el agua, etc. (11)

Los pasos para la esterilización en calor seco son:

- Accionar la estufa vacía hasta que alcance la temperatura de 160° centígrados.
- Colocar los instrumentos sobre las bandejas sin tapar los orificios y no acumularlos porque la temperatura no será homogénea para todos los instrumentos a esterilizar.
- Cerrar la estufa y esperar a que ésta alcance nuevamente 160° centígrados.
- Mantener la estufa cerrada durante el proceso sino la pérdida de calor debe ser compensada.
- Ajustar el cronómetro para un tiempo de 2 horas.
- Desconectar la estufa y esperar a que la temperatura disminuya a 60° centígrados para abrir el aparato y retirar el instrumental. (11)

b. Incineración:



El material a esterilizar se coloca en cámaras especiales que alcanzan elevadas temperaturas. Con este método se queman los contaminantes hasta reducirlos a cenizas.

Es una forma efectiva de esterilizar el material contaminado a descartar tales como bolsas, papel. (11)

c. **Llama directa:**

Consiste en colocar el material directamente al fuego hasta que éste se ponga al rojo vivo. De esta forma se queman los contaminantes hasta reducirlos a cenizas.

Su eficacia depende de la calidad de la llama. Es un procedimiento muy sencillo que se realiza de rutina en los laboratorios de microbiología para esterilizar el asa o el filamento con la llama del mechero. Cuando se realiza este procedimiento se debe evitar la formación de aerosoles (pequeñas gotas liberadas al aire) que podrían contaminar el ambiente. (11)

 Calor seco intenso:

Es un esterilizador rápido, destruye los microorganismos adheridos a la superficie del instrumento sometido a calor seco intenso por conducción térmica. Esteriliza en el curso de 15 minutos a 220° C. (7)

b). **Bajas Temperaturas:**

En general, el metabolismo de las bacterias está inhibido a temperaturas por debajo de 0° C. Sin embargo, estas temperaturas no matan a los



microorganismos sino que pueden conservarlos durante largos períodos de tiempo.

Esta circunstancia es aprovechada por los microbiólogos para conservar los microorganismos indefinidamente. Los cultivos de microorganismos se conservan congelados a -70°C o incluso mejor en tanques de nitrógeno líquido a -196°C . (12)

c). Radiaciones:

a. Radiaciones ionizantes

Rayos gamma:

Las radiaciones gamma tienen mucha energía y son emitidas por isótopos radiactivos pero son difíciles de controlar ya que este isótopo emite constantemente los rayos gamma en todas direcciones. (12)

Estos rayos gamma pueden penetrar los materiales por lo que un producto se puede empaquetar primero y después esterilizar. (12)

Rayos catódicos (Radiación con haz de electrones):

Se usan para esterilizar material quirúrgico, medicamentos y otros materiales. Una ventaja es que el material se puede esterilizar después de empacado (ya que éstas radiaciones penetran las envolturas) y a la temperatura ambiente. (12)

b. Radiaciones no ionizantes

Luz ultravioleta:

La porción ultravioleta del espectro incluye todas las radiaciones desde 15 a 390 nanómetros. Las longitudes de onda alrededor de 265 nanómetros son las que tienen mayor eficacia como bactericidas (200 - 295 nanómetros).

Se usan para reducir la población microbiana en quirófanos, cuartos de llenado asépticos en la industria farmacéutica y para tratar superficies contaminadas en la industria de alimentos y leche.



La luz ultravioleta tiene poca capacidad para penetrar la materia por lo que sólo los microorganismos que se encuentran en la superficie de los objetos que se exponen directamente a la acción de la luz ultravioleta son susceptibles de ser destruidos. (12)

d). Filtración:

Algunos materiales como los líquidos biológicos (suero de animales, soluciones de enzimas, algunas vitaminas y antibióticos) son termolábiles (débiles al calor).

Otros agentes físicos como las radiaciones son perjudiciales para estos materiales e imprácticos para esterilizarlos, por lo que se recurre a la filtración a través de filtros capaces de retener los microorganismos.

Los microorganismos quedan retenidos en parte por el pequeño tamaño de los poros del filtro y en parte por adsorción (penetración superficial de un gas o de un líquido a un sólido) a las paredes del poro durante su paso a través del filtro debido a la carga eléctrica del filtro y de los microorganismos.

Debido al pequeño tamaño de los virus, nunca es posible tener certeza de que, por los métodos de filtración que dejan libre de bacterias una solución, se van a eliminar también los virus. (12)

e). Desecación:

La desecación de las células vegetativas microbianas paraliza su actividad metabólica. Este proceso físico se utilizaba ampliamente antes del desarrollo de la refrigeración.

El tiempo de supervivencia de los microorganismos después de desecados depende de muchos factores, entre ellos la especie microbiana.

En general, los cocos Gram (-) son más susceptibles a la desecación que los cocos Gram (+). Las Endoesporas bacterianas son muy resistentes a la desecación pudiendo permanecer viables indefinidamente. (12)

3.2.2. Métodos químicos:



a). *Soluciones de Glutaraldehído:*

La esterilización por calor debe ser el método de primera elección, sin embargo, se pueden utilizar sustancias químicas que tengan la capacidad de eliminar todos los microorganismos, incluyendo las esporas.

El Glutaraldehído es efectivo como desinfectante en 30 minutos, y como esterilizante es necesario un mínimo de 10 horas en contacto con el instrumental.

Adquiere mayor eficacia contra microorganismos y la conserva por dos semanas.

Debe evitarse el contacto con esta solución ya que es irritante para la piel y los ojos, por tanto debe manejarse con cuidado y en áreas bien ventiladas.

Los instrumentos deben sacarse de la solución con unas pinzas y lavarse con agua o alcohol antes de guardarse o usarse, la acción de esta sustancia es afectada por jabones o detergentes.

Es útil como esterilizador de hule o plástico, piezas de manos y contraángulos que no pueden ser esterilizados con calor seco o vapor. (3)

Si este método es utilizado en consulta particular, se deberá tener la cantidad de instrumentos suficientes para garantizar una bioseguridad adecuada al paciente. (4)

b). *Autoclave con óxido de etileno:*

El requerimiento esencial para un agente químico esterilizante es que sea volátil así como tóxico para los microorganismos, de manera que pueda ser fácilmente eliminado del objeto esterilizado después del tratamiento.

Normalmente se utiliza el óxido de etileno, un líquido que hierve a 10,7° C. Se usa en la industria para la esterilización de jeringas y otros objetos de plástico



que se funden a temperaturas superiores a los 100° C. Debido a su alto poder de penetración estos objetos se empaquetan primero y después se esterilizan. El óxido de etileno actúa inactivando enzimas y otras proteínas que contienen grupos sulfidrilos mediante una reacción llamada alquilación. (12)

Es un método no utilizado en odontología, es de uso hospitalario, ya que presenta desventajas como:

1. Es tóxico.
2. Tarda mucho en producir esterilización.
3. Necesita buena ventilación. (7)

3.2.3. Protocolo de desinfección y esterilización dentro del consultorio Odontológico:

1. Prerremojado.
2. Primer lavado del instrumental.
3. Desinfección.
4. Segundo lavado del instrumental.
5. Secado del instrumental.
6. Empaque del instrumental.
7. Esterilización.
8. Manipulación y almacenamiento. (4)

1. Prerremojado:

Una vez utilizado el instrumental odontológico, se introduce durante diez minutos en una solución desinfectante como hipoclorito de sodio, para ablandar los restos de materias orgánicas he inorgánicas y así evitar que la sangre y la saliva se fijen en los instrumentos, disminuyendo con esto el riesgo de infección en el lavado y la manipulación posterior del instrumental.

2. Primer lavado del instrumental:



Consiste en el lavado meticuloso del instrumental. Se retira del recipiente con hipoclorito el instrumental, para lavarlo con jabón y cepillo usando guantes de tipo industrial.

3. Desinfección:

El instrumental se sumerge en un recipiente adecuado, el cual contiene un agente o sustancia química a una concentración y tiempo determinado.

4. Segundo lavado del instrumental:

En este paso no se cepilla, solo se hace un lavado con abundante agua con el fin de eliminar completamente el glutaraldehído o la sustancia desinfectante, idealmente el agua debe ser destilada.

5. Secado del instrumental:

El instrumental debe de estar completamente seco y se pueden utilizar toallas de papel desechable, secadores de aire o paños absorbentes previamente desinfectados, evitando que queden gotas de agua.

6. Empaque del instrumental:

El objetivo es proteger los artículos esterilizados contra la contaminación hasta el momento de su empleo. Se debe seleccionar el material de empaque según el método de esterilización utilizado.

7. Esterilización:

Es el nivel más elevado de control de la contaminación y tiene como objetivo destrucción de todas las formas microbianas y virales existentes. Los microorganismos patógenos en forma de esporas son más difícil de eliminar, pero el método de esterilización demuestra su eficacia y los elimina.

8. Manipulación y almacenamiento:



Es recomendable el uso de pinzas estériles adecuadas y de todas las barreras de protección en el momento de la manipulación para no contaminar el material; el área del manejo del instrumental estéril debe ser restringida y estar completamente desinfectada.

El paquete al transportarse debe hacerse en bandejas estériles y de uso exclusivo para ello, siempre debemos tener una bandeja (estéril o desinfectada) que debe estar por debajo del material transportado, esto en caso de accidente, que se suelte o se afloje para que pueda ser apoyados en ella.

Evitar al máximo transportar materiales calientes. En caso de emplear materiales químicos, el instrumental deberá lavarse con abundante agua destilada. Se recomienda no tocar las partes activas del instrumento, secarlo muy bien utilizando papel desechable con el fin de que no quede material químico en él, ya que son sustancias tóxicas que alteran o agreden los tejidos.

Se debe ubicar un lugar adecuado para el almacenamiento del material estéril (preferiblemente un área restringida). Debe ser un lugar fresco si son cajones, asegurarse que interiormente estén recubiertos de un material completamente liso para su fácil aseo y desinfección.

En lo posible solo abrir los cajones para lo estrictamente necesario y no dejarlos abiertos. Como los paquetes están rotulados, es aconsejables almacenarlos en orden, idealmente por actividades de trabajo con el rótulo a la vista para evitar excesos de manipulación.

(4)

3.3. Barreras de protección:



El principio de protección personal es evitar que la piel, membranas mucosas y vestuario del personal entren en contacto con secreciones provenientes de los pacientes, reduciendo el riesgo de contagio con Microorganismos potencialmente infecciosos. (13)

Uso de barreras: Es el conjunto de medidas preventivas destinadas a evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. (8)

La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente. (8)

Las barreras de protección y prevención están formadas por:

- ◆ Gabacha.
- ◆ Lavado de manos.
- ◆ Guantes.
- ◆ Nasobuco o Cubreboca.
- ◆ Gorro.
- ◆ Lentes de protección.
- ◆ Campo operatorio.
- ◆ Campo protector (Aluminio).
- ◆ Campo quirúrgico (En el paciente).

3.3.1. Gabacha.

Es necesaria e indispensable para disminuir el riesgo de contaminación y debe ser utilizada exclusivamente en el área clínica. Tiene por finalidad evitar la introducción de microorganismos en el área de trabajo. (12)

En cuanto al color que debe tener, algunos autores hacen hincapié en el color blanco, pues de ésta manera se observaría más fácilmente cuando está manchada, si se quiere utilizar de otro color éste debe ser resistente al uso de la lejía. (12)



En cuanto a la extensión o longitud de la bata se recomienda debe cubrir hasta el tercio superior del muslo. También debemos aprovechar esta explicación para entender porque **NO** debemos utilizar pantalones cortos o a media pierna, faldas cortas o largas, pues el efecto es exactamente igual para ambos casos y también podemos entender como además nuestras piernas y muslos se contaminarían cuando se encuentren expuestos al contacto con el aire del ambiente de trabajo. (12)

Sus mangas tienen que ser largas, cerradas hasta el cuello y con puños, abotonada, debe cubrir hasta las caderas. (4)

Es necesaria la utilización de batas o gabachas encima de la vestimenta normal del dentista para evitar el transporte y diseminación de enfermedades.

Esta debe de ser cambiada diariamente o cuando haya signo visible de contaminación con saliva o líquidos corporales. Debe de lavarse con solución clorada. (1)

Características ideales:

- ✓ Manga larga.
- ✓ Cuello alto y cerrado.
- ✓ Corte amplio y suficientemente largo para cubrir las rodillas al sentarse.
- ✓ Buena resistencia al desgarre (tela).
- ✓ Impermeabilidad (No dejar pasar los fluidos del paciente).
- ✓ Protección sobre salpicaduras químicas. (7)

Su uso esta restringido al área de atención y será retirada al salir de ella no es aconsejable usarla en la calle. Debe tenerse sumo cuidado en su proceso de lavado recomendándose su limpieza, utilizando jabones desinfectantes. (6)

3.3.2. Lavado de mano:



Su finalidad es eliminar la flora bacteriana transitoria, reducir la residente y evitar su transporte. Por ello es imprescindible el lavado de manos antes y después de la colocación de los guantes.

La medida tiene como fundamento la posible existencia de lesiones y abrasiones que no puedan ser advertidas a simple vista, la presencia de sangre impactada debajo de las uñas del profesional y la posibilidad de perforaciones no visibles sobre la superficie de los guantes. Además deberá incluir la limpieza adecuada del lecho subungueal. Para hacerla efectiva deberá siempre retirarse de las manos todas las alhajas, incluyendo el reloj.

Se recomienda soluciones jabonosas que contengan un 4% de Gluconato de Clorhexidina como ingrediente activo debido a su acción residual. Los jabones en barra pueden convertirse en focos de infección cruzada.

El enjuague debe realizarse con agua fría para cerrar los poros, el secado debe realizarse con servilletas o toallas de papel. Las toallas de felpa pueden convertirse en focos de infección cruzada. Lavarse las manos inmediatamente después de contactar sangre, saliva ó instrumental de operatoria. (14)

El lavado debe realizarse con jabón antimicrobiano o antiséptico. Deben considerarse las alergias e hipersensibilidad al elegir el detergente bactericida, este debe ser líquido y su reacción recae en la producción de una adecuada espuma.

Los jabones utilizados son:

- ***Trilocarban (Jabón dial):*** Este agente químico esta disponible en una concentración de 1-2% y es bacteriostático es decir inhibe el crecimiento de las bacterias principalmente de los Microorganismos gram positivos.
- ***Gluconato de clorhexidina:*** Esta disponible como solución detergente al 4% y es bactericida contra muchos Microorganismos gran positivos y gramnegativos, es uno de los mejores limpiadores en el mercado. (3)



- **Hexaclorofeno:** Esta sustancia esta incluida en diferentes concentraciones con un promedio que va de 1 y 3%. Su uso principal se encuentra en el lavado prequirúrgico y para antisepsia tópica de la piel, una desventaja es que no elimina todas las bacterias ni es eficaz contra hongos, esporas y virus. (3)

Pasos del lavado de manos:

- ✓ Retirar anillos, pulseras y relojes.
- ✓ Enjabonar las manos y la mitad del antebrazo por 10 segundos.
- ✓ El jabón debe ser líquido, hipoalergénico y bactericida.
- ✓ Lavar con abundante agua corrida y fría.
- ✓ Secar de preferencia con toallas de papel desechable.
- ✓ Cerrar la llave del agua con un accionador de pie, si este no está disponible, con toalla de papel o con ayuda de un auxiliar.
- ✓ Nunca tocar la llave después del lavado de las manos. (14)

Se recomienda no usar cepillos ya que pueden lacerar la piel. Este debe comenzar por los dedos y seguir con las manos y el antebrazo. Al final se debe enjuagar con abundante agua en el mismo orden dejando escurrir el agua por los codos.

La primera lavada debe realizarse con jabón antimicrobiano con clorhexidina o yodo este último ya que reduce la flora microbiana de la piel, evita el crecimiento bacteriano bajo los guantes y la irritación de productos de desechos.

Las manos deben lavarse después de quitarse los guantes porque estos pueden perforarse durante su uso y las manos pueden haberse contaminado a través del contacto con el material del paciente.

Para el secado de las manos se prefiere una toalla de papel desechable estéril, si se realiza con toalla normal esta deberá cambiarse después de cada paciente, porque aun con el lavado de mano se acumulan microorganismos. (1)



3.3.3. Guantes:

Es una barrera de protección personal que protege al operador de los microorganismos presentes en la boca del paciente evitando el contacto directo con lesiones potencialmente infecciosas, y al paciente de los microorganismos presentes en las manos del operador y de infecciones cruzadas entre pacientes. Una infección cruzada es la transmisión de agentes infecciosos entre los pacientes y el personal de la salud en el entorno clínico. (1)

Su uso al principio estaba limitado a la protección del profesional, evitando que la piel de sus manos entraran en contacto con sangre, saliva o mucosas, con el tiempo hemos entendido que también con este acto protegemos al paciente de posibles fuentes de contaminación que vengan del profesional. La utilización de guantes en todo procedimiento odontológico, incluyendo el examen clínico es indispensable. (16)

El uso de los guantes no debe estar limitado al operador sino que también deben ser utilizados por las higienistas y técnicos de laboratorio.

En el mercado existen guantes fabricados en diversos materiales, los más utilizados en nuestro medio son los de látex y nitrilo.

Existen en esencia dos tipos de guantes de látex: los de examen y los quirúrgicos estériles.

Los primeros como su nombre lo indica, son solo para hacer el examen clínico del paciente, cuando tengamos que hacer otro tipo de procedimiento debemos utilizar guantes quirúrgicos estériles, esto se debe a que los primeros no tienen resistencia a la tracción mecánica, esto quiere decir que se pueden lacerar o romper con poco esfuerzo; los segundos son más resistentes aunque un poco más caros. (16)



La utilización de los guantes por más de 45 minutos produce la maceración y fisuración de la piel y además deteriora el material del guante. (16)

Los guantes de látex deben ser almacenados en un lugar frío, seco y oscuro, ya que dicho material es sensible ante la temperatura, humedad y luz del ambiente. También lo adversan los alcoholes, las sustancias químicas utilizadas para la desinfección, jabones y detergentes, por último, también son muy susceptibles a los solvente orgánicos.

El lavado de los guantes de látex con detergentes o jabones lleva hacia la superficie los lípidos, agregados a las fórmulas del látex para conseguir la flexibilidad, por lo que el guante se torna pegajoso o adherente.

Se debe tomar en cuenta que los guantes de látex en su composición. Contienen elementos azufrados que se emplean para su vulcanización, éstos pueden migrar a la superficie y al mezclar las dos macillas del polivinilsiloxano estos compuestos pueden alterar los catalizadores que contienen platino del material en cuestión, retardando o impidiendo su polimerización. Algunas marcas de guantes influyen más que otras sobre el endurecimiento del material. Además debemos hacer notar que recientemente algunos materiales de impresión cuya base es el polivinilsiloxano pueden no sufrir alteraciones en su manipulación utilizando guantes de látex, porque el contenido de platino en sus agentes catalizadores es mínimo.

Los guantes de vinil no producen este efecto sobre el mencionado material. Algunos autores creen que lo que impide la realización de la reacción en el proceso de polimerización es el polvo que tienen los guantes como lubricante.(16)

Para la atención de los pacientes VIH seropositivos o pacientes con S.I.D.A. se indica la utilización de doble guante quirúrgico estériles en cada mano.

Los guantes de vinil también para examen son de gran utilidad, se les conoce como sobre-guantes, se utilizan cuando es preciso interrumpir un



procedimiento intrabucal, pero solo por un período breve de tiempo, como es el caso del manejo del aparato de rayos X. Se colocan sobre los de látex y una vez terminado el procedimiento se desechan. A pesar de que algunos autores no encuentran diferencias entre la efectividad de los guantes de vinil con respecto a los de látex, los guantes de vinil son más baratos pero no permiten la sensibilidad al tacto. (16)

Otro tipo de guante que está disponible en el mercado son los de nitrilo, son también guantes para examen y la recomendación anterior es útil. Pueden ser una alternativa válida en caso de resultar alérgico al látex. Desde hace algún tiempo los guantes pueden ser texturizados, esto quiere decir que son hecho de manera tal que la sensibilidad con el guante colocado puede ser mejorada. También para aquellos que resulten alérgicos al látex existe la posibilidad de colocarse un guante de plástico antes de colocarse los guantes de trabajo. (16)

Estos se deben de utilizar cuando se prevé que la piel va a estar en contacto con fluidos corporales, membranas mucosas, superficies o elementos que han sido contaminados con estos fluidos. (7)

Instrucciones y cuidados:

- ♣ Existen guantes estériles y no estériles que vienen en tamaños pequeños, medianos y grandes.
- ♣ Deben ser desechados después de su uso y empleados una sola vez.
- ♣ No es posible lavarlos y utilizarlos con seguridad en otra persona, al reutilizarlos habría alta filtración.
- ♣ En pacientes confirmados con infecciones graves debe utilizarse doble guante.
- ♣ Una vez colocados los guantes y durante el tratamiento del paciente debe evitarse el contacto con objetos y superficies diferentes al instrumental y material odontológico, porque se pierde la condición de



bioseguridad. Por ejemplo: Evitar contestar el teléfono, abrir las puertas, llenado de historias clínicas del paciente.

- ♣ Si los guantes se perforan o rompen durante la ejecución de un procedimiento deben ser cambiados inmediatamente luego de realizar un nuevo lavado de manos, también en procedimientos que duran más de 60 minutos o cuando la superficie se vuelva pegajosa, en tanto la seguridad del paciente lo permita. Además deben ser cambiados entre paciente y paciente.
- ♣ Cuando se presente hipersensibilidad al látex o al almidón de maíz debe optarse por guantes de algodón debajo del guante de látex.
- ♣ Para los casos de cirugía deben emplearse guantes quirúrgicos estériles.(4)

3.3.4. Nasobuco o Cubreboca.

La mascarilla constituye la mejor medida de protección de las vías aéreas superiores contra los microorganismos presentes en las partículas de aerosoles producidas durante los procedimientos clínicos o al toser, estornudar o hablar.

Estos aerosoles son considerados fuente de infección potencial de enfermedades respiratorias crónicas o agudas como el resfriado común, tuberculosis, parotiditis y otras.

Se ha podido comprobar con el tiempo, que los anteojos o lentes protectores son insuficientes como barrera protectora, pues no cubren totalmente la cara del operador y de esta manera dejan al descubierto parte de la piel. Esto ha venido a concientizar sobre todo al personal de salud acerca de la necesidad de utilizar un mecanismo de protección más seguro como el uso de las máscaras protectoras de larga cobertura, llamadas de esta manera porque pasan por lo menos ocho centímetros por debajo del mentón del usuario. Las otras que no tienen la extensión ya citada son insuficientes para cubrir la piel del cuello.

La máscara debe tener una pantalla de plástico semirrígido, las pantallas de plástico rígido se parten o cuartean con facilidad, no solo en su manejo sino también cuando algún elemento metálico choca contra ellas, las de plástico



blando, tienen el inconveniente que con la inspiración o expiración se pueden adosar a la cara o alejarse de ella según sea el momento del acto respiratorio.

La pantalla debe ser incolora y totalmente transparente, de esta manera podemos garantizar una correcta selección y colocación de los materiales restauradores estéticos.

El uso de las máscaras de larga cobertura tienen la ventaja que permiten al usuario utilizar lentes de corrección si se necesitaran. Deben tener ajustadores para la circunferencia de la cabeza y también para el desplazamiento de la pantalla en sentido vertical.

La limpieza puede realizarse con agua y jabón, tanto en su parte externa como interna después de cada uso, debe secarse con toallas de papel y se le debe pasar un paño húmedo que contenga un desinfectante para superficies con propiedades tuberculicidas. (16)

En el mercado podemos encontrar mascarillas descartables, las cuales deben tener un índice potencial de filtración de 95%, esto debe de ser solicitado al fabricante o distribuidor, y tendrá que cubrir nariz y boca.

Se deberá evitar mantenerla colgada en el cuello y deberemos cambiarla diariamente.

El uso adecuado de la mascarilla facial permite:

- Proveer comodidad y buena adaptación.
- Evitar el contacto con labios y fosas nasales.
- Evitar irritar la piel.
- Facilitar la respiración normal.
- No empañar el lente protector. (16)

La vida útil de cada tapabocas se estima en uso máximo de 60 minutos no debe ser utilizado en la atención odontológica de pacientes diferentes. (17)

Requisitos del Nasobuco o Cubre boca:



- ✖ Debe adaptarse perfectamente bien a la superficie de la cara del operador, si esto no ocurre, deséchelo.
- ✖ Deben ser cambiados entre paciente y paciente o cuando esté visiblemente manchado.
- ✖ El tapabocas o mascarillas debe ser colocado antes de colocarse los guantes, y debe ser retirado después de quitarse los guantes. .- Nunca retire los tapabocas o mascarillas por el frente, hágalo por la tira de goma o papel.
- ✖ No debe retirarse del consultorio o lugar de trabajo con el tapabocas o mascarilla colocado en la cara o en el cuello.
- ✖ No deben filtrar aire por los lados.
- ✖ No deben irritar la piel.
- ✖ Deben permitir la respiración de manera cómoda.
- ✖ No deben empañar los lentes de protección.
- ✖ Deben tener olor agradable o ser inodoros.
- ✖ No deben tocar los labios ni los orificios nasales.
- ✖ Debe recordar que el aire caliente y húmedo es bueno para la replicación de microorganismos, si la mascarilla está húmeda o mojada debe ser desechada controle el tiempo de su uso.
- ✖ El tapabocas o mascarilla debe desecharse como material contaminado. (17)



3.3.5. Gorro:

Se recomienda para el profesional y su personal auxiliar el uso de gorro en el lugar de trabajo, existen claras evidencias del riesgo que hay de la contaminación de los cabellos y del cuero cabelludo con aerosoles o microgotas de saliva y/o sangre generadas en el tratamiento odontológico.

Además ante ésta posibilidad también debemos evitar que puedan caer algunos cabellos del equipo de salud en la boca del paciente.

El gorro puede ser de tela o de material descartable, en cualquiera de los casos se debe cambiar o desechar después de cada turno de trabajo. (16)

Por otra parte el uso de gorro impide que el profesional o el personal auxiliar transporten a casa u otros lugares microorganismos que colonizaron sus cabellos durante la actividad clínica. (16)

Recomendaciones para el uso de gorros:

- Sujetar el cabello sin dejarlo fuera del gorro.
- Colocar el gorro cubriendo todo el cabello y orejas.
- Al retirar el gorro, sujetarlo por la parte superior central de manera que el gorro queda dentro del guante y se desecha.
- Tienen por función evitar que las salpicaduras y aerosolizaciones caigan en el cabello del odontólogo.
- Así mismo, evitar el soporte al crecimiento bacteriano producido por la cantidad de gérmenes que desprende el cuero cabelludo.

La mascarilla, gorro y lentes de protección deben colocarse antes de ponerse los guantes y retirárselos sin guantes. (16)

3.3.6. Lentes protectores:

Todo el personal del equipo de salud odontológica participante en el tratamiento debe utilizar protección ocular, para evitar el contacto del tejido



ocular con aerosoles o microgotas flotantes en el ambiente o traumatismos por el choque de cuerpos extraños metálicos o plásticos que pueden provenir de la boca del mismo paciente. Los ojos por su limitada vascularidad y baja capacidad inmunitaria son susceptibles a lesiones microscópicas y macroscópicas.

El personal del equipo odontológico se encuentra en riesgo ante microorganismos como el virus del Herpes simple o de la Hepatitis B esta última que puede presentarse luego de una contaminación inicial del tejido ocular. (16)

Los protectores oculares son anteojos especiales o caretas con pantalla que deben de ser usados para evitar que salpicaduras de sangre o secreciones corpóreas producidas durante la atención, penetren a los ojos del paciente, personal auxiliar o del operador. (16)

En odontología los vectores de las infecciones cruzadas en la conjuntiva son principalmente las grandes partículas, que de la boca del paciente son proyectadas durante los procedimientos clínicos por el uso de las piezas de mano, así también como la eyección de grandes partículas acuosas producidas principalmente por el uso de la jeringa triple.

Es necesario también el uso de anteojos protectores para los pacientes, esto con el objeto de protegerlos de productos irritantes, contaminantes y corto punzantes, además si se utilizan caretas con visor, que deben ser desechados diariamente.

Los protectores oculares más indicados para el uso del operador, poseen sellado periférico con buena adaptación al rostro, los anteojos comunes no ofrecen la protección adecuada. En el caso que el Cirujano Dental utilice anteojos de prescripción, se deberán colocar los protectores sobre los prescritos. Por su uso, deben ser descontaminados. (16)

Recomendaciones:

- Cuando los anteojos de protección presentan suciedad sin la presencia de secreciones orgánicas deben ser lavados con solución detergente como hexaclorofeno.



- Cuando los anteojos de protección presenten contaminación por secreciones orgánicas, además del lavado, deben de ser desinfectados con Glutaraldehído al 2% durante 30 minutos, bajo inmersión (el Glutaraldehído puede dañar las partes metálicas de los anteojos). (16)

Con el uso de estos se resuelven dos problemas clínicos muy importantes:

- ↗ Lesiones por impactación de residuos.
- ↗ Microorganismos que tengan acceso por vía ocular. (1)

3.3.7. Campo operatorio:

Es una barrera de protección necesaria empleada para cada paciente, ya que se debe de evitar la reutilización del campo operatorio con dos o más pacientes para disminuir el riesgo de alguna infección cruzada. (17)

3.3.8. Campo protector (Aluminio):

Deben utilizarse en las superficies ambientales que sean difíciles de desinfectar con procedimientos rutinarios simples y en los cuales puede producirse contaminación, ejemplo:

- Descansabrazos de la silla.
- Cabeza y cono del equipo de rayos x.
- Lámpara de fotocurado (Mangos).
- Jeringa triple.
- Piezas de baja y de alta velocidad.
- Manecillas de la lámpara de la silla.
- Botón de encendido de la luz.

Es conveniente que estas superficies se cubran con un material plástico o papel aluminio. (4)



Al finalizar cada paciente, el campo protector debe ser retirado con los guantes utilizados por el operador durante el procedimiento, botados y reemplazados (una vez retirado los guantes y haberse lavado las manos) con un material limpio.

3.3.9. *Campo quirúrgico en el paciente:*

Es indispensable colocar un babero desechable al paciente. Si éste se encuentra húmedo (con agua, saliva o sangre) se considera contaminado y se recomienda cambiarlo inmediatamente. (16)



Diseño Metodológico

IV. Diseño Metodológico.

a. Material y Método:

5.1.1. Tipo de Estudio:

- ✓ Descriptivo y de corte transversal.



5.1.2. Área de Estudio:

- ✓ El estudio se realizó en las Clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología ubicada en el recinto del campus medico de la UNAN-León.

5.1.3. Universo:

- ✓ Estudiantes del IV y V año de la Facultad de Odontología de la UNAN-León siendo un total de 170 estudiantes activos, los cuales corresponden al universo de estudio.

5.1.4. Muestra:

- ✓ El 40% de los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología de la UNAN-León, siendo un total de 68 estudiantes, los cuales fueron escogidos al azar, debido a que cada miembro de la población es representativo.

5.1.5. Fuente de Información:

- ✓ La fuente de información fueron los estudiantes de IV y V año de la Facultad de odontología de la UNAN-León, en el periodo del II semestre del año 2008.

5.1.6. Instrumentos y Métodos de recolección de datos:



- ✓ La recolección de información se realizó mediante una encuesta, la cual contenía preguntas cerradas en las cuales cada estudiante marcó la respuesta que catalogó como la correcta o la más utilizada según el tipo de pregunta que se le realizó de acuerdo con el cumplimiento de nuestros objetivos.
- ✓ También hicimos buen uso de nuestros sentidos, orientados a la captación del tema que realizamos y de esta forma observamos a través de fotografías la adecuada o inadecuada utilización de las medidas de protección, desinfección y esterilización empleadas por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología.

b. Operacionalización de Variable:

Variable	Concepto	Indicador	Valores
Frecuencia de Desinfección y	Repetición frecuente de cualquier	✓ Encuesta	1: Siempre (entre pacientes) 2: Raras Veces (2 veces por



Esterilización	método.	✓ Observación	semana) 3: En Ocasiones (3 veces por semana) 4: Casi Nunca (1 vez por semana) 5: Nunca (no realiza)
Métodos de Esterilización y Desinfección	Medios o Procesos capaces de destruir los organismos patógenos y convertirlos en inertes.	✓ Observación ✓ Encuesta	1: Calor húmedo. 2: calor seco. 3: Glutaraldehído. 4: alcohol etílico. 5: hipoclorito, etc.
Barreras de Protección	Diversas estructuras que impiden el paso de sangre o de cualquier sustancia evitando el contacto de esta	✓ Observación ✓ Encuesta	1: Gabacha 2: Nasobuco 3: Guantes 4: Gorro 5: Campo



	con la piel.		Operatorio 6: Campo quirúrgico, etc
Frecuencia de uso	Se refiere a algo que se repite muchas veces o en un corto periodo de tiempo.	✓ Observación ✓ Encuesta	1: Siempre 2: En Ocasiones (3 veces por semana) 3: Raras Veces (2 veces por semana) 4: Ninguna Vez (no lo realiza)
Factores que impiden el uso completo de las barreras de protección personal	Razones por las cuales los estudiantes no utilizan de forma adecuada y completa las barreras de protección personal.	✓ Observación ✓ Encuesta	1: Económico. 2: Conocimiento. 3: Tiempo. 4: Olvido.



Resultados



Tabla N° 1

Frecuencia de esterilización que utilizan los estudiantes de la Facultad de Odontología en los instrumentos manipulados en las Clínicas Multidisciplinarias de la UNAN-León.

Frecuencia	N°	%
Siempre	41	60%
En Ocasiones (3 veces a la semana)	21	31%
Casi Nunca (1 vez a la semana)	1	2%
Nunca (no las realiza)	5	7%
Raras Veces (2 veces a la semana)	0	0%
Total	68	100%

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N° 2

Frecuencia de desinfección que utilizan los estudiantes de la Facultad de Odontología en los instrumentos manipulados en las Clínicas Multidisciplinarias de la UNAN-León.

Frecuencia	N°	%
Siempre	38	56%
En Ocasiones (3 veces a la semana)	19	28%
Casi Nunca (1 vez a la semana)	2	3%



Nunca (no las realiza)	6	9%
Raras Veces (2 veces a la semana)	3	4%
Total	68	100%

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N° 3

Método de desinfección más utilizado en los instrumentos por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNAN-León.

Método	N°	%
Glutaraldehído al 2%	14	21%
Formaldehído al 38%	0	0%
Hipoclorito de sodio	12	18%
Alcohol Etílico al 70%	17	25%
Lysol	16	23%
Ninguno	9	13%
Total	68	100%

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N° 4

Método de esterilización más utilizado en los instrumentos por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNAN-León.

Método	N°	%
Calor húmedo	35	51%
Calor seco, chemiclave o vapor químico	24	35%



Calor seco intenso	1	2%
Ninguno	8	12%
Total	68	100%

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N° 5

Barreras de Protección mas empleadas por los estudiantes de la Facultad de Odontología en las Clínicas Multidisciplinarias de la UNAN-León.

Barreras de Protección	N° de Encuestados que utilizan	%
Gabacha	68	100%
Nasobuco o Cubreboca	68	100%
Lentes de protección	31	45%
Campo quirúrgico (En el paciente)	49	72%
Campo protector (Aluminio)	31	45%
Guantes	68	100%
Campo operatorio	66	97%
Lavado de manos	53	78%



Gorro	30	44%
-------	----	-----

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N° 6

Frecuencia con que son cambiadas las Barreras de Protección empleadas por los estudiantes de la Facultad de Odontología en las Clínicas Multidisciplinarias de la UNAN-León.

Frecuencia	N°	%
Siempre	61	90%
En Ocasiones (3 veces a la semana)	4	6%
Raras Veces (2 veces a la semana)	3	4%
Ninguna vez	0	0%
Total	68	100%

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N°7

Factores que impiden el uso completo de Barreras de Protección por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNAN-León.



Factores	N°	%
Económico	17	25%
Conocimiento	0	0%
Tiempo	13	19%
Olvido	28	41%
Otros	10	15%
Total	68	100%

Fuente Primaria (encuesta)

Tabla N°8

Observaciones sobre el uso de barreras de protección realizada a los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología UNAN-León

Barreras de Protección	N° total de observaciones	usó	%	No usó	%
Gabacha	10	10	100 %	0	0%
Guantes	10	10	100 %	0	0%
Nasobuco	10	10	100 %	0	0%
Lentes de protección	10	2	20%	8	80%
Campo quirúrgico (en el paciente)	10	3	30%	7	70%
Campo protector (aluminio)	10	7	70%	3	30%
Campo operatorio	10	10	100	0	0%



			%		
Lavado de manos	10	3	30%	7	70%
Gorro	10	1	10%	9	90%

Fuente Primaria: Elaboración propia con base en observaciones a estudiantes de IV y V curso de la Facultad de Odontología UNAN-León, 2do semestre año 2008.

V. Discusión de resultados

De los 68 estudiantes encuestados, la mayoría de ellos (44) utiliza el método de esterilización **siempre** antes de la atención brindada a los pacientes, al contrario a lo que se obtuvo en un estudio realizado en el año 2003 acerca del cumplimiento del uso de barreras de protección personal, métodos de desinfección y esterilización que estableció que la mayoría de los estudiantes no esterilizan sus instrumentos debido al tiempo que implica la esterilización y la falta de conocimiento acerca de ello.

Acerca de la frecuencia de desinfección, se obtuvo que la mayoría de los estudiantes (38) utilizaba dicho método entre cada paciente; contrario al estudio realizado en el año 2003 acerca del cumplimiento del uso de barreras de protección personal, métodos de desinfección y esterilización, el cual concluyo que aproximadamente la mitad de los alumnos no desinfectaban sus instrumentos entre cada paciente, debido a la poca importancia que le daban o a la falta de disciplina y hábito.



El método de esterilización más utilizado fue el autoclave o calor húmedo, por ser el más conocido y estar al alcance de los estudiantes en las inmediaciones de las clínicas multidisciplinarias. Estos mismos resultados fueron obtenidos en estudios anteriores realizados en el 2003 y 2002.

Con respecto al método de desinfección más utilizado, obtuvimos que el alcohol etílico ocupa el 1er lugar seguido por Lysol; resultados similares fueron obtenidos en el estudio realizado en el año 2003, donde el método de desinfección más utilizado fue el alcohol; contrario a lo que se obtuvo en estudios realizados en el año 2001 y 2002 donde se encontró que el hipoclorito era el método de desinfección más utilizado.

En el uso de las Barreras de Protección, las más empleadas por los estudiantes de IV y V año de la Facultad de Odontología de la UNAN-León fueron las básicas como Guantes, Nasobuco, Gabacha y Campo operatorio, no obstante estas barreras no son suficientes para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas; en el estudio realizado en el año 2003 se obtuvo que las Barreras de protección más utilizadas eran Gabacha, Guantes y Nasobuco al igual que los resultados de los estudios realizados en el año 2002 y 2001 donde los estudiantes utilizaban únicamente estos tres tipos de barreras de protección, debido a que consideraban estas barreras indispensables para realizar sus labores.

En relación a la frecuencia con que son cambiadas las Barreras de Protección, obtuvimos que la mayoría de los estudiantes (61) siempre entre cada paciente cambia las barreras de protección; en un estudio realizado en el año 2001 se obtuvo que solamente los Guantes eran cambiados entre pacientes, y Gabachas y Nasobucos eran cambiados 2 veces por semana.

Entre los factores que impiden el uso completo de las Barreras de Protección personal, se obtuvo que el factor económico y olvido son los que más influyen para que no puedan utilizarse dichas barrera; en el estudio del año 2001 se obtuvo que el factor económico era el de mayor incidencia, seguido por pereza y falta de conocimiento acerca del riesgo de contaminación; en el estudio realizado en el año 2003 se concluyó que la falta de conocimiento que presentaban los estudiantes y la poca exigencia por parte de los docentes para que las utilizaran adecuadamente fueron los factores que más influyeron.



En las clínicas multidisciplinarias realizamos 15 observaciones a los 10 estudiantes seleccionados pues se les aplicó una guía de observación en tres ocasiones con la cual se logró comprobar que el 100% de los estudiantes utilizaban Guantes, Gabachas, Nasobucos y Campo operatorio como Barreras de Protección indispensables; siendo esto similar a los resultados obtenidos en un estudio realizado en el año 2002 donde se demostraba según la observación que las barreras más utilizadas por los estudiantes eran Guantes y Gabachas.

VI. Conclusiones

De los 68 estudiantes encuestados de 4to y 5to año de la Facultad de Odontología de la UNAN-León, logramos determinar que el Método de Esterilización más utilizado por ellos es el Autoclave o Calor húmedo, esto debido a que es el que la Facultad como tal proporciona a los estudiantes; este Método es muy efectivo y es aplicable tanto para el instrumental manual como el rotatorio.

Estos estudiantes presentan una adecuada Frecuencia de uso de Métodos de Desinfección y Esterilización; la mayoría, emplea dichos métodos siempre



previos a la atención de los pacientes como medidas de precaución, teniendo como método de Desinfección más frecuentemente utilizado el Alcohol Etilico, seguido de Lysol los cuales son aplicados en los instrumentos que utilizan.

Tenemos que tomar en cuenta que existen estudiantes que no utilizan ninguno de estos métodos debido a que los instrumentos se los dan en el Área de Esterilización de las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología- UNAN-León y son pocos los estudiantes que llevan sus instrumentos personales para atender a los pacientes.

En el uso de Barreras de Protección, las más utilizadas son las básicas como GUANTES, NASOBUCOS, GABACHAS, y CAMPO OPERATORIO; no obstante, el uso de estas medidas no es suficiente para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas; siendo poco los estudiantes que utilizan en su totalidad todas las Barreras de Protección personal.

Un grupo considerable de estudiantes cambia sus Barreras de Protección siempre previo a la atención de pacientes, sin embargo, los Factores económicos y olvido influyen para que no puedan emplearse dichas barreras.

VII. Recomendaciones

- ◆ Los instrumentos dentales empleados en cada paciente, debe esterilizarlos o desinfectarlos adecuadamente antes de reutilizarlos.
- ◆ Se recomienda para el examen clínico guantes descartables no esterilizados; para procedimientos quirúrgicos se recomienda los descartables esterilizados.



- ◆ Jamás lave las manos con los guantes puestos, esto debilita el guante y lo vuelve permeable.
- ◆ Debe despojarse de todo tipo de prendas que tenga consigo en los dedos, manos, muñecas y brazos, esto incluye reloj, anillos y pulseras para no rasgar los guantes.
- ◆ Debe lavarse las manos antes de colocarse los guantes.
- ◆ Los guantes no deben ser utilizados por más de 45 minutos, una vez transcurrido este tiempo de uso, deben ser cambiados. El uso prolongado de los mismos favorecen la maceración de la piel y deterioro del guante.
- ◆ Entre las mascarillas descartables, el material de elección es la fibra de vidrio ó la mezcla de fibras sintéticas que filtran mejor los microbios que las de papel.
- ◆ Los lentes protectores debido a la dificultad para su esterilización hay que lavarlos entre paciente y paciente con agua, jabón germicida ó soluciones antisépticas. Luego de ser enjuagados deben ser secados con toallas ó servilletas de papel. El procedimiento no debe dañar la superficie del protector.
- ◆ Que los tutores y el personal del área de clínica revisen la correcta utilización de los medios de protección del Estudiante y del Paciente.
- ◆ Una mejor supervisión por parte de los docentes hacia los instrumentos que el estudiante ingresa a la clínica y que no son recibidos de proveeduría, para su utilización en los pacientes.

VIII. Bibliografía:



1. Lydda Arauz, Claudia Centeno, Karen Cruz. *Barreras de protección que utilizan los odontólogos en la práctica de servicios a la comunidad en el hospital Cesar Amador Molina y centros de salud del departamento de Matagalpa en el periodo de Enero a Marzo 2002. (Tesis)*
2. Cosme Gay Escoda, Leonardo Berini Aytés. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. (Capítulo 2, Pág. 60-65)
3. Sebastián G. Ciancio. Farmacología Clínica para Odontólogos, 1990. (2da. Edición. Capítulo 11, Pág. 175-186)
4. Dr. Mauricio Moya J, Dra. Mercedes Pinzón B, Dr. Darío Forero S. Manual de Odontología básica integrada. (1ra. Edición. Tomo I, año 2008, Capítulo 6, Pág. 67-92.)
5. Organización panamericana de la salud bucodental: *Repercusión de VIH/SIDA en la práctica odontológica*. Washington D.C. 1995
6. Alioska Espinoza, Martha Espinoza, Ana García, Cristian Brenes, Ana Williams. *Uso de barreras de protección y evaluación de los procesos de desinfección y esterilización realizados por asistentes dentales y estudiantes del 5to curso en las clínicas de odontología UNAN-León (Marzo- Agosto 2002) (Tesis)*
7. Martha Rivera, Bayardo Rodríguez. *Uso de barreras de protección personal, métodos de desinfección y esterilización más utilizados en fresas y turbinas por estudiantes del 5to año de la facultad de Odontología UNAN-León 2001 (Tesis)*
8. Ricardo Botta. Técnico en Electromedicina – Químico. 2004. Métodos de esterilización en el laboratorio químico. (Online) <http://www.monografias.com/trabajos24/esterilizacion-laboratorio/esterilizacion-laboratorio.shtml>
9. MICROBIOLOGIA APLICADA. Manual de Laboratorio. ESTERILIZACION POR CALOR SECO Y CALOR HUMEDO. (Online) <http://www.azc.uam.mx/cbi/quimica/microbiologia/p07.pdf>



10. Enf. Pola Rjenmen Briedman Departamento de Calidad de la Red. Dr. Fernando Otaiza o `Ryan Departamento de Calidad de la Red. **Esterilización y Desinfección Material Odontológico** (Online) <http://74.125.113.132/search?q=cache:DjURMeLYPsgJ:odontochile.cl/archivos/tercero/cirugia1/esterilizacionydesinfecciondematodonto.doc+metodos+de+desinfeccion+en+odontologia&hl=es&ct=clnk&cd=5&gl=ni>
11. Prof. Sofía Gutiérrez de Gamboa Octubre 2001 laboratorio de microbiología. **Esterilización por calor seco**. (Online) http://www.ucv.ve/Farmacia/Micro_web/Catedras02/calorseco.pdf
12. Dr. Pedro F. Mateos. Departamento de Microbiología y Genética. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca. **Control de la población microbiana: esterilización y desinfección**. (Online) <http://www.atl-gestion.com/Asepsia%20y%20desinfeccion.htm#anchor153466>
13. Gloria Isabel Jaime Arboleda. Odontóloga Pediatra Universidad Javeriana Instructor Asociado Universidad del Bosque. **CONTROL DE INFECCIÓN EN ODONTOLOGÍA**. (Online) <http://encolombia.com/ortopedivol197-guiademanejo9-1.htm>
14. MAMANI ALMERCO, Fredy . SAEZ ZENALLOS Jerson. TUFINO RIVERA, Jhon Piter UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION. FACULTAD DE ODONTOLOGIA. **Bioseguridad en Odontología**. (Online) <http://www.monografias.com/trabajos17/bioseguridad-odontologia/bioseguridad-odontologia.shtml>
15. Emilio Fernández Puente, Curso de esterilización. **Definición de esterilización y esterilización por calor húmedo** (Online) <http://www.mailxmail.com/curso/vida/esterilizacion/capitulo3.htm>
16. Acta odontol. venez v.41 n.1 Caracas ene. 2006. Prof. J.E. TROCONIS GANIMEZ



*Cátedra de Anatomía Patológica, Facultad de Odontología
Universidad Central de Venezuela.*

Control del Ambiente de los Consultorios Odontológicos.

(Online) <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/cd49/guantes.pdf>

17. *Acta odontol. venez v.40 n.3 Caracas dic. 2002*

Prof. J.E. TROCONIS GANIMEZ

*Cátedra de Anatomía Patológica, Facultad de Odontología
Universidad Central de Venezuela.*

Control del Ambiente de los Consultorios Odontológicos

(Online) <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/cd49/odonto.pdf>

18. *Sonia del Carmen Pérez Castillo. Cumplimiento del uso de barreras de protección personal, métodos de desinfección y esterilización de fresas y turbinas postratamiento de los alumnos de IV y V año de la Facultad de Odontología en el segundo semestre 2003 (Tesis)*

19. http://www.es.sultanhc.com/sw/swchannel/productcatalogcf_v2/internet/model.asp/ProductMasterID/356791/ParentID/242718/SWID/1



Anexos



Encuesta:

Estimados alumnos de la Facultad de Odontología de la UNAN-León el objetivo de la presente encuesta es para solicitarle un poco de su ayuda en la elaboración de nuestro trabajo monográfico, en el cual evaluaremos los métodos de desinfección, esterilización y barreras de protección utilizados por ustedes como futuros profesionales de la salud, todo esto con el fin de aportar a la Facultad una medida apropiada de enseñanza ante estas técnicas.

Esperamos sean lo mas sinceros posibles en sus respuestas.

Numero de lista: _____ Año: ____

Fecha: _____

Marque con una X su respuesta:

1. ¿Con qué frecuencia usted **esteriliza** los instrumentos que utiliza en los pacientes que son atendidos en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología?

Siempre____ En Ocasiones (3 veces a la semana) ____

Casi Nunca (1 vez a la semana) ____ Nunca (no lo realiza) ____

Raras Veces (2 veces a la semana) ____



2. ¿Con qué frecuencia usted **desinfecta** los instrumentos que utiliza en los pacientes que son atendidos en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología?

Siempre ___ En Ocasiones (3 veces a la semana) ___
 Casi Nunca (1 vez a la semana) ___ Nunca (no lo realiza) ___
 Raras Veces (2 veces a la semana) ___

3. ¿Qué métodos de **desinfección** utiliza para los instrumentos empleados en la atención de los pacientes?

Glutaraldehído al 2% ___ Formaldehído al 38% ___
 Hipoclorito de sodio al 1 % ___ Alcohol Etilico al 70% ___
 Lysol ___ Ninguno ___

4. ¿Qué métodos de **esterilización** utiliza para los instrumentos empleados en la atención de los pacientes?

Calor húmedo ___ Calor seco, chemiclave o
 vapor químico ___
 Calor seco intenso __ Ninguno ___

5. ¿Cuáles de estas barreras de protección usted utiliza?

Gabacha ___ Guantes ___
 Nasobuco o Cubreboca ___ Gorro ___
 Lentes de protección ___ Campo operatorio ___
 Campo protector (Aluminio) ___
 Campo quirúrgico (En el paciente) ___ Lavado de manos ___

6. ¿Con que frecuencia usted cambia estas barreras de protección?



Siempre ___

En Ocasiones (3 veces a la semana) ___

Raras Veces (2 veces a la semana) ___

Ninguna Vez ___

7. ¿Qué factores le impiden a usted utilizar todas las barreras de protección adecuadas en la atención de un paciente en Odontología?

Económico ___

Conocimiento ___

Tiempo ___

Olvido ___

Otros _____

Guía de observaciones dirigida a estudiantes de la facultad de odontología UNAN-León.

Ficha N°: ___

Fecha: _____

Hora: _____

Clínicas Multidisciplinarias: ___

Nombre del o la estudiante: _____

I. Barreras de Protección.

Barreras de Protección	Uso	
	Si	No
Gabacha		
Guantes		
Nasobuco		
Campo Protector (Aluminio)		
Campo Quirúrgico (En el Paciente)		



Gorro		
Campo Operatorio		
Lentes Protectores		

Lavado de manos	
Utiliza	No Utiliza

Observador: _____

Gráficos.

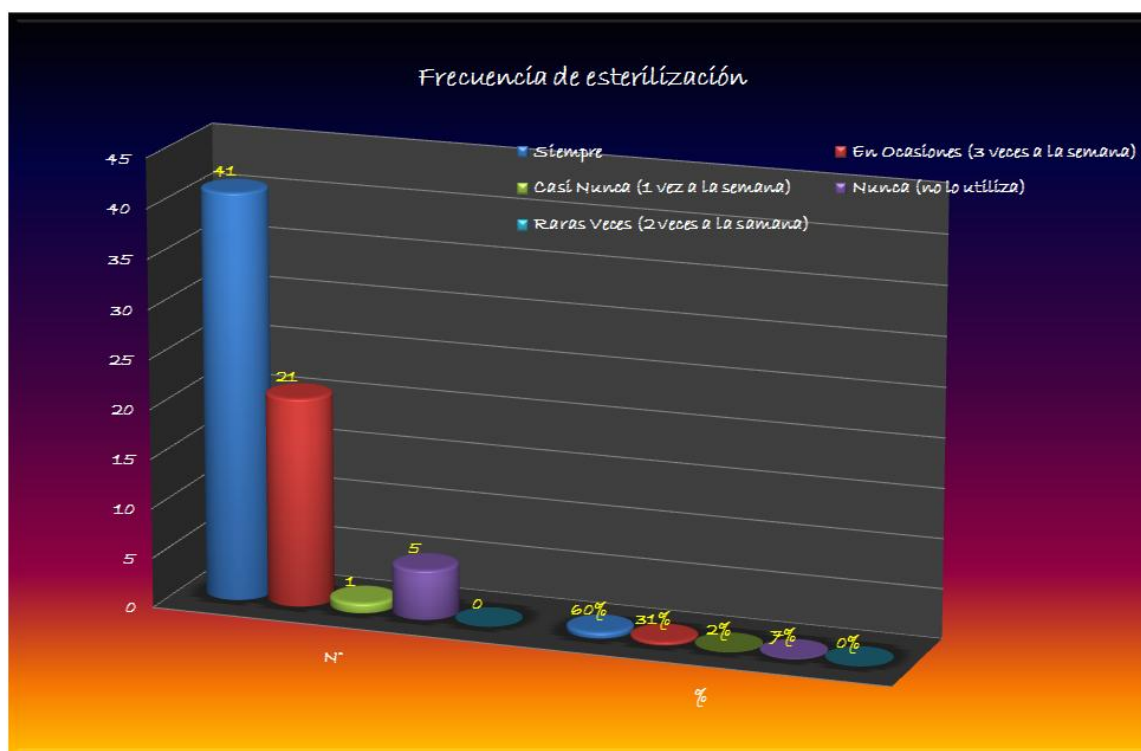
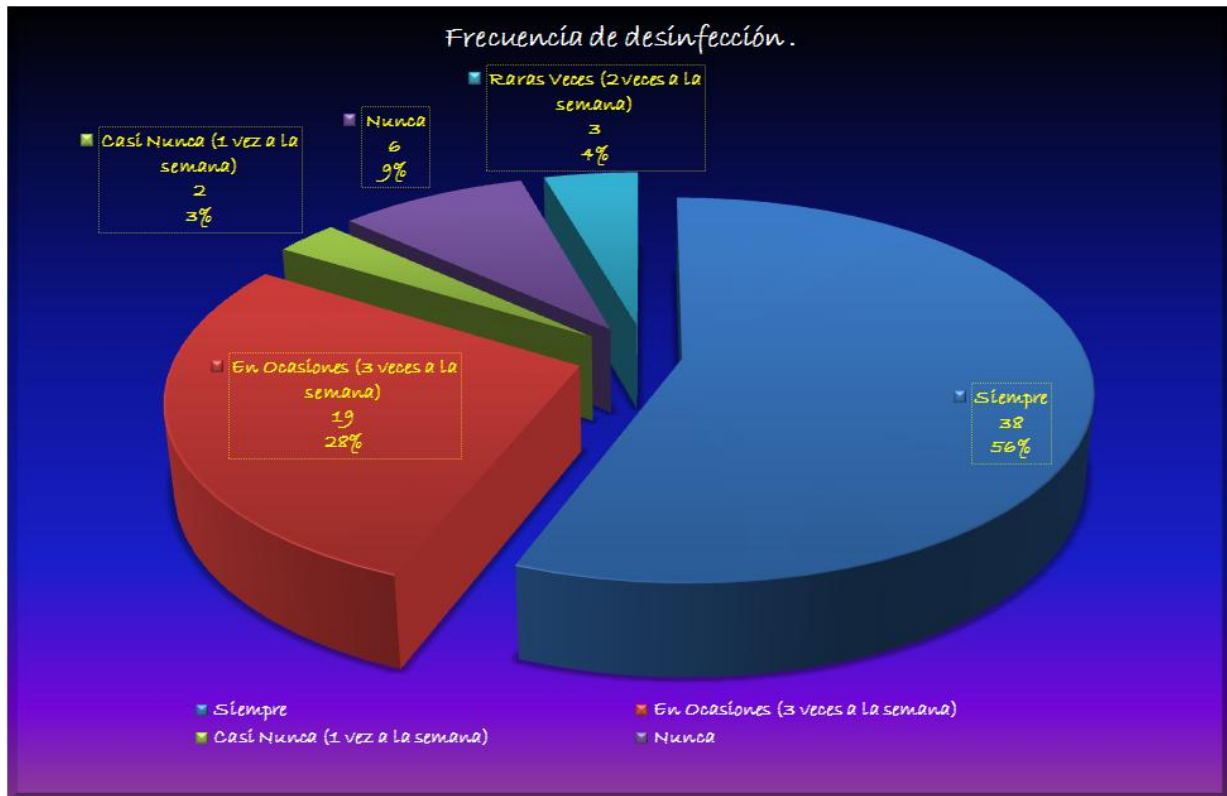




Fig. 1

De los 68 estudiantes encuestados, 41 de ellos utilizan **Siempre** el método de esterilización lo que equivale a un 60%, 21 lo utilizan **Ocasionalmente (3 veces por semana)** lo que equivale a un 31%, 1 de ellos contesto que **Casi Nunca (1 vez por semana)** lo utilizaba lo que representa al 2%, 5 **Nunca (No lo utiliza)** utilizan el método de esterilización teniendo un valor de 7% y ninguna persona respondió **Raras Veces (2 veces a la semana)** lo que equivale al 0%, para darnos un total de 100% de los 68 encuestados que seria nuestra muestra de estudio.

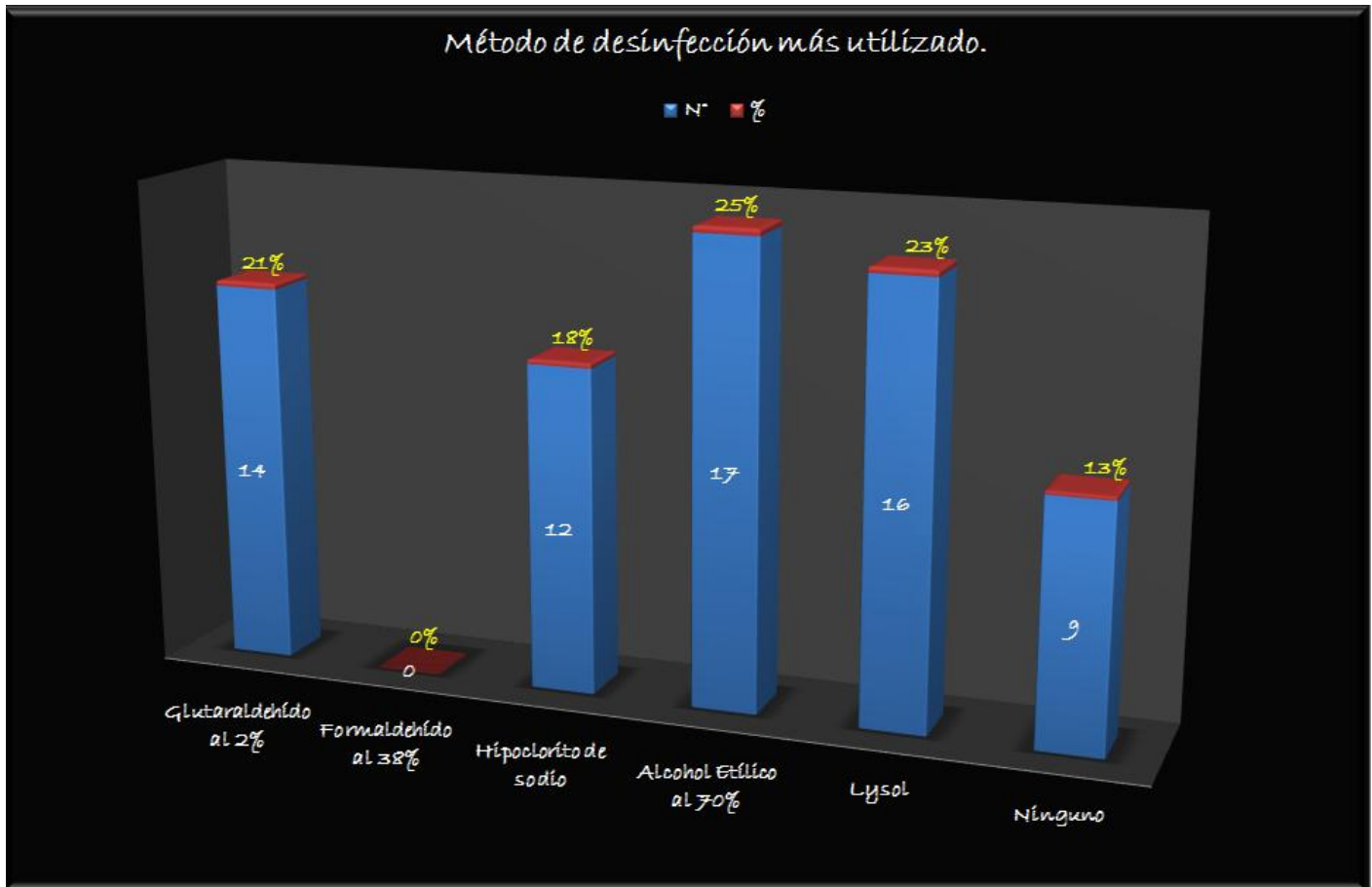
Fig. 2



De los 68 estudiantes encuestados, 38 de ellos utilizan **Siempre** el método de desinfección lo que equivale a un 56%, 19 lo utilizan **Ocasionalmente (3 veces por semana)** lo que equivale a un 28%, 2 de ellos contestó que **Casi Nunca (1 vez por semana)** lo utilizaba lo que representa al 3%, 6 **Nunca** (no lo utiliza) utilizan el método de esterilización teniendo un valor de 9% y 3 respondieron **Raras Veces (2 veces por semana)** lo que equivale al 4%, para darnos un total de 100% de los 68 encuestados que sería nuestra muestra de estudio.

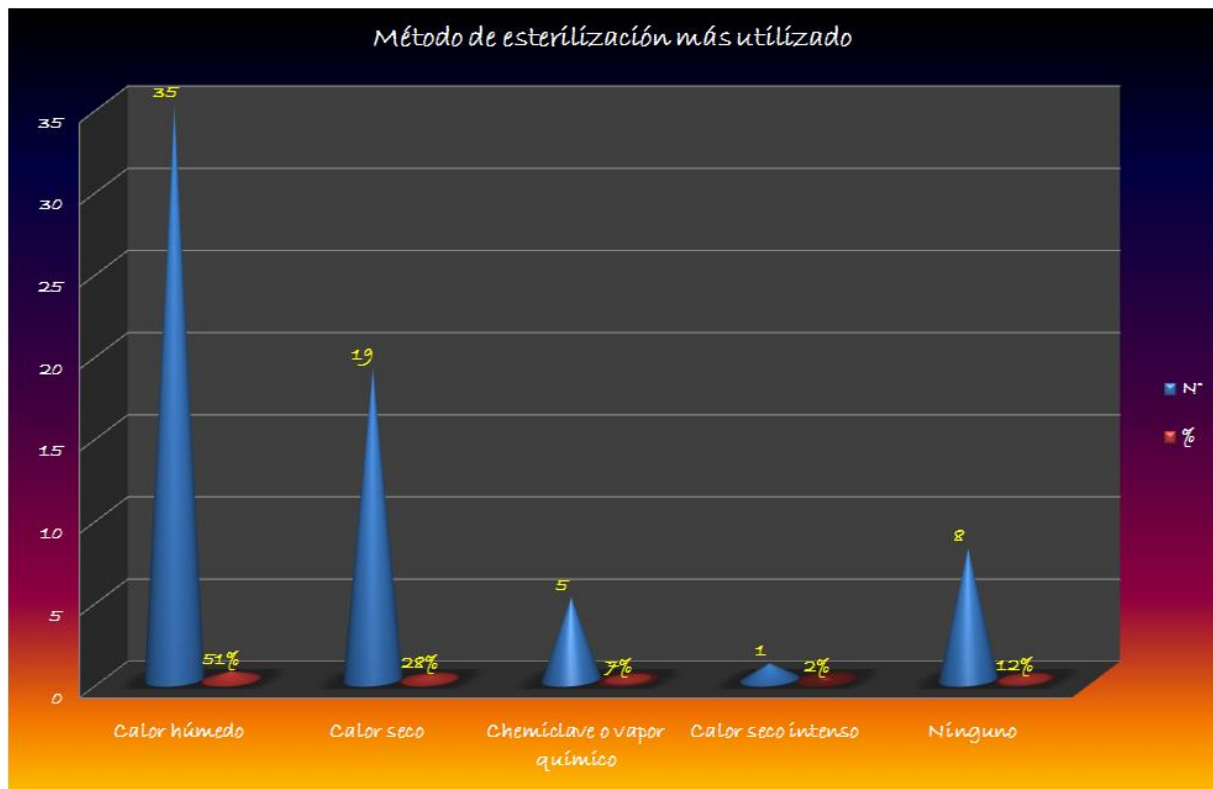


Fig. 3



De los 68 estudiantes encuestados, 14 de ellos utilizan **Glutaraldehído** como método de desinfección lo que equivale a un 21%, nadie utiliza **Formaldehído**, lo que equivale al 0%, 12 utilizan **Hipoclorito de sodio**, lo que equivale a un 18%, 17 de ellos utilizan **Alcohol Etilico**, lo que equivale a un 25%, 16 utilizan **Lysol**, lo que equivale al 23%, 9 no utilizan **Ningún** método de desinfección, lo que equivale a un 13%, para darnos un total de 100% de los 68 encuestados que sería nuestra muestra de estudio.

Fig. 4



De los 68 estudiantes encuestados, 35 de ellos utilizan **Calor Húmedo** como método de esterilización lo que equivale a un 51%, 19 utilizan **Calor Seco**, **chemiclave o vapor químico** lo que equivale al 28%, 5 de ellos utiliza **Calor seco intenso**, lo que equivale a un 7%, 1 de ellos utiliza **Ningún** método de esterilización, lo que equivale al 2%, 8 no utilizan **Ningún** método de esterilización, lo que equivale al 12%, para darnos un total de 100% de los 68 encuestados que sería nuestra muestra de estudio.



Fig. 5



De los 68 estudiantes encuestados, 30 de ellos utilizan **Gorro**, lo que representa un 44%, 53 utilizan el **Lavado De Manos**, lo que representa al 78%, 66 utilizan **Campo Operatorio**, lo que representara al 97%, 68 utilizan **Guantes** lo que representa al 100%, 31 utilizan **Campo Protector (Aluminio)**, lo que equivale al 45%, 49 utilizan el **Campo Quirúrgico (En El Paciente)**, lo que representa al 72%, 31 utilizan **Lentes De Protección**, lo que equivale al 45%, 68 utilizan **Nasobuco O Cubreboca**, lo que representa al 100%, 68 utilizan **Gabacha** lo que representa al 100%.

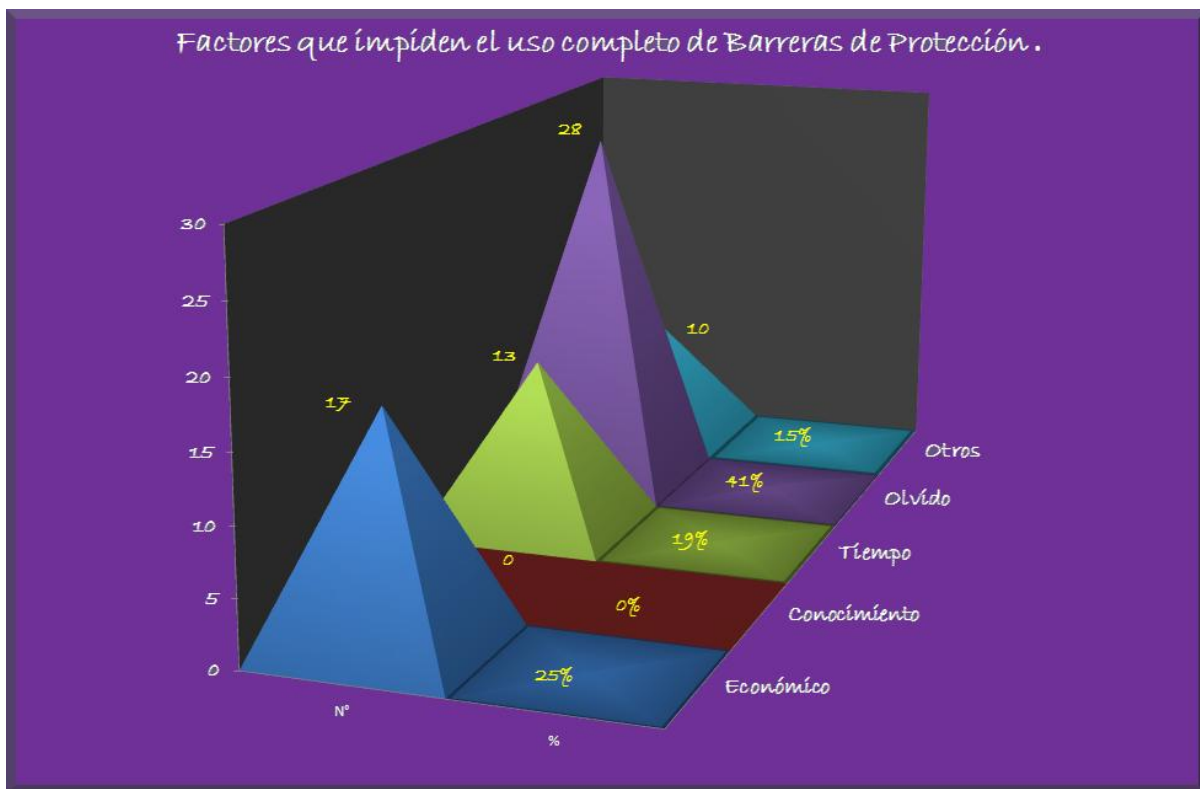
Fig. 6



De los 68 estudiantes encuestados, 61 de ellos **Siempre (entre cada paciente)** cambian las barreras de protección lo que representa a un 90%, 4 se las cambian en **Ocasiones(3 veces por semana)**, lo que equivale a un 6%, 3 **Raras Veces (2 veces por semana)** las cambian, lo que equivale al 4%, nadie deja de cambiarlos, lo que representa al 0%, para darnos un total de 100% de los 68 encuestados que sería nuestra muestra de estudio.



Fig. 7

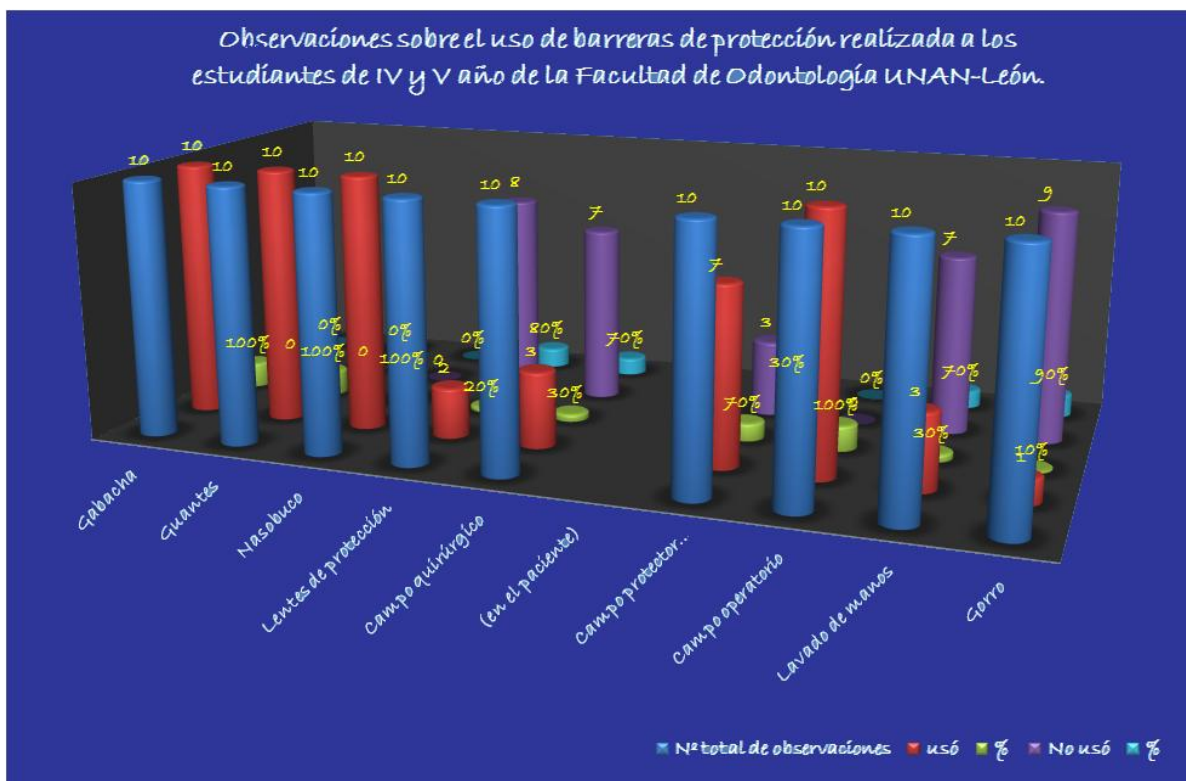


De los 68 estudiantes encuestados, 17 de ellos dicen que el factor **Económico** es la causa de no utilizar todas las barreras de protección, lo que representa al 25%, nadie dijo que por falta de **Conocimiento**, lo que representa al 0%, 13 dijeron que el factor **Tiempo**, lo que representa al 19%, 28 dijeron que el



Olvido lo que representa al 41%, 10 dijeron que Otros motivos lo que representa al 15%, para darnos un total de 100% de los 68 encuestados que sería nuestra muestra de estudio.

Fig. 8



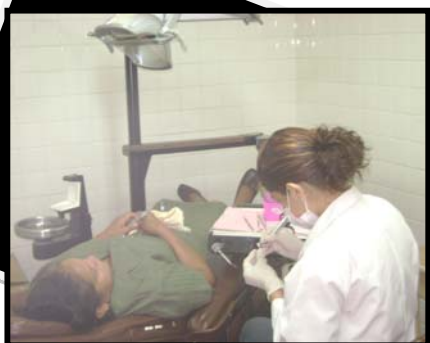
De los 10 estudiantes observados para conocer sobre el uso de las barreras de protección en las clínicas multidisciplinarias de la UNAN-León, todos utilizan gabacha, nasobuco, guantes y campo operatorio en la atención brindada a los pacientes y esto representa al 100%; únicamente 7 utilizan



campo protector representando al 70%; 3 hacen uso del lavado de manos y del campo quirúrgico que equivale al 30%; 2 utilizan lentes protectores dando un total de 20%; únicamente 1 utiliza el gorro representando un 10%.

Fotos:





Métodos de Desinfección, E
y Barreras de Protección.





Lentes Protectores.



Mé
y B

ilización



Campo Quirúrgico.



Glutaraldehído