

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACION GENERAL DE
PROCESO DE GRADUACION**



**TRABAJO DE GRADUACION
PARA OBTENER EL TITULO DE
DOCTOR(A) EN CIRUGIA DENTAL**

TITULO:

**“VERIFICACION DEL PROTOCOLO DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION
DEL INSTRUMENTAL UTILIZADO EN CLINICAS DENTALES DE UNIDADES
DE SALUD DEL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR
ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE SALUD. EN EL PERIODO DE
MARZO-MAYO DE 2007.”**

AUTORES:

**MENJIVAR ARDON, INGRID TOMASA
PLATERO MEJIA, CLAUDIA MARGARITA
SALINAS PASCASIO, CLAUDIA MARISOL**

**DOCENTE DIRECTOR:
DR. SALVADOR ELADIO MELENDEZ.**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2007

AUTORIDADES

DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ
RECTORA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ING. JOAQUIN ORLANDO MACHUCA
VICE-RECTOR ACADEMICO.

DRA. CARMEN ELIZABETH RODRIGUEZ DE RIVAS
VICE-RECTORA ADMINISTRATIVA.

DR. OSCAR RUBEN COTO DIMAS
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR
VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

DRA. VILMA VICTORIA GONZALEZ DE VELASQUEZ
SECRETARIA.

DR. JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN
DIRECTOR DE EDUCACION ODONTOLOGICA.

JURADO EVALUADOR

DR. SALVADOR ELADIO MELENDEZ.

DR. BAUDILIO SANDOVAL MENENDEZ.

LICDA. DELMIRA ALEMAN DE ARAUJO.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por darme las fuerzas necesarias para culminar una etapa más de mi vida, a mi familia que siempre me han brindado su apoyo en todo momento.”

INGRID TOMASA MENJIVAR ARDON

“Le doy gracias a Dios por permitirme culminar mi carrera profesional, a mis padres que siempre me han brindado su amor y apoyo; a mi tía Margarita, a mis primos: Miguel, Erick y Diana quienes siempre han estado pendientes de mi persona; a mis hermanos que siempre me han apoyado y a Roberto por su paciencia y consejos que me han ayudado a seguir adelante.”

CLAUDIA MARGARITA PLATERO MEJIA

“Gracias le doy a Dios por concluir una etapa más en mi vida, a mis padres que me apoyaron, a mis hijos que han sido el motivo para seguir adelante y a todas las personas que están a mi alrededor que me dieron su apoyo incondicional en todo momento.”

CLAUDIA MARISOL SALINAS PASCASIO

INDICE

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCION	7
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	10
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
REVISION DE LA LITERATURA	12
MATERIALES Y METODOS	31
Tipo de estudio	32
Universo y Muestra	32
Metodología	33
Procedimiento y Técnica	34
RESULTADOS	36
DISCUSION	63
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS Y APENDICES	

RESUMEN

El Ministerio de Salud y Asistencia Social, cuenta desde el año 2,004, con El Manual para el Control de Infecciones en la Práctica Odontostomatológica donde menciona el protocolo a seguir para la desinfección y esterilización del instrumental odontológico.

La importancia del tema en estudio radica en que la mayoría de instrumental odontológico puede convertirse en un vehículo de transmisión indirecta de agentes infectantes, tanto para el profesional que lo utiliza, como al paciente que acude diariamente a los diferentes centros de atención; por lo que el profesional debe garantizar que el instrumental utilizado en la atención directa, reciba un procedimiento adecuado para eliminar o disminuir el riesgo de infección.

Esta investigación verifica el cumplimiento de desinfección y esterilización del instrumental que se utiliza en las Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador el cual refleja que la mayoría realizan los procedimientos de acuerdo con los materiales y equipos que tienen a su disposición para cumplir con las normas anteriormente mencionadas.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La presente investigación esta enfocada en verificar la aplicación del protocolo del Ministerio de Salud para la desinfección y esterilización de instrumentos utilizados en clínicas dentales del Área Metropolitana de San Salvador que cuenta con 35 centros de atención.

La fundamentación bibliográfica ayuda a la presente investigación, basándose en la opinión de diversos autores a través de libros, revistas, pagina WEB, en los cuales se plasma una serie de estudios que brindan información básica para conocer los diferentes medios de desinfección y esterilización corroborando así el protocolo establecido por el Ministerio de Salud para las clínicas dentales de las Unidades de Salud.

La investigación se realizó por medio de visitas a las Unidades de Salud en estudio, indagando con una guía de observación cuyo objetivo era verificar la aplicación de dicho protocolo.

Los métodos de desinfección y esterilización del instrumental utilizado en odontología son necesarios para eliminar microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas por lo que se debe considerar a todo paciente que asiste a la clínica dental, como portador de agentes infecciosos.

Hoy en día muchos pacientes desconocen su estado de salud y el riesgo de transmitir enfermedades, por lo que el odontólogo esta obligado a tomar las medidas necesarias para no convertirse en un ente de infección cruzada.

Es por ello, que el Ministerio de Salud y Asistencia Social (1) con el programa nacional de salud bucal, el programa nacional de prevención y control de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS/VIH/SIDA), concientes del papel primordial del cirujano dental dentro del equipo multidisciplinario de salud y de la intervención oportuna en el proceso salud-enfermedad de la población salvadoreña, han coordinado con el sector la elaboración de la presente herramienta regulatoria con el objeto de fortalecer los Sistemas Básicos de Salud Integral (SIBASI) y todos los establecimientos del sector Salud del país.

La esterilización del instrumental odontológico y su correcta cadena de mantenimiento, es una de las medidas universales para evitar la infección cruzada y asegura la ausencia de microorganismos.

Se ha comprobado que en condiciones no asépticas se pueden transmitir los siguientes microorganismos: Virus de la Hepatitis B, C y D, VIH, Virus del Herpes Simple, Candida Albicans, Virus del Epstein Barr, Mycobacterium Tuberculosis, Robivirus, Varicela Zoster, entre otros; por lo que se vuelve obligatorio el uso de métodos de desinfección y esterilización para tratar el material contaminado después de ser utilizado en cada paciente.

Por tanto, el equipo de salud debe acatar las normas y recomendaciones de seguridad adecuadas, a fin de evitar transmisión de enfermedades de paciente a paciente; las normas propuestas son la limpieza, descontaminación y esterilización de instrumental empleado. Pagano (2)

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

OBJETIVO GENERAL.

- Verificar el protocolo de desinfección y esterilización del instrumental en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador, establecido por el Ministerio de Salud y Asistencia Social.
- Conocer los pasos del instrumental aséptico utilizados en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer si se realiza el lavado del instrumental odontológico, previo a la desinfección.
- Determinar el medio de desinfección del instrumental odontológico.
- Observar si el instrumental es secado posterior a la desinfección.
- Observar el empaquetamiento del instrumental.
- Determinar la utilización de cinta testigo.
- Determinar el medio de esterilización del instrumental odontológico.
- Conocer el lugar destinado para el almacenamiento del instrumental estéril.

REVISION DE LA LITERATURA

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Todos los instrumentos usados en odontología deben ser desinfectados y/o esterilizados, ya que pueden convertirse en un vehículo de transmisión indirecta de agentes infectantes. El nivel de desinfección requerida depende del instrumento y del uso que se le vaya a dar, para determinar si requiere de desinfección o esterilización; de tal forma que garantice el procedimiento adecuado para eliminar o disminuir el riesgo de infección.

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (1,2), Asepsia es la ausencia de infección o de material infectado por microorganismos patógenos.

Instrumental aséptico (3): Consiste en la ausencia completa de materia séptica o ausencia de microorganismos infecciosos en el instrumental. Los instrumentos han sido sometidos al proceso de destrucción de elementos infecciosos por métodos físicos o químicos.

Antisepsia, consiste en combatir y prevenir los padecimientos infecciosos destruyendo los microorganismos que la causan. (1)

El término de Descontaminación es la remoción de la mayor parte de material orgánico en los dispositivos o utensilios médicos como medida de su procesamiento o higiene, con lo cual disminuye el número de microorganismos presentes, haciendo segura la manipulación por parte del trabajador de la salud, realizándose posterior a un procedimiento médico y previo a la limpieza, desinfección y esterilización. (1)

Limpieza es la eliminación de todo material extraño (polvo, material orgánico) de los objetos mediante agua, acción mecánica y detergente. La limpieza precede a la desinfección y esterilización. (2)

Para Jaime Arboleda (4), Desinfectante es la propiedad de inhibir o destruir organismos patógenos.

Desinfección es el resultado momentáneo o permanente de eliminar o destruir los microorganismos e inactivar virus indeseables en medios inertes, sin incluir esporas bacterianas. Guevara Pérez, Álvarez Moreno, Guevara Pérez. (5)

Faraco, Moura (6), define Desinfección a la inactivación de todos los microorganismos excepto bacterias esporuladas.

Establece que la Esterilización es la inactivación de todos los microorganismos, incluyendo bacterias, hongos, virus y esporas.

Sin embargo Almeida J, Echeverría E, González E. (7), define la Esterilización como el proceso de destrucción de los microorganismos contaminantes (patógeno y no patógeno), es decir, toda forma de vida, incluyendo las esporas bacterianas presentes en un objeto o material.

En odontología se utiliza métodos químicos para la desinfección como:

- Alcoholes.*
- Yodo.
- Clorógenos.
- Aldehídos.
- Amonio cuaternario.*
- Oxidantes.*

Y como métodos físicos para la esterilización, están:

- Calor húmedo.
- Calor seco y productos químicos gaseosos (quimioclave).
- Ultravioleta *
- Filtración.*

* No son utilizados en odontología por lo que no serán abordados.

Por otra parte Guevara, Álvarez y Guevara (5), determinan que el primer paso a seguir en la esterilización del instrumental odontológico, es la selección de acuerdo a:

- Composición (metálicos, vidrios, plásticos).
- Categoría (microcirugía, endodoncia, operatoria).
- Riesgo potencial de infección (críticos, semicríticos y no críticos).

En cambio Jaime Arboleda (4), selecciona el instrumental en:

- Instrumentos cortantes.
- Instrumentos desechables.
- Instrumentos críticos.
- Instrumentos semicríticos.
- Instrumentos no críticos.

Guerra M.E.; La Corte, Elsa (8), definen como instrumental de Uso Único o Desechables, a las agujas, copas de hule, eyectores y jeringas.

Pierola G. y Otero (9,10), clasifican el instrumental de acuerdo al potencial de infección en:

- Críticos: como los instrumentos que se usan para penetrar en tejido blandos o en hueso, que deben ser esterilizados después de cada uso. Se incluyen fórceps, elevadores, limas de hueso, curetas, fresas y otros.
- Semicríticos: como los instrumentos que no penetran en los tejidos blandos o en hueso, pero contactan con tejidos orales (mucosa, encía, carrillo); se incluyen los espejos, condensadores de amalgama, instrumental de operatoria entre otros. Estos deben esterilizarse después de cada uso.

- No críticos: como aquellos instrumentos o dispositivos médicos que solo entran en contacto con piel intacta, considerando un riesgo relativamente bajo de transmitir infecciones.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (1), clasifica los instrumentos según su categoría, características, dispositivos y el método a utilizar. Ver anexo 1.

En estudios realizados por estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de El Salvador, mencionan que en el año 1,999, no existe un protocolo o normativo a cumplir para la realización del proceso descontaminante en el instrumental y equipo odontológico. (11)

En el año 2,004, fue elaborado por el Ministerio de Salud y Asistencia Social el Protocolo para la Desinfección y Esterilización del Instrumental Odontológico utilizado en Unidades de Salud.

Se considera que todo instrumental utilizado en la atención al paciente debe ser sometido a los siguientes pasos:

- a) Lavar para eliminar residuos.
- b) Enjuagar con abundante agua.
- c) Secar.
- d) Esterilizar.(12)

La esterilización del instrumental exige realizar una serie de etapas sucesivas que tienen por finalidad asegurar la eficacia de todo el proceso:

- 1) Pre-lavado
- 2) Lavado.
- 3) Desinfección.
- 4) Enjuagar con abundante agua.
- 5) Secar.
- 6) Empaquetado.
- 7) Esterilizar.
- 8) Almacenamiento.(13)

- 1) Pre-lavado: la inmersión inmediata del instrumental en una solución desinfectante tiene por finalidad ablandar los restos de materia orgánica e inorgánica, adherida al instrumental durante su uso. (13)

En los pasos para el manejo del instrumental séptico, establecido por el Ministerio de Salud, no se encuentra contemplado el proceso de pre-lavado.

- 2) Lavado. Para el proceso de lavado del instrumental se debe usar las medidas de bioseguridad y los guantes industriales; el lavado manual se realiza empleando un cepillo (de preferencia plástico para facilitar su desinfección) y detergente líquido no corrosivo y no irritante, teniendo el instrumento sumergido en el agua para evitar la salpicadura y aerosoles.

El otro tipo de lavado es el ultrasónico los cuales reducen los riesgos de manipulación del instrumental. (7)

Echeverría y González (14), describen los pasos para la higiene del instrumental (incluidas las fresas) y equipo manual odontológico en la clínica, lo cual debe ser de manera sistemática y rutinaria con la finalidad de disminuir los riesgos o procesos peligrosos de un modo organizado:

- 2.1) El instrumental utilizado, debe ser descontaminado, sumergiéndolo durante 20 minutos en una de las siguientes soluciones: hipoclorito al 0.5%, glutaraldehido al 2%, peroxido de hidrogeno al 6%, jabón antibacterial o detergente.
- 2.2) Cepillar para remover la materia orgánica e inorgánica y eliminar los restos, con detergentes antibacterial o neutro. Enjuagar con abundante agua y secar con papel descartable.
- 2.3) Organizar y colocar en cubetas o cajines, de acuerdo al procedimiento de esterilización al cual será sometido. Embolsar y cerrar, para esterilizar. (14).

Colocar cinta testigo: Posee una sustancia química que cambia de color al alcanzar la temperatura necesaria, tiempo de exposición, presión o cierto grado de humedad y se puede reconocer los paquetes o materiales que han sido sometidos al proceso de la esterilización, sin garantizar su calidad. (15)

El Sistema de Cassettes IMS (Sistema de Manejo de Instrumentos), guarda y esteriliza el instrumental que se utiliza en la atención odontológica. Permite que el instrumental quede acomodado de la manera ordenada en que se utiliza con el paciente, facilita el lavado y secado sin tocar el instrumental. Así mismo, es manipulado en forma individual, lo que evita la contaminación y los protege. (16)

- 3) Desinfección. Este proceso destruye gran parte de los microorganismos patogénicos (virus, bacterias) pero no esporas.

Dependiendo del tipo de instrumento y el uso que se les dé, se puede utilizar la siguiente forma de desinfección: (1)

- a) Desinfección de Nivel Alto. Destruye todos los microorganismos excepto cuando hay grandes cantidades de esporas bacterianas. Debe ser usada para instrumentos semicríticos. Los agentes que se usan para este tipo de desinfección se detallan en el Anexo 2.

Estos químicos también pueden ser usados como agentes esterilizantes si el tiempo de desinfección es suficientemente largo.

- b) Desinfección de Nivel Intermedio. Destruyen las bacterias en estado vegetativo incluyendo el *Mycobacterium tuberculosis*, la mayoría de los virus y hongos, pero no las esporas bacterianas. Se utiliza en los instrumentos no críticos, también puede usarse para algunos aparatos semicríticos. Ver Anexo 1.

- c) Desinfección de Nivel Bajo. Destruye la mayoría de las bacterias en estado vegetativo, virus y hongos, pero no las endoesporas bacterianas, las micobacterianas y los pequeños virus no lípidos. Debe usarse únicamente para instrumentos no críticos. Anexo 1.

Estos procedimientos se recomienda para ciertos tipos de instrumentos en los que el proceso de esterilización por calor seco y calor húmedo no puede ser realizado, en instrumental termo sensible (por ejemplo: espátulas plásticas de resina) y otros que no pueden esterilizarse por calor. (12)

Entre un paciente y otro, todas las piezas (alta y baja velocidad, jeringa triple), deben ser descontaminadas con soluciones desinfectantes de alcohol yodado y alcohol 70% por 60 segundos con remoción de residuos y posteriormente enfundadas con película PVC transparente. Las piezas de mano deben ser prioritariamente autoclavables, pues la desinfección de la turbina y conductos internos no es posible. (1)

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (12). El procedimiento indicado para la desinfección del instrumental utilizado en la práctica estomatológica es la inmersión por 30 minutos en cualquiera de las siguientes soluciones:

- a) Solución acuosa de hipoclorito de sodio al 1 %.
- b) Solución de alcohol etílico al 70%.
- c) Solución acuosa de glutaraldehído al 2%.
- d) Solución acuosa de formaldehído al 38 %.
- e) Agua en ebullición por 15 minutos.

- a) En cuanto a los desinfectantes según Otero (10), los Liberadores de Cloro están disponibles en forma líquida como el hipoclorito de sodio (lejía) o sólida como hipoclorito de Calcio (dicloroisocianurato de sodio); son de amplio espectro, de acción rápida, bajo costo y de fácil manejo.

Estudios realizados en Brasil sobre el lavado del instrumental muestran que 4 de 16 instituciones usan detergentes enzimáticos; otras 4, jabón común; en 1, clorhexidina; 6 jabón neutral y en 1, productos caseros; comprobando que los productos de casa aún están siendo utilizados. Almeida, Veiga. (17)

- b) Solución de alcohol etílico al 70%. es un componente químico soluble en agua, de acción intermedio y actúa por desnaturalización de las proteínas. Según Arredondo Galleguillos. (18)

Sus desventajas son: no esporicidas, dañan ciertos materiales (endurece gomas y plásticos), evaporación rápida, disminuyendo la actividad contra virus en sangre seca, no es aceptada por la Asociación Dental Americana (ADA) para inmersión. Por lo tanto se considera un antiséptico de superficies.

- c) La solución de Glutaraldehído es un potente desinfectante y esterilizante, de elección en la esterilización a bajas temperaturas por tiempo prolongado. Su acción es de amplio espectro considerándose un buen esporicida y virucida, especialmente reduce la actividad del virus de la hepatitis A, B y polio virus.

La solución del Glutaraldehído cambia su PH y pierde su efectividad gradualmente desde su fecha de activación. Su mecanismo de acción es diferente de acuerdo al tipo de microorganismo. Se recomienda usar en concentraciones al 2% y en medios alcalinos. (5, 19,20)

- d) El desinfectante a base de Formaldehído al 38% (12), puede ser utilizado en sus formas líquidas o gaseosas, tanto para desinfección de alto nivel como para esterilización química.

No es inactivado con facilidad por los materiales orgánicos; un remojo de 24 horas en formaldehído destruye todos los microorganismos, incluidas las endoesporas bacterianas. Puede utilizarse hasta por 14 días. (12)

Sin embargo otro autor menciona que el formaldehído debe utilizarse en concentraciones al 2% con vapor a baja temperatura en vacío. Es más tóxico que el Óxido de Etileno y no está claramente demostrada su eficacia por lo que es menos usado. (21)

Para la esterilización de instrumentos odontológicos se recomienda de 2-5% durante 8 horas. Hay instituciones que prohíben su uso debido a su potencial cancerígeno. (3)

- e) El agua en ebullición: No se puede depender para matar esporas. Las esporas bacterianas resistentes al calor, resisten al agua hirviendo a 100° C, incluso durante muchas horas de exposición continuada. La inactivación de algunos virus, como los asociados con la hepatitis es incierta.(19)

El agua en ebullición por 15 minutos (12), no es recomendable porque tiene la desventaja de formar sedimentos en el instrumental.

El Peróxido de Hidrógeno (5): Se usa ampliamente para desinfección, esterilización y antisepsia en concentraciones que varían entre el 3% y 30%, es eficaz contra los hongos, virus, esporas bacterianas y bacterias especialmente Gram (+). Actúa por su potente actividad oxidante, la cual se incrementa en la fase acuosa. Se recomienda usarlo a concentraciones entre el 20% y el 30%.

Leyva. G, A; Baca. G, P; Liébana. C, J (22), detallan sobre los desinfectantes a base de fenol, no son demasiado irritantes para la piel pero no degradan la materia orgánica, son malos virucidas y no muestran eficacia contra las esporas, no obstante, destruyen a la mayor parte de las bacterias; estas soluciones se emplean mucho en hospitales y laboratorio aunque tienen ciertas propiedades corrosivas.

- 4) Enjuagar con abundante agua. Enjuagar con abundante agua para eliminar la sustancia desinfectante. Se recomienda el enjuague con agua destilada ya que evita la corrosión del material metálico y el depósito de sales calcáreas en el material de vidrio. Inspeccionar el instrumental para buscar restos orgánicos o posibles daños y enjuagarlos nuevamente. Sin embargo el agua que se utiliza en las clínicas de nuestro estudio es agua de fuentes pública. (7)
- 5) Secado. El secado de los instrumentos debe efectuarse inmediatamente por medio de paños o aire comprimido con filtro bacteriano, para evitar la recontaminación y la corrosión del instrumental. (14)
- 6) Empaquetado: mantiene el instrumental en condiciones estériles durante períodos relativamente largos. (13)

- 7) Esterilización. Dentro de los métodos de esterilización en odontología se cuenta con el vapor a presión (autoclave), calor seco y gas de óxido de etileno. (4)

Autoclave (calor húmedo) consiste en vapor saturado bajo presión de altas temperaturas. La norma universal dice que debe utilizarse a 121°C a 1 atmósfera de presión por 15 minutos. Od Sol. (23)

Las ventajas del calor húmedo son:

- Rápido calentamiento y penetración.
- Destrucción de bacterias y esporas en corto tiempo.
- No deja residuos tóxicos.
- Hay un bajo deterioro del material expuesto.
- Económico.
- Destruye priones a temperaturas de 134°C durante 20 minutos. (14)

Las desventajas son:

- No permite esterilizar soluciones que formen emulsiones con el agua.
- Es corrosivo sobre ciertos instrumentos metálicos.(24)

Horno esterilizador (calor seco), es el más usado por la mayoría de los odontólogos a 160°C por 1 hora, pero haciendo la salvedad de que se debe calcular el tiempo que tarda el horno en alcanzar esas temperaturas y luego sumarle el tiempo requerido para la correcta esterilización. (23).

Las ventajas del calor seco son:

- No es corrosivo para metales e instrumentos.
- Permite la esterilización de sustancias en polvo y no acuosos.

Su desventaja es que requiere mayor tiempo de esterilización, con respecto al calor húmedo, debido a la baja penetración del calor. (24)

Youngi, John M. (25), La mayoría de los instrumentos odontológicos clasificados como esterilizables resisten temperaturas hasta 135°C. Las piezas de mano esterilizables pueden usarse en autoclaves a vapor y esterilizadores químicos de vapor, en ciclo corto o ciclos de rápida esterilización que deben estar acorde con los requisitos de tiempo, temperatura y presión de los protocolos de esterilización. Además el ciclo corto demanda que los instrumentos se procesan sin envoltura. Estos solo se deben utilizar cuando los instrumentos manuales se vayan a emplear inmediatamente.

Sin embargo otros autores (8), mencionan que para el manejo del instrumental contaminado se debe tomar medidas de bioseguridad por el riesgo de salpicaduras.

Entre las cuales podemos mencionar: bata manga larga, guantes industriales, gorro, mascarilla y careta.

1. Transporte: Se debe hacer en un contenedor rígido y a prueba de derrames.
2. Limpieza: este incluye el remojo, limpieza mecánica o baño ultrasonido (como alternativa para evitar cortes y punciones durante la manipulación del instrumental contaminado), enjuague, inspección visual, secado con toallas de papel.
3. Envoltura/empaque: los instrumentos deben ser envueltos en un área limpia y de baja contaminación; no se debe usar demasiado material de envoltura. Los indicadores químicos deben colocarse junto al instrumental y dentro del material de envoltura.; no usar agujas ni clip para cerrar. Los paquetes deben indicar la fecha de esterilización.
4. Esterilización: se debe realizar con productos o equipos que hayan sido aprobados como esterilizadores.

Para esto recomiendan:

- El esterilizador no debe excederse la carga permitida.
- Usar ciclos recomendados por el fabricante.
- Los paquetes deben estar secos antes de retirarlos del esterilizador.
- Dejar enfriar los instrumentos antes de manejarlos.

5. Almacenamiento: Los instrumentos se deben almacenar en un área limpia seca y de manera integra, sin roturas, hasta su uso para evitar la contaminación de bacterias ambientales. Los paquetes antiguos se deben cambiar de lugar para ser usados pronto.
6. Entrega: hasta ser usados, debe inspeccionarse la integridad del paquete, abrir y comprobar el indicador químico o cinta testigo.

Recomiendan que se debe almacenar los instrumentos en un área limpia y seca, y de manera que se mantenga la integridad del paquete.

Cambiar la localización de paquetes más antiguos, de manera de asegurar que los paquetes con fecha de esterilización, más antigua van a ser usados primero. Los gabinetes cerrados aumentan la seguridad de mantener la esterilidad en el instrumental envuelto. (11)

Berry & Konh's; Atkinson, Lucy Jo. (19), mencionan que la esterilidad esta relacionada con los posibles incidentes, no con el tiempo. El material empaquetado debe mantenerse estéril hasta el momento de utilizarlos.

Las condiciones de almacenaje deben mantener la integridad del paquete. La fecha de caducidad es la duración que se prevé va a mantenerse la esterilización. Es el tiempo máximo que es posible almacenar un paquete esterilizado. Son muchas las variables que impiden establecer unas condiciones de tiempo estándar para todos los paquetes.

Según transcurre el tiempo, las probabilidades de contaminación aumentan.

El tiempo durante el cual un objeto es considerado estéril depende de los siguientes incidentes:

1. La manipulación del paquete durante el transporte y el almacenamiento.
(por ejemplo, prevención de la contaminación y de daños físicos).
2. Integridad, tipo y configuración del material de empaquetado.
3. condiciones de almacenamiento. (19)

La duración de la esterilidad del material está dada por el tiempo que el envase permanece indemne con las condiciones locales del almacenamiento. Depende de factores como calidad del material del empaque, condiciones del almacenamiento, condiciones del transporte y manipulación de los productos estériles. (10)

Se establece un enfoque racional para la vigencia del material estéril. Anexo 3.

MATERIALES Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo DESCRIPTIVO, porque está dirigido a determinar la Verificación del Protocolo de Desinfección y Esterilización de Instrumentos en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador, establecido por el Ministerio de Salud y Asistencia Social.

Para el desarrollo de ésta investigación se consultó bibliografía relacionados con la desinfección y esterilización del instrumental odontológico; tomando como base el Manual para el Control de Infecciones proporcionado por el Ministerio de Salud y Asistencia Social publicado desde el año 2,004.

UNIVERSO Y MUESTRA

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en los Sistemas Básicos de Salud funciona como Regiones Centrales por lo que la investigación se realizó en 35 Unidades de Salud, (26) las cuales comprenden el Área Metropolitana de San Salvador, siendo nuestra población en estudio; tomando en cuenta que las 35 Unidades de Salud cuentan con clínica dental.

METODOLOGIA

Posterior a la aprobación del protocolo de investigación se solicitó una carta autorizada por el decano de la facultad de odontología y docente asesor, dirigida a los directores de las unidades de salud en estudio, para obtener permiso de ingresar al consultorio dental y recolectar la información necesaria.

Se visitaron 35 clínicas dentales de unidades de salud del área metropolitana de San Salvador; con la finalidad de verificar el protocolo de desinfección y esterilización de instrumentos, establecido por el Ministerio de Salud en las clínicas dentales de las Unidades en estudio.

La recolección de la información necesaria para la investigación estuvo a cargo de las 3 investigadoras: la 1ª y 2ª investigadora visitaran 12 Unidades de Salud cada una; y la 3ª investigadora 11 Unidades de Salud. Durante la visita se utilizó la guía de observación (Anexo 4), con la cual las investigadoras observaron y llenaron en forma objetiva dicho instrumento, para la obtención de los datos.

Las investigadoras se presentaron con su respectiva gabacha, la carta de solicitud de ingreso al área odontológica y la guía de observación. El tiempo mínimo empleado para el paso del instrumento fue de una hora ya que se debía de esperar a que realizaran los procedimientos de desinfección y esterilización del instrumental. Una vez recolectada la información se procedió al vaciado y tabulación de datos.

PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS

Se utilizó la técnica de la observación, la cual permitió obtener de forma directa la información. El instrumento empleado fue la Guía de Observación (Anexo 4). La guía de observación constaba de tres páginas, la primera página contiene las generalidades de la carátula, nombre de la institución, logotipo de la universidad, nombre del instrumento, tema de investigación, el objetivo por el cual se realizó el paso del instrumento seguido de las indicaciones para llenar los mismos. La segunda página contenía 8 preguntas cerradas y la tercera página de 5 preguntas cerradas. Al final iba el nombre del investigador que desarrolló el instrumento.

TABULACION DE DATOS

Para tabular los datos fue necesario revisar cada instrumento aplicado, observando que estuviera correctamente contestado por las observadoras. Se codificaron las variables para vaciar los datos debido a la longitud de palabras que posee cada pregunta y a la hora del vaciado dificultaba la organización de la información para su análisis. (Anexo 5)

Las 13 preguntas eran de respuesta cerrada por lo que se procedió a codificarlas para su procesamiento.

VACIADO DE DATOS

Para el vaciado de los datos se procedió a elegir a un integrante del grupo, el resto de los miembros del equipo investigador le dictaron los resultados obtenidos de los instrumentos.

Cada miembro del equipo se turno al momento de vaciar los datos, luego de obtener la información de las 35 guías de observación, otra investigadora se encargó de seguir registrando los datos en la hoja tabular hasta completar el total de guías que formaba parte de la muestra. (Anexo 6)

RESULTADOS

CUADRO 1

Variable: Lavado del instrumental

	Frecuencia	Porcentaje
No	2	5.7
Sí	33	94.3
Total	35	100.

En el Cuadro 1 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas; se aprecia que el 94.3 % realiza el lavado del instrumental odontológico, lo que equivale a 33 clínicas, mientras que el 5.7 % no lo realizan previo a la desinfección lo que equivale a 2 clínicas dentales, como se puede ver en el gráfico 1.

GRAFICO 1

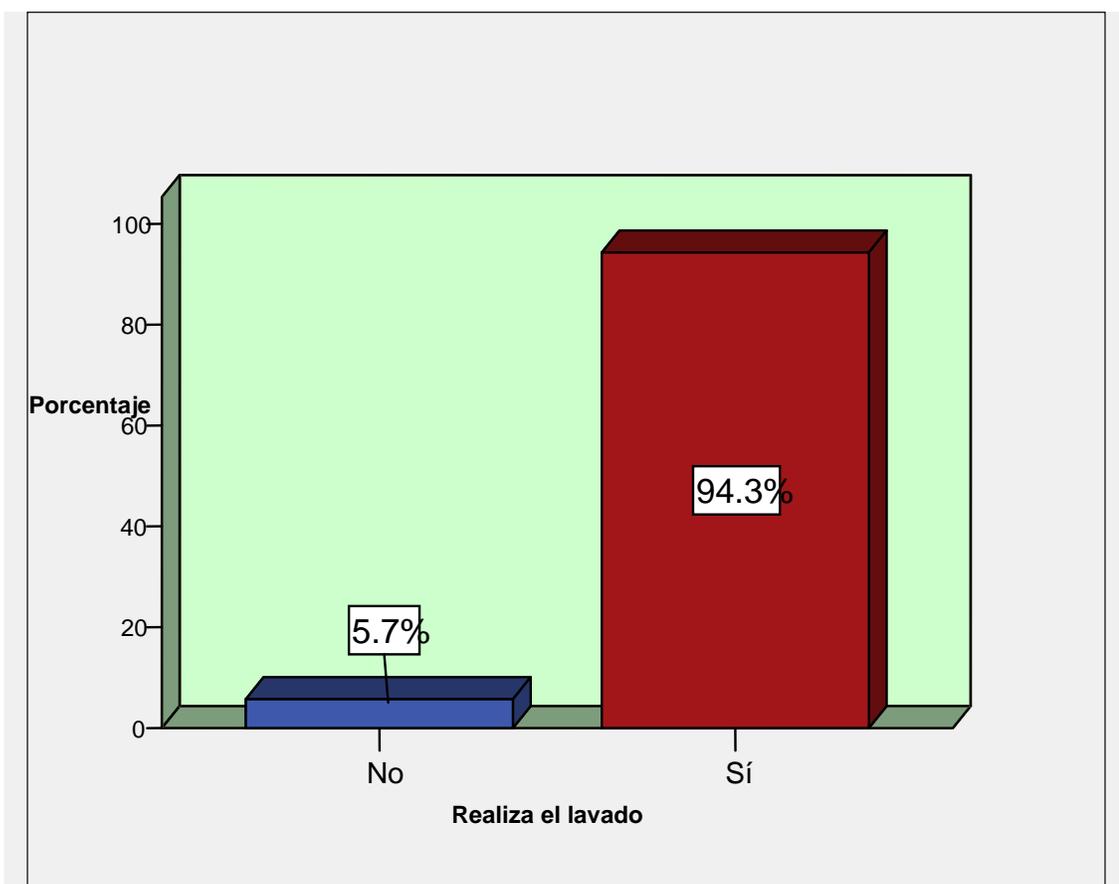


GRAFICO 1. Realiza el lavado del instrumental previo a la desinfección.

CUADRO 2

Variable: Lavado del instrumental.

Indicador: Agua, detergente, cepillo.

	Frecuencia	Porcentaje
Agua, detergente y cepillo	33	94.3
No Responde	2	5.7
Total	35	100.0

CUADRO 2. Que utiliza para el lavado del instrumental.

En el cuadro 2 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas; donde se aprecia un 94.3% de la población utilizan agua, detergente y cepillo para el lavado del instrumental odontológico, lo que equivale a 33 clínicas dentales en estudio y un 5.7% que no realizan el lavado del instrumental que equivale a 2 clínicas dentales, como se puede ver en el gráfico 2.

GRAFICO 2

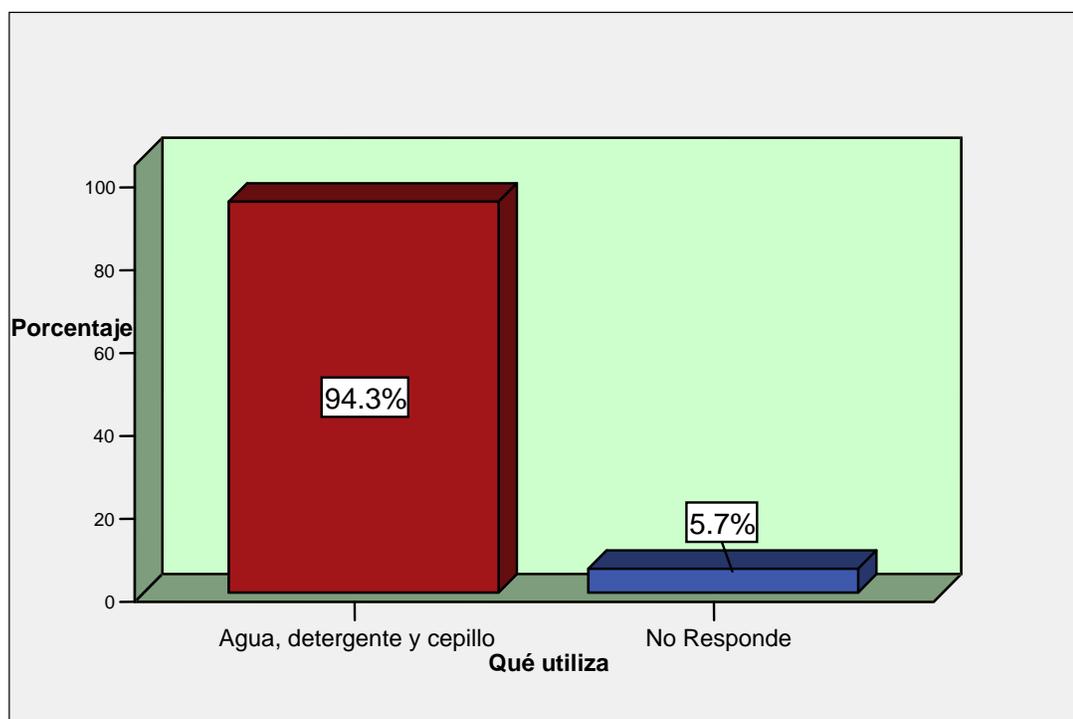


GRAFICO 2. Que utiliza para el lavado del instrumental.

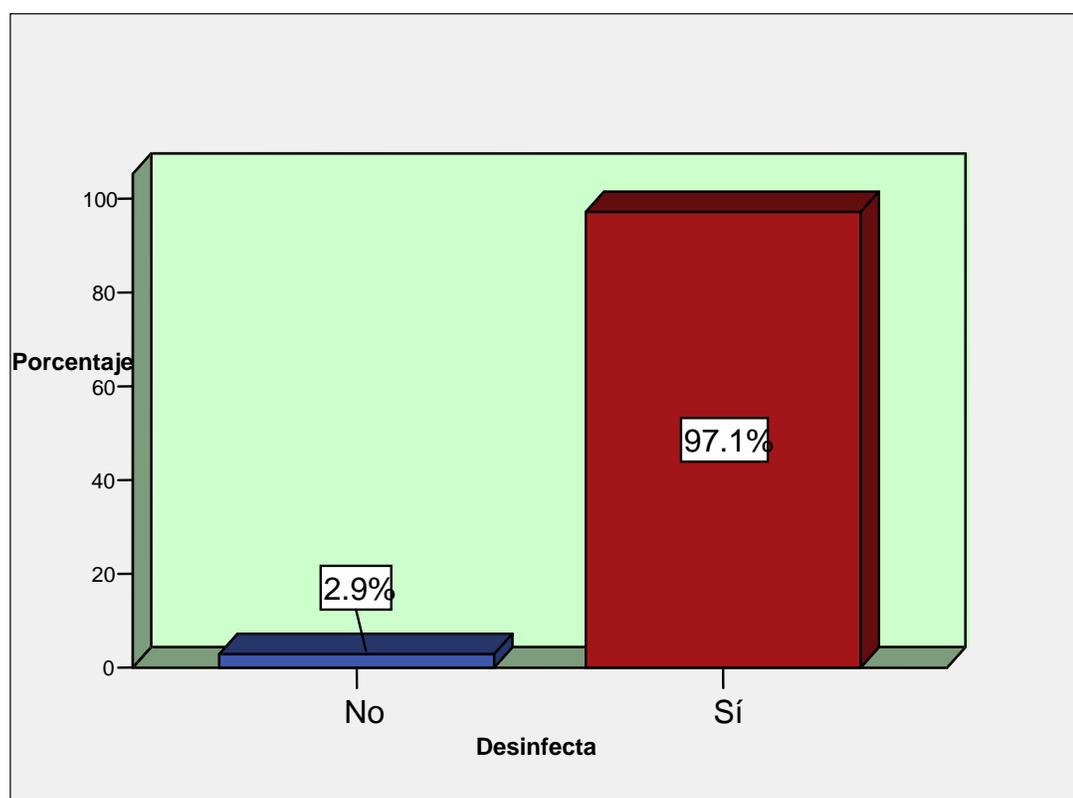
CUADRO 3

Variable: Medio de desinfección.

	Frecuencia	Porcentaje
No	1	2.9
Sí	34	97.1
Total	35	100.0

CUADRO 3. Desinfecta el instrumental odontológico.

En el cuadro 3 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 97.1% desinfectan el instrumental que equivale a 34 clínicas dentales y un 2.9% no desinfecta el instrumental, lo que equivale a 1 clínica dental, como se puede ver en el gráfico 3.

GRAFICO 3**GRAFICO 3. Desinfecta el instrumental odontológico.**

CUADRO 4

Variable: Medio de desinfección.

Indicadores: Hipoclorito de sodio, aldehídos, fenoles, alcoholes, yodo.

	Frecuencia	Porcentaje
Hipoclorito de sodio	4	11.4
aldehidos	27	77.1
Yodo	1	2.9
Aldehidos-Yodo	1	2.9
Hipoclorito de sodio-aldehidos	1	2.9
No Responde	1	2.9
Total	35	100.0

CUADRO 4. Que medio de desinfección utiliza.

En el cuadro 4 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia que el 77.1% utiliza aldehídos como medio de desinfección lo que equivale a 27 clínicas dentales, un 11.4% utiliza hipoclorito de sodio lo que equivale a 4 clínicas dentales, el 2.9% utilizan yodo lo que equivale a 1 clínica dental, el 2.9% utilizan alternadamente aldehído-yodo para la desinfección lo que equivale a 1 clínica dental, el 2.9% utilizan alternadamente hipoclorito de sodio-aldehído para la desinfección lo que equivale a 1 clínica dental y el 2.9% no se observa el medio de desinfección lo que equivale a 1 clínica dental, como se puede ver en el gráfico 4.

GRAFICO 4

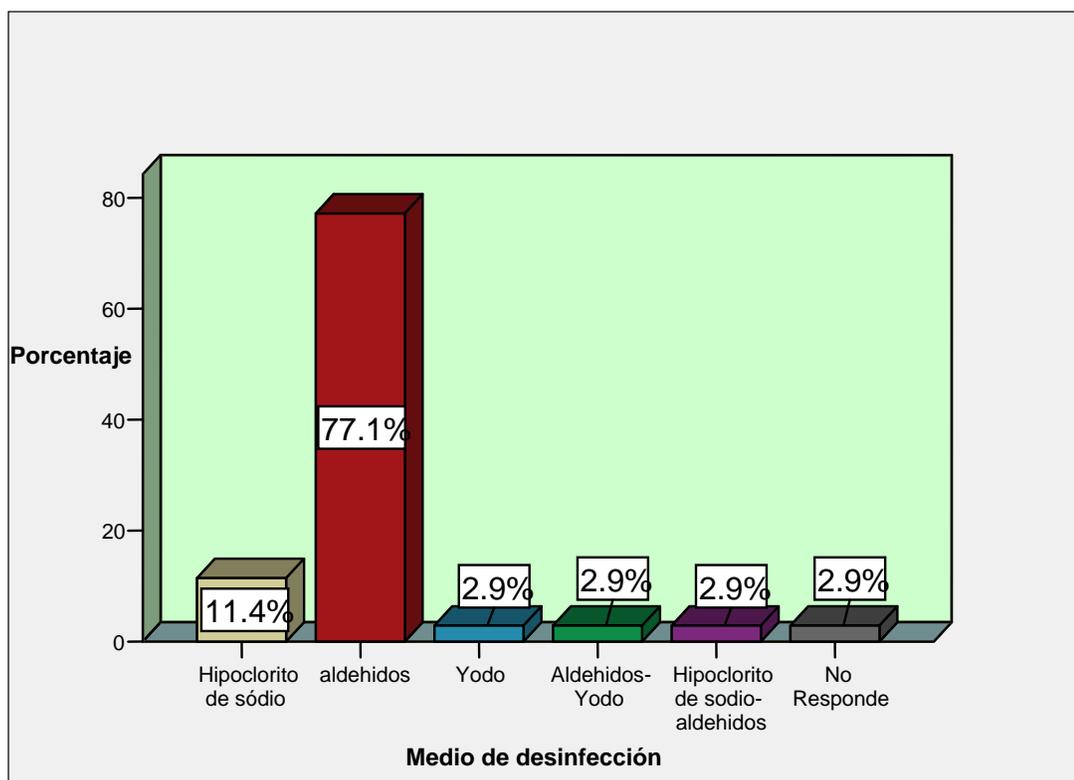


GRAFICO 4. Que medio de desinfección utiliza.

CUADRO 5

Variable: Secado del instrumental.

	Frecuencia	Porcentaje
No	1	2.9
Sí	34	97.1
Total	35	100.0

CUADRO 5. Seca los instrumentos.

En el cuadro 5 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia un 97.1% que realiza secado del instrumental odontológico, lo que equivale a 34 clínicas dentales y el 2.9% no realiza el secado del instrumental, lo que equivale a 1 clínica dental, como se puede ver en la gráfico 5.

GRAFICO 5

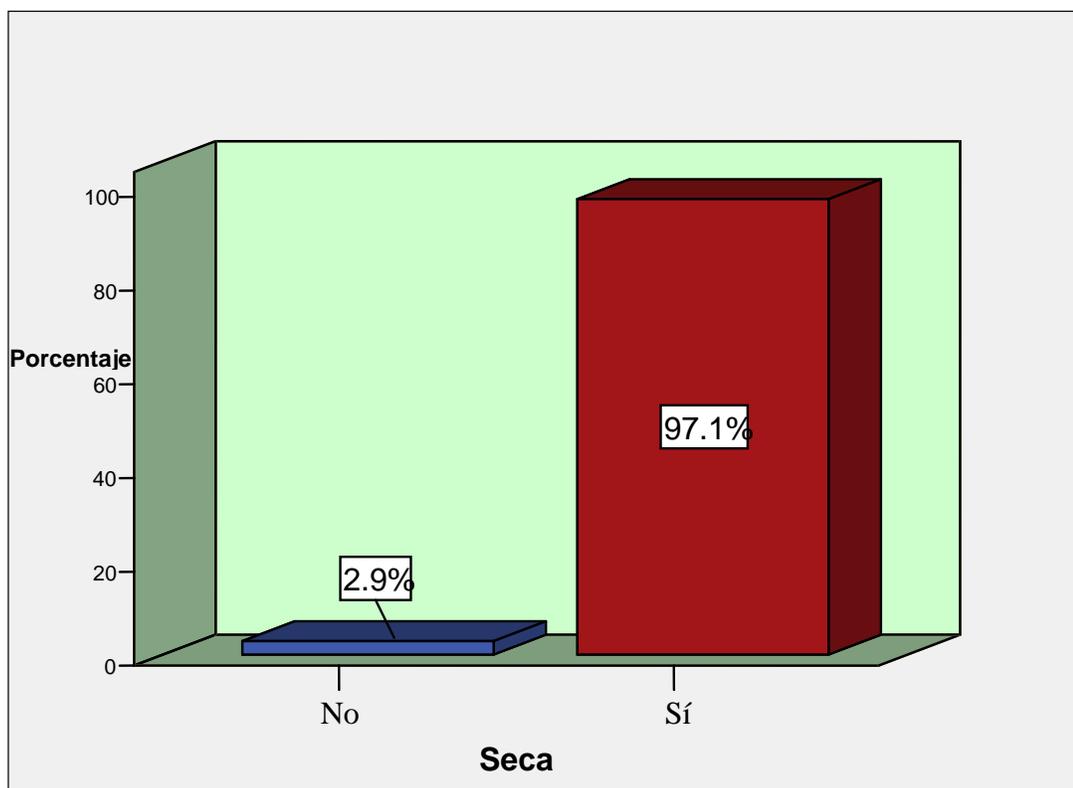


GRAFICO 5. Seca los instrumentos.

CUADRO 6

Variable: Secado de instrumental.

Indicadores: Toalla descartable, toalla de tela, aire libre.

	Frecuencia	Porcentaje
Toalla descartable	4	11.4
Toalla de tela	28	80.0
Secado al aire libre	2	5.7
No Responde	1	2.9
Total	35	100.0

CUADRO 6. El secado del instrumental.

En el cuadro 6 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia un 80% que realiza el secado del instrumental odontológico con toalla de tela, lo que equivale a 28 clínicas dentales, el 11.4% lo realiza con toalla descartable lo que equivale a 4 clínicas dentales, el 5.7% realiza el secado al aire libre, lo que equivale a 2 clínicas dentales y el 2.9% no lo realiza, lo que equivale a 1 clínica dental, como se puede ver en el gráfico 6.

GRAFICO 6

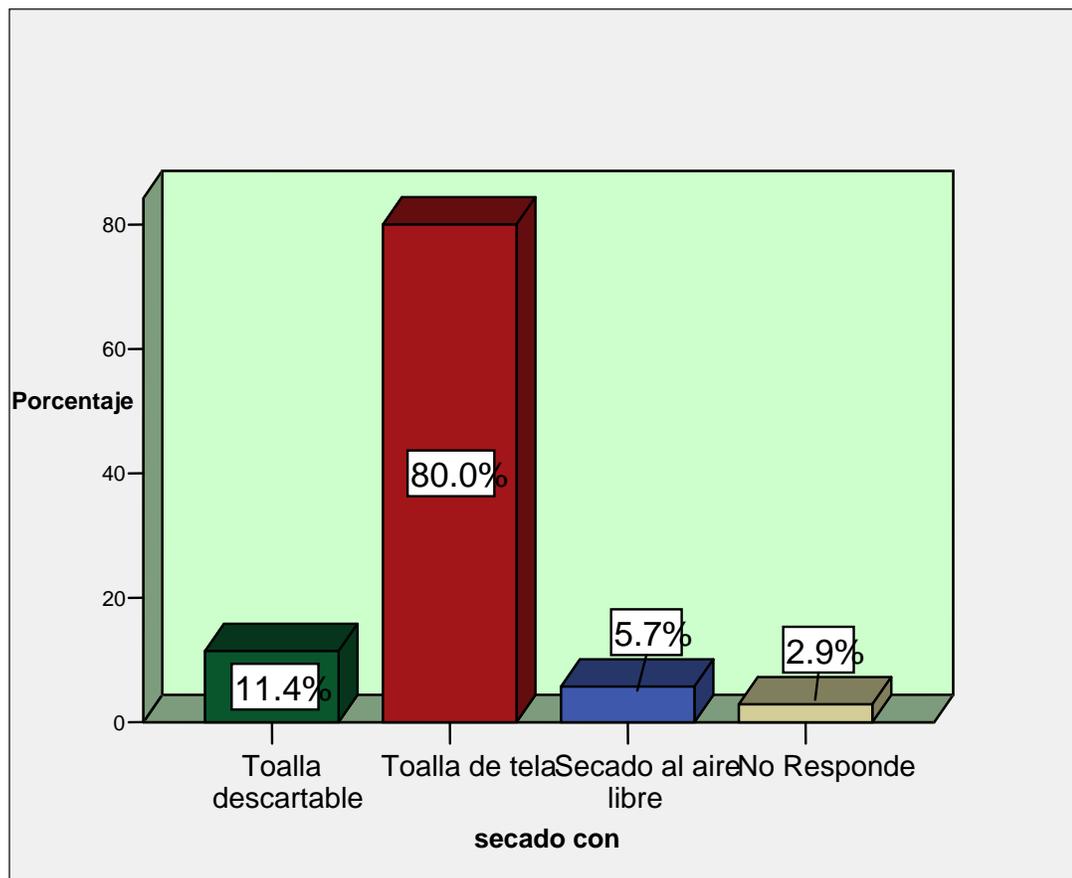


GRAFICO 6. El secado del instrumental.

CUADRO 7

Variable: Empaquetamiento.

	Frecuencia	Porcentaje
No	30	85.7
Sí	5	14.3
Total	35	100.0

Cuadro 7. Empaqueta el instrumental previo a la esterilización.

En el cuadro 7 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 85.7% no empaqueta el instrumental odontológico lo que equivale a 30 clínicas dentales y el 14.3% empaqueta el instrumental lo que equivale a 5 clínicas dentales como se puede ver en el gráfico 7.

GRAFICO 7

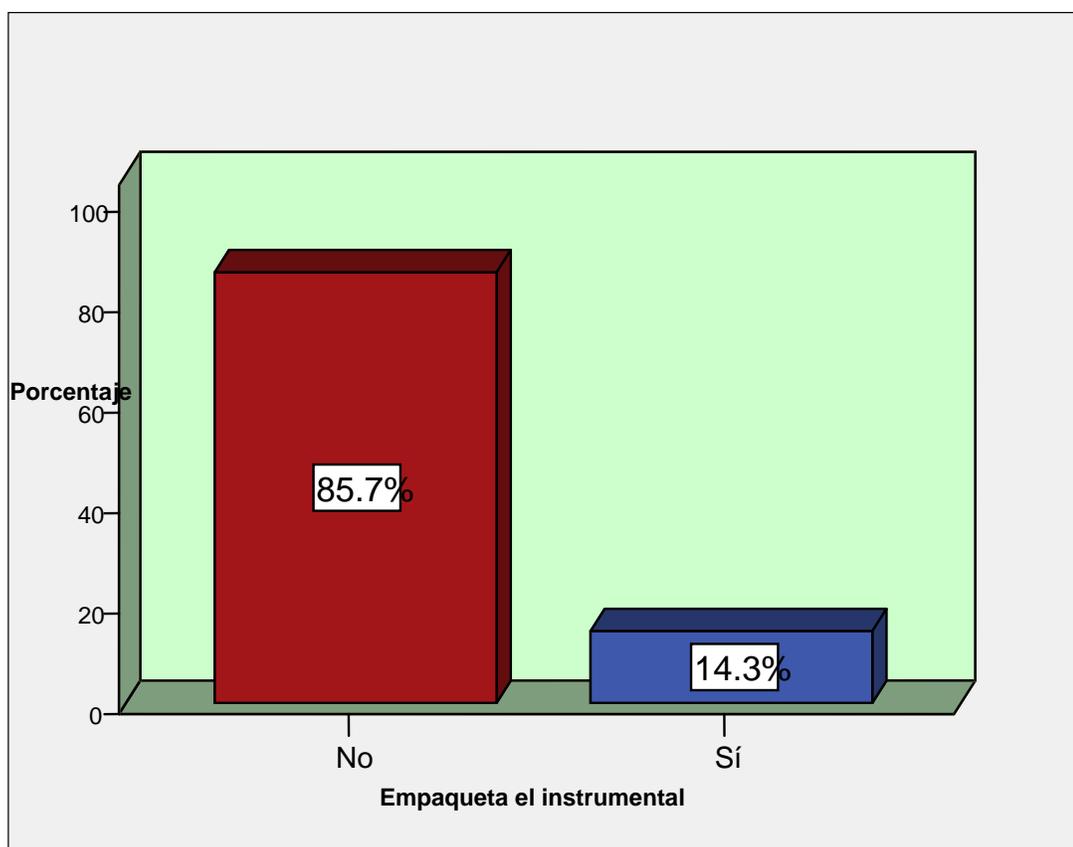


GRAFICO 7. Empaqueta el instrumental previo a la esterilización.

CUADRO 8

Variable: Empaquetamiento.

Indicadores: Papel de empaque, bolsas para esterilizar, campo de tela.

	Frecuencia	Porcentaje
Papel empaque	2	5.7
Bolsa para esterilizar	1	2.9
Campo de tela	2	5.7
No Responde	30	85.7
Total	35	100.0

CUADRO 8. Medios que utiliza para el empaquetado del instrumental.

En el cuadro 8 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 85.7% no realiza el empaquetado del instrumental odontológico lo que equivale a 30 clínicas dentales, el 5.7% empaqueta el instrumental con papel de empaque lo que equivale a 2 clínicas dentales, el 5.7% empaqueta el instrumental con campo de tela lo que equivale a 2 clínicas dentales y el 2.9% utiliza bolsa para esterilizar lo que equivale a 1 clínica dental como se puede ver en el gráfico 8.

GRAFICO 8

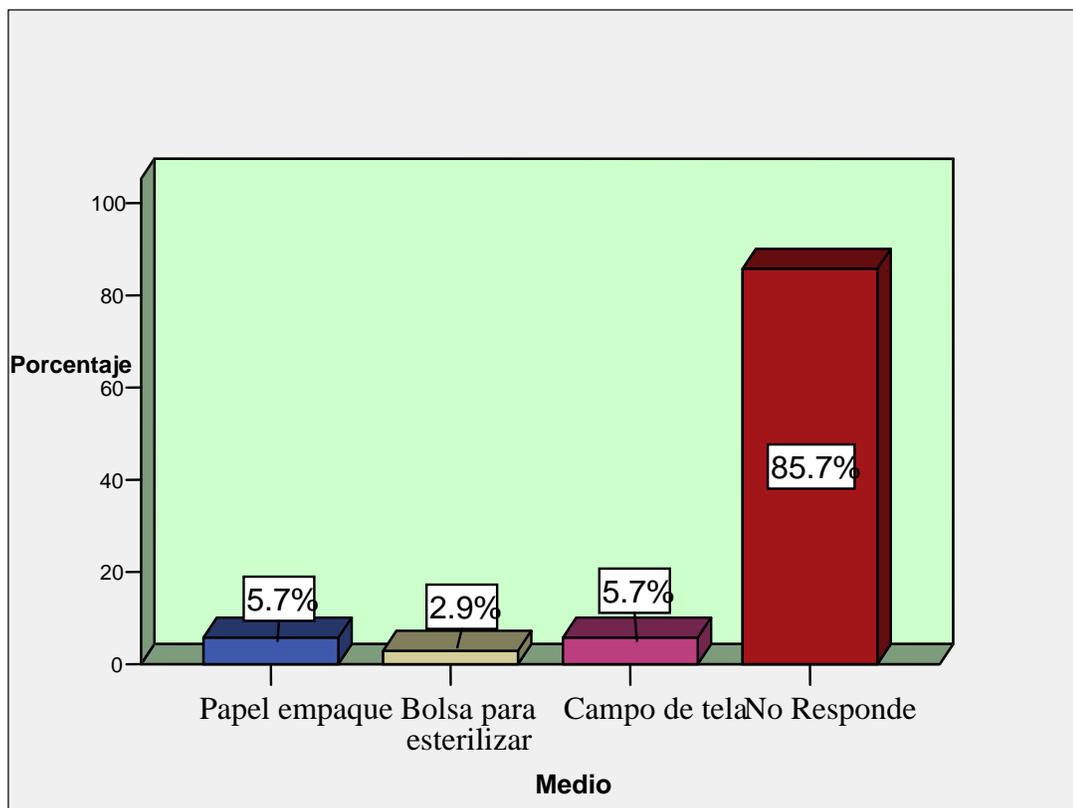


GRAFICO 8. Medio que utiliza para el empaquetado del instrumental.

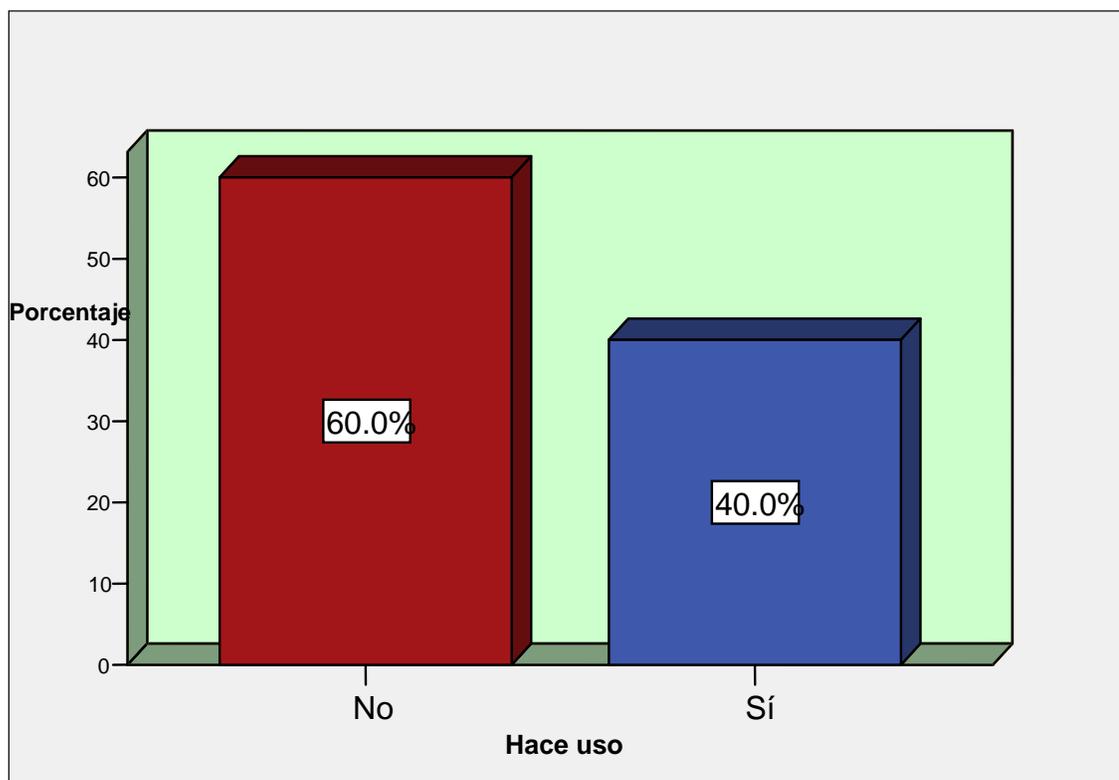
CUADRO 9

Variable: Uso de indicadores químicos.

	Frecuencia	Porcentaje
No	21	60.0
Sí	14	40.0
Total	35	100.0

CUADRO 9. Hace uso de indicadores químicos.

En el cuadro 9 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 60% no hace uso de indicadores químicos en el instrumental odontológico lo que equivale a 21 clínicas dentales, el 40% hace uso de indicadores químicos en el instrumental lo que equivale a 14 clínicas dentales como se puede ver en el gráfico 9.

GRAFICO 9**GRAFICO 9. Hace uso de indicadores químicos.**

CUADRO 10

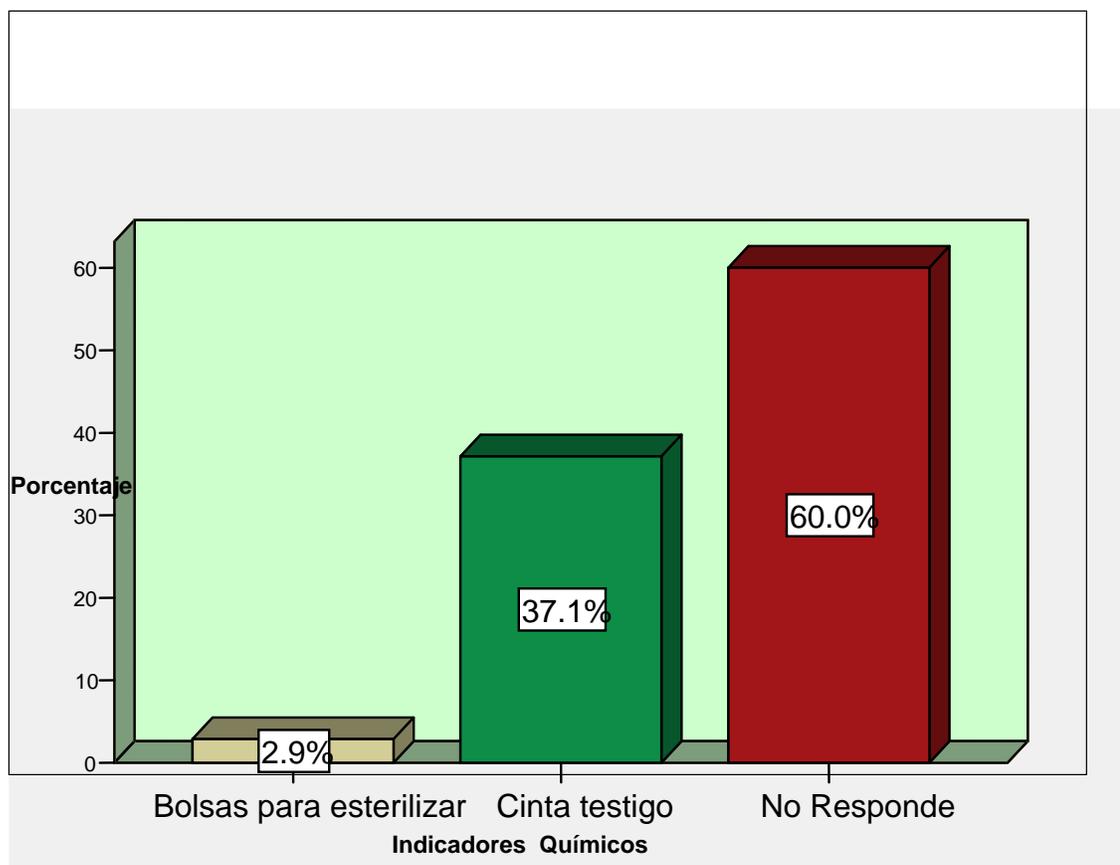
Variable: Uso de indicadores químicos.

Indicadores: Bolsa para esterilizar y cinta testigo.

	Frecuencia	Porcentaje
Bolsas para esterilizar	1	2.9
Cinta testigo	13	37.1
No Responde	21	60.0
Total	35	100.0

CUADRO 10. Indicadores químicos que utilizan.

En el cuadro 10 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 60% no utilizan indicadores químicos en el instrumental odontológico lo que equivale a 21 clínicas dentales, el 37.1% utiliza cinta testigo en el instrumental lo que equivale a 13 clínicas dentales y el 2.9% utiliza bolsa para esterilizar lo que equivale a 1 clínica dental como se puede ver en el gráfico10.

GRAFICO 10**GRÁFICO 10. Indicadores químicos que utilizan.**

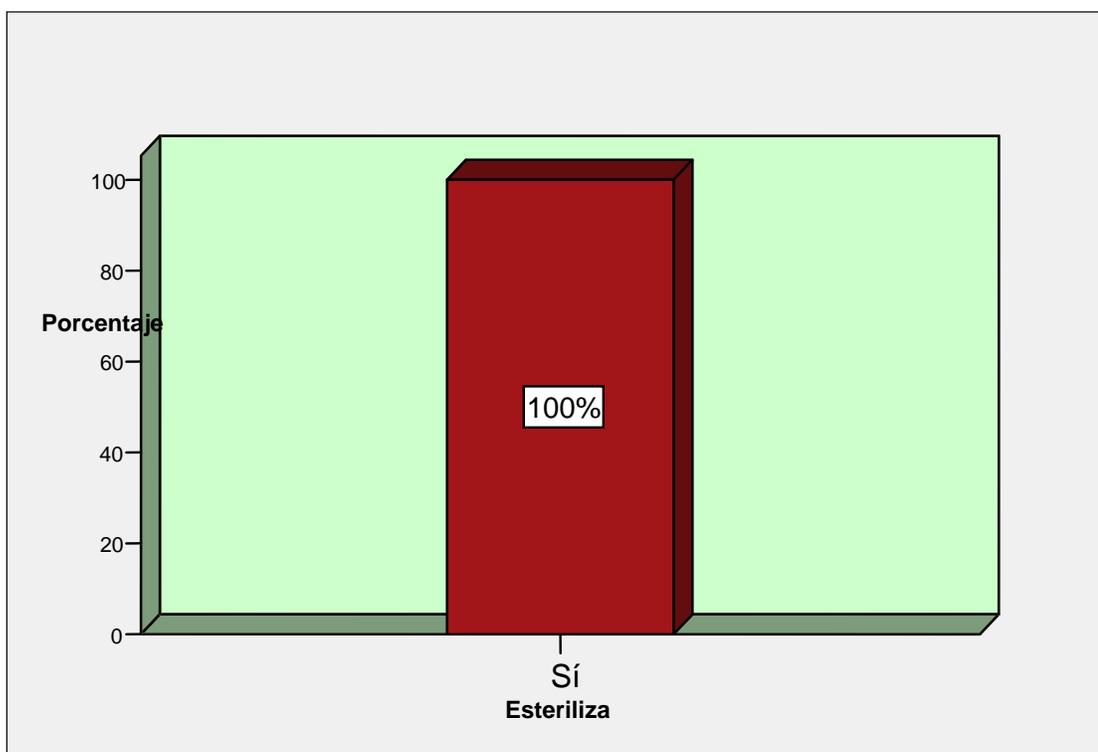
CUADRO 11

Variable: Esteriliza el instrumental.

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	35	100.0

CUADRO 11. Esteriliza el instrumental.

En el cuadro 11 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 100% esteriliza el instrumental odontológico lo que equivale a las 35 clínicas dentales como se puede ver en el gráfico 11.

GRAFICO 11**GRAFICO 11. Esteriliza el instrumental.**

CUADRO 12

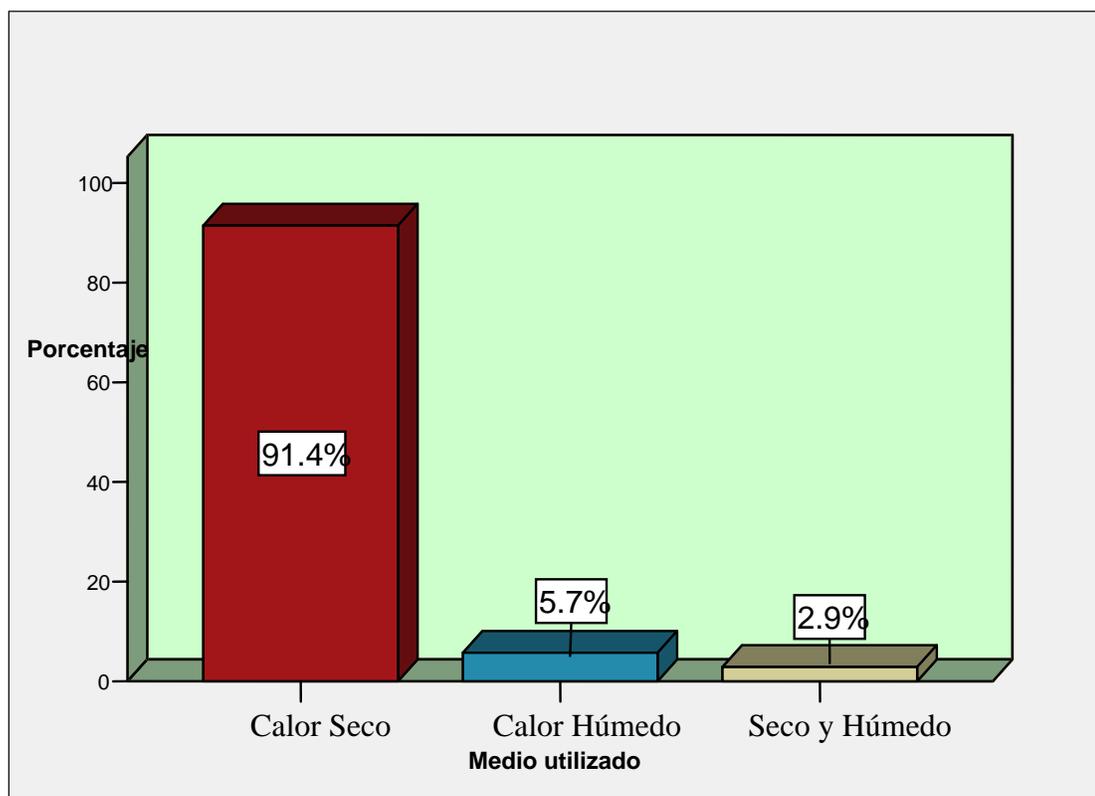
Variable: Esteriliza el instrumental.

Indicadores: Calor seco, calor húmedo.

	Frecuencia	Porcentaje
Calor Seco	32	91.4
Calor Húmedo	2	5.7
Seco y húmedo	1	2.9
Total	35	100.0

CUADRO 12. Medio de esterilización que utilizan.

En el cuadro 12 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 91.4% esteriliza el instrumental odontológico con calor seco lo que equivale a 32 clínicas dentales, el 5.7% esteriliza con calor húmedo lo que equivale a 2 clínicas dentales y el 2.9% utilizan alternadamente la esterilización con calor seco y calor húmedo lo que equivale a 1 clínica dental como se puede ver en el gráfico 12.

GRAFICO 12**GRAFICO 12. Medio de esterilización que utilizan.**

CUADRO 13

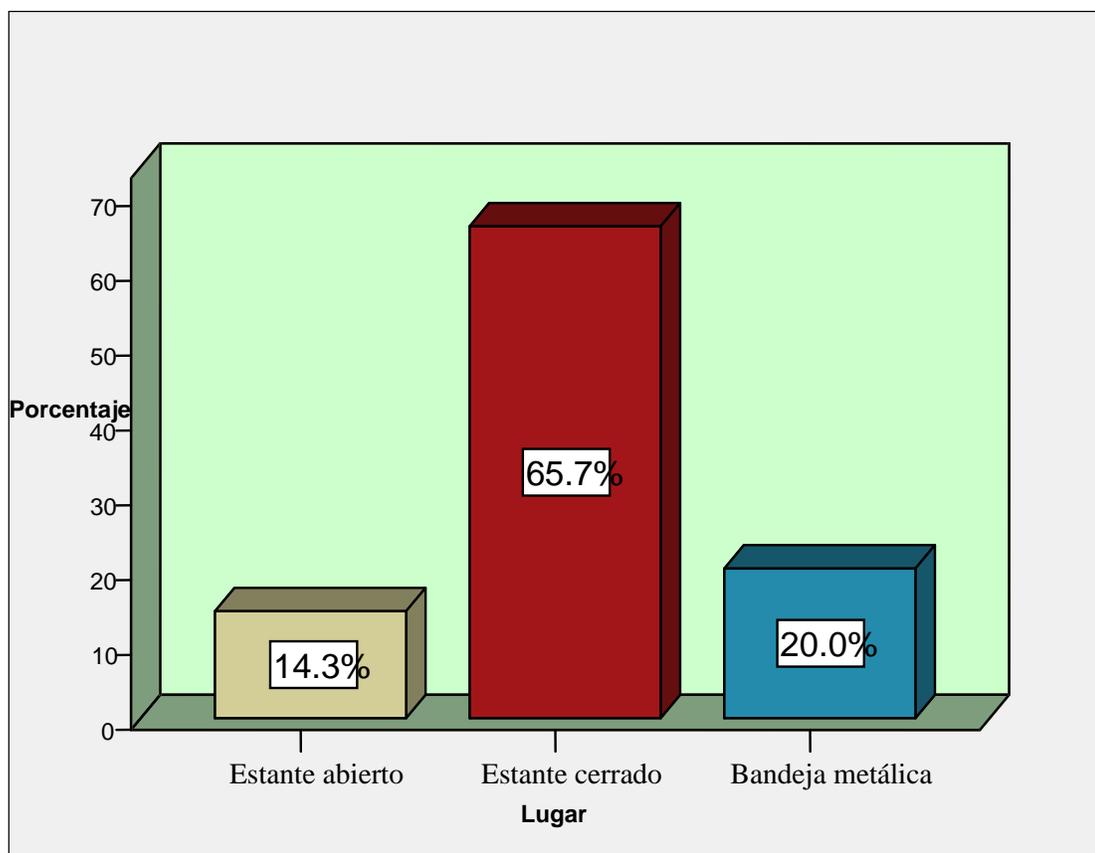
Variable: Lugar de almacenamiento.

Indicadores. Estante abierto, estante cerrado, bandeja metálica.

	Frecuencia	Porcentaje
Estante abierto	5	14.3
Estante cerrado	23	65.7
Bandeja metálica	7	20.0
Total	35	100.0

CUADRO 13. Lugar destinado para almacenar el instrumental estéril.

En el cuadro 12 se presenta un total de 35 clínicas dentales observadas, donde se aprecia el 65.7% almacena el instrumental odontológico estéril en un estante cerrado lo que equivale a 23 clínicas dentales, el 20.0% almacena el instrumental odontológico estéril en bandejas metálicas lo que equivale a 7 clínicas dentales, y el 14.3% almacena el instrumental odontológico estéril en un estante abierto lo que equivale a 5 clínicas dentales como se puede ver en el gráfico 13.

GRAFICO 13**GRAFICO 13. Lugar destinado para almacenar el instrumental estéril.**

DISCUSSION

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo la verificación del protocolo de desinfección y esterilización del instrumental en clínicas dentales de unidades de salud del área metropolitana de San Salvador, establecido por el Ministerio de Salud y Asistencia Social, de esta población fueron observadas 35 Unidades de Salud que corresponden al área metropolitana de San Salvador en el año 2,007, las cuales se encuentran distribuidas en Zona Centro que consta de 12 Unidades de Salud, Zona Norte con 9 Unidades de Salud, Zona Oriente con 7 Unidades de Salud y Zona Sur con 7 Unidades de Salud.

Las 35 Unidades fueron parte del estudio ya que cada una contaba con clínica odontológica y mostraban los elementos necesarios para obtener la información precisa para cumplir con los objetivos de esta investigación.

Según los datos obtenidos en la Zona en estudio se pudo observar que el lavado del instrumental odontológico, el 94.3% de las Unidades de Salud lo realizan previo a la desinfección; el 5.7% no lo realizan; el 94.3% utilizó agua, detergente y cepillo para dicho lavado, el 5.7% no responde esta pregunta. La mayoría de las Unidades de Salud en estudio esta realizando adecuadamente el primer paso del protocolo según lo establece el Ministerio de Salud y Asistencia Social. (12)

Para la desinfección del instrumental odontológico, el 97.1% de las Unidades de Salud lo realizan, mientras que el 2.9% no lo efectúan debido a que no cuentan con los medios para realizar dicho procedimiento, con estos datos podemos apreciar que la mayoría realiza este procedimiento, aunque no esta contemplado en el protocolo según lo establece el Ministerio de Salud y Asistencia Social; por el contrario un reducido porcentaje no lo cumple. (12)

El proceso de desinfección fue realizado con diferentes medios, entre los que se pueden mencionar: los aldehídos con un 77.1% resultando ser el medio con mayor prevalencia para la desinfección del instrumental odontológico, seguido por el hipoclorito de sodio con un 11.4%, entre los medios de menor uso se encuentran el yodo con un 2.9%; otro 2.9% alterna el uso de aldehídos- yodo para la desinfección; el 2.9% restante alterna el uso de hipoclorito de sodio-aldehídos; otro 2.9% no utiliza ningún medio de desinfección.

El secado del instrumental odontológico se realiza en un 97.1% de las unidades en estudio mientras que el 2.9% no lo hacen, con estos datos podemos apreciar que la mayoría cumple con el tercer paso del protocolo según lo establece el Ministerio de Salud y Asistencia Social. (12)

Para el secado del instrumental odontológico el 80% lo realiza con más frecuencia con toalla de tela, el 11.4% lo realiza con toalla descartable resultando ser utilizado con uso intermedio.

Según Jaime Arboleda (4) afirma que el secado de los instrumentos debe efectuarse inmediatamente por medio de paños o aire comprimido con filtro bacteriano, para evitar la recontaminación y la corrosión del instrumental. El 5.7% de las Unidades de Salud restantes, lo realizan al aire libre y el 2.9% restante no utiliza ningún medio de sacado. Con estos datos podemos apreciar que la mayoría no cumple adecuadamente con el tercer paso del protocolo.

El empaquetado del instrumental odontológico el 85.7% de las Unidades en estudio no lo realizan mientras que el 14.3% lo efectúa. Del 14.3% que realiza el empaquetado del instrumental odontológico, el 5.7% de las Unidades en estudio lo hacen con campos de tela, otro 5.7% lo realizan con papel de empaque y un 2.9% en bolsas para esterilizar, el 85.7% restante no utiliza ningún medio de empaquetamiento; lo que indica que un reducido porcentaje efectúa el empaquetado del instrumental aunque no está contemplado en el protocolo según lo establece el Ministerio de Salud y Asistencia Social. (12)

Guerra M.E., La Corte, recomiendan que los instrumentos deben ser envueltos en un área limpia y de baja contaminación; no se debe usar demasiado material de envoltura. Los indicadores químicos deben colocarse junto al instrumental y dentro del material de envoltura; no usar agujas ni clip para cerrar. Los paquetes deben indicar la fecha de esterilización. (8).

Para la verificación de la esterilización del instrumental se utilizan indicadores biológicos y químicos, el Ministerio de Salud Pública (12), define la verificación biológica como el proceso por medio del cual se puede verificar la efectividad de la esterilización. Para tal fin existen indicadores que pueden ser encontrados en forma de tiras impregnadas con esporas, conocidas como cinta testigo.

Los indicadores químicos son sustancias químicas que cambian de color al alcanzar la temperatura necesaria, tiempo de exposición, presión o cierto grado de humedad. Entre las que podemos mencionar: cintas autoadhesivas, papel especial, tubos con líquidos especiales. (15)

Los indicadores biológicos poseen un número predeterminado de esporas bacterianas no patógenas que crecen al ser cultivadas cuando han sido sometidas a un proceso de esterilización fallido. (27)

Sin embargo, podemos agregar que la definición de indicador biológico utilizada por el Ministerio de Salud es erróneo porque la cinta testigo es un indicador químico y no verifica la esterilidad del instrumental.

El 60% de las Unidades de Salud en estudio no utilizan indicadores químicos por lo que se puede apreciar que no se sabe con certeza si se realiza una adecuada esterilización del instrumental odontológico y el 40% si lo utiliza.

El 40% que utilizan indicadores químicos, el 37.1% utilizan cinta testigo y el 2.9% ocupa bolsas para esterilizar, el 60% no utiliza ningún indicador para la verificación de la esterilización.

En las Unidades de Salud en estudio, el 100% realizan la esterilización del instrumental odontológico cumpliendo con el cuarto paso del protocolo según lo establece el Ministerio de Salud y Asistencia Social (6), el 91.4% utilizan el calor seco usado por la mayoría de los odontólogos (21), el 5.7% utilizan el calor húmedo, el 2.9% restante alterna el uso de ambos medios de esterilización.

En el almacenamiento del instrumental odontológico esterilizado se observó un 65.7% de las Unidades de Salud ocupan estantes cerrados siendo el de mayor utilidad, el 20% utilizan bandejas metálicas ya que una vez esterilizados, los instrumentos no son sacados de los esterilizadores hasta su uso en los paciente. El 14.3% utilizan estantes abiertos para almacenar el instrumental estéril.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Con base al estudio realizado se concluye que:

- No todas las clínicas dentales en estudio realizan lavado del instrumental odontológico previo a la desinfección.
- La mayoría de clínicas utilizan agua detergente y cepillo para el lavado del instrumental.
- Un alto porcentaje realizan el proceso de desinfección del instrumental, aunque no está contemplado en los pasos para la esterilización según el Ministerio de Salud.
- Un pequeño porcentaje no seca el instrumental odontológico previo a la esterilización.
- La mayoría utiliza toalla de tela para secar el instrumental.
- Un alto porcentaje de clínicas dentales en estudio, no empaqueta el instrumental odontológico para prolongar su tiempo de esterilización.
- La mayoría de clínicas dentales en estudio no hace uso de indicadores químicos.
- Todas las clínicas en estudio refieren hacer uso de esterilización, siendo el calor seco el método de esterilización más utilizado, pero según la investigación se determina que el calor húmedo es el indicado.
- Un alto porcentaje no posee un estante cerrado, que es el lugar apropiado para almacenar el instrumental.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Lavar el instrumental odontológico previo a la desinfección para eliminar los residuos y facilitar la desinfección.
- Cambiar periódicamente el cepillo para el lavado del instrumental odontológico ya que se observó que la mayoría se encontraban deteriorados.
- Corroborar las concentraciones de los medios desinfectantes para su eficacia y evitar la corrosión del instrumental odontológico.
- Secar el instrumental odontológico con toalla descartable para evitar su corrosión y sea eficaz su esterilización.
- Usar bolsas para esterilizar en el empaquetado del instrumental.
- Facilitar indicadores químicos (tira testigo o bolsas para esterilizar) para asegurar el proceso de esterilización.
- Proporcionar estantes cerrados para almacenar y prolongar el tiempo de esterilización del instrumental odontológico.
- Actualizar los datos proporcionados en los manuales que elabora el Ministerio de Salud.
- Al Ministerio de Salud para que realice supervisiones periódicas para verificar el cumplimiento de los procedimientos de manejo, desinfección y esterilización del instrumental odontológico.

BIBLIOGRAFIA

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guías de Medidas Universales de Bioseguridad 2004. El Salvador. Programa Nacional de Prevención y Control de ITS/VIH/SIDA; 2004: 45-48.
2. Pagano, M. Propuesta de Normas de Bioseguridad en la Práctica Neurofisiológica. Rev. Neurol. Argent. [en línea] 1991[fecha de acceso noviembre 2006]; 16(4):193-198. Disponible en: <http://www.bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=p&ne...> - 32k
3. Alemán de Araujo, Delmira. Control de la Infección en la Práctica Odontológica. Imprenta Universidad Nacional de El Salvador. San Salvador. Septiembre 2001.
4. Jaime, Arboleda. Control de Infecciones en Odontología. Revista de Odontología pediátrica. [en línea] [fecha de acceso septiembre 2006]. Disponible en: <http://www.encolombia.com/ortopedivol197-guiademanejo9-1.htm>
5. Guevara Pérez, Claudia. Álvarez Moreno, Carlos. Guevara Pérez, Sonia. Asepsia y Antisepsia. Práctica Fundamental en Odontología. [en línea] [fecha de acceso octubre 2006]. Disponible en: <http://www.encolombia.com/foc5819700asepsia.htm>.

6. Faraco, Fátima. Moura, Ana. Controle do Risco de Transmissao, Doencas Infectocontagiosas No Consultório Odontologico. Rev. paúl. Odontol. [En línea] 1993 [fecha de acceso septiembre 2006]; 15(1):26-36. Disponible en: <http://www.soesp.com.br/revista.htm>.
7. Almea, J., Echeverría, E., González, E. Control de Esterilización en los Consultorios Odontológicos. [en línea] 2002 [fecha de acceso octubre 2006]. Disponible en: www.encolombia.com/foc5819700asepsia2.htm
8. Guerra, M.E., La Corte, Elsa. Estrategias para el Control de Infecciones en Odontología. [en línea] [fecha de acceso octubre 2006]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/44_1_2006/estrategias_control_infecciones_odontologia.asp - 50k –
9. Piedrota, G. Desinfección y Esterilización. En Microbiología Oral. Interamericana McGraw-Hill. 2º Edición. p. 527-538. [en línea] [fecha de acceso 2006]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/43_1_2005/conceptos_bioseguiridad
10. Otero, Jaime. Norma Técnica Bioseguridad en Odontología. Ministerio de Salud, Dirección General de Salud de las Personas, Dirección Ejecutiva de Atención Integral de Salud. Republica del Perú; 2005.

11. Madrid, Raúl. Gamez, Rafael. Medrano, Franklin. Estudio sobre los Procesos de Descontaminación, Desinfección y Esterilización del Instrumental y Equipo Odontológico en Diez Unidades de Salud de las Distintas Zonas del Área metropolitana de San Salvador, durante el periodo de Marzo-Junio de 1,998. San Salvador. 1,999.
12. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual para el Control de Infecciones en la Práctica Odontoestomatológica. 2005. Programa Nacional de Prevención y Control de ITS/VIH/SIDA; 2005:32-37
13. Quinteros Borgarello, Augusto. Porque esterilizar en odontología. [en línea] [fecha de acceso septiembre de 2006]. Disponible en: <http://www.dentalqb.com/paginas/esterilizacion.htm>.
14. Almea J., Echeverría, Gonzáles. Control de Esterilización en Los Consultorios Odontológicos. [en línea] 2002 [fecha de acceso noviembre 2006]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/43_1_2005/conceptos_bioseguiridad.asp
15. Villarroel, Laura. Bioseguridad en odontología. [en línea] Chile, 2005 [Fecha de acceso julio 2007]. Disponible en: <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/lv/lv05/lv05.html-79>.

16. Gutiérrez Lizardi, Pedro. Urgencias Médicas en odontología. México. Mc Graw Hill. Interamericana; 2005.
17. Almeida Veiga, Silva. Evaluation of Central Supply Unit in Public Dental Medicine Colleges in Brazil. Brazilian journal of infectious diseases. [Online] 2004[fecha de acceso noviembre 2006]; 8(6).
Disponibile en:
http://www.scielo.br.php?script=sci_arttex&pid=s1413_86702004000600009&lng.
18. Arredondo, Galleguillos. Aplicación de Métodos de Asepsia y Desinfección en Practica de Radiología Maxilofacial [tesis doctoral en línea] Santiago de Chile; 2006. Disponible en:
http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/arredondo_d/sources/Arredondo_dp.pdf.
19. Berry & Konh's, Atkinson Lucy Jo. Técnicas de Quirófano. 8º edición. p. 207-260.
20. Domínguez, G. Picasso, M. Ramos, J. Bioseguridad en Odontología. [en línea] 2000 [fecha de acceso noviembre 2006]; 3(5). Disponible en
<http://www.odontomarketing.com>.
21. Silvestre, C.; Fagoaga, L. Esterilización [en línea] 2006; Disponible en:
<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol.23/suple2/suple9a.html-25k->

22. Leyva, G. A.; Baca, G. P.; Liébana, C. J. Desinfección y Esterilización. Mecanismos de Acción de los Agentes Físicos y químicos frente a los Microorganismos. En Microbiología Oral. 2da: Mc Graw. Hill. Interamericana; 2002. p. 267-275.
23. Od. Sol, Cristina del Valle. Normas de Bioseguridad en el Consultorio Odontológico. [en línea] 2002 [fecha de acceso septiembre 2006]; 40 (2). Disponible en: http://actaodontologica.com/40_2_2002/normasdebioseguridad_consultorio_odontologico.asp.
24. Castillo, Lorena. Métodos de Esterilización. [en línea] 2007 [fecha de acceso Mayo 2007]; Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos10/meste/meste.shtml> - 30k –
25. Youngi, John M. La esterilización de los Instrumentos Manuales: ¿Es Realmente Necesaria? Rev. Cubana Estomatol. [Online] 1996, [citado Octubre 2006]; 33 (3): 136-139. Disponible en: http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475071996000300009&script=sci_arttext.
26. Yada, Julio. Coordinador de Salud Bucal de la zona metropolitana de San Salvador. Entrevista realizada en Marzo 2007 en San Salvador.

27. Aguilar Vargas, Maribel. Verificación con indicadores biológicos de equipos esterilizadores (autoclave y calor seco). Tesis Doctoral. [en línea] [fecha de acceso abril 2007]; Disponible en: <http://odontologia.iztacala.unam.mx/.../otros/ColoquioXV/contenido/cartel/Verificacionconindicadores05.htm> - 45k

ANEXOS

ANEXO 1

Cuadro 1. Categorías de Instrumento de Acuerdo al Riesgo de Infección y al Nivel de Descontaminación que necesitan.

CATEGORIA	CARACTERISTICAS	DISPOSITIVOS	METODO
Semicríticos	entran en contacto con membrana mucosa	endoscopios termómetros	desinfección de alto nivel
No críticos	entran en contacto con piel intacta	ropa de cama porta expedientes muebles	limpieza con detergente, agua y cloro
Críticos	Entran en tejidos o sistema Vascular	instrumentos quirúrgicos, agujas, etc.	esterilización

ANEXO 2

Cuadro 2. Métodos de esterilización y desinfección de instrumental.

CONDICION	METODO	EJEMPLO	COMPUESTO
ESTERIL	Químico	Gluteraldehido	
	Calor seco	Estufa	
	Calor húmedo	Autoclave	
	Oxido de etileno	(Gas ETO)	
	Radiación	Cobalto 60	
DESINFECTADO	Plasma de baja T°	Peroxido hidrogeno	de
		Alcoholes	Isopropílico Etanol
	Químico	Aldehídos	Formaldehído Gluteraldehido
		Amonio cuaternario	Cloruro de benzalconio Clorhexidina
		Liberadores cloro	de Hipoclorito de sodio
LIMPIO		Fenólicos	Fenol
		Peróxidos Yodóforos Yodo	Agua oxigenada Yodopovidona yodine
	Calor seco	Flameado	
	Calor húmedo	Ebullición	
	Radiación	Luz ultra violeta	
	Fricción	Agua y jabón	

ANEXO 3**Cuadro 3.** Duración de Material Estéril.

Envoltura	Estante Cerrado	Estante Abierto
Un empaque	Seis semanas	Un día
Doble empaque	Seis meses	Seis semanas
Cobertor plástico	Máximo 5 años	Máximo 5 años

ANEXO 4

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACION GENERAL DE PROCESO DE GRADUACION



GUIA DE OBSERVACION PARA LAS INVESTIGADORAS

OBJETIVO:

VERIFICAR LA APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL ODONTOLOGICO ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE SALUD.

INDICACIONES PARA EL INVESTIGADOR:

PRESENTACION. EXPLICAR AL SUJETO EN ESTUDIO EL OBJETIVO DE LA INVESTIGACION Y EL TIPO DE INSTRUMENTO QUE SE APLICARA, EL CUAL SE COMPLEMENTARA CON UNA X EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA OBTENIDA.

PREGUNTAS.

1. ¿Realiza el lavado del instrumental previo a la desinfección?

SI

NO

2. ¿Qué utiliza para el lavado del instrumental?

Agua, detergente y cepillo agua y detergente agua

3. ¿Desinfecta el instrumental odontológico?

SI

NO

4. ¿Qué medio de desinfección utiliza?

Hipoclorito de sodio aldehidos fenoles

Alcoholes

Yodo

5. ¿Seca los instrumentos?

SI

NO

6. ¿El secado del instrumental lo realiza con?

Toalla descartable Toalla de tela

Secado al aire libre

7. ¿Empaqueta el instrumental previo a la esterilización?

SI

NO

8. ¿Cual es el medio que utiliza para el empaquetado del instrumental?

Papel empaque Bolsa para esterilizar Campo de tela

9. ¿Hace uso de indicadores químicos?

SI NO

10. ¿Cuáles son los indicadores químicos que utiliza?

Bolsas para esterilizar Cinta testigo

11. ¿Esteriliza el instrumental?

SI NO

12. ¿Qué medio de esterilización utilizan?

Calor Seco Calor Húmedo

13. ¿El lugar destinado para almacenar el instrumental estéril es?

Estante abierto Estante cerrado

Bandeja metálica

Nombre del
investigador _____

ANEXO 5

CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES PARA EL VACIADO EN LA HOJA TABULAR.

X1	¿Realiza el lavado del instrumental previo a la desinfección?
X2	¿Qué utiliza para el lavado del instrumental?
X3	¿Desinfecta el instrumental odontológico?
X4	¿Qué medio de desinfección utiliza?
X5	¿Seca los instrumentos?
X6	¿El secado del instrumental lo realiza con?
X7	¿Empaqueta el instrumental previo a la esterilización?
X8	¿Cuál es el medio que utiliza para el empaquetado del instrumental?
X9	¿Hace uso de indicadores químicos?
X10	¿Cuáles son los indicadores químicos que utiliza?
X11	¿Esteriliza el instrumental?
X12	¿Qué medio de esterilización utilizan?
X13	¿El lugar destinado para almacenar el instrumental estéril es?

ANEXO 6
HOJA TABULAR

Nº	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
1	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	1
2	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
3	1	0	1	0	1	1	1	2	0	.	1	0	1
4	1	0	1	0	1	1	0	.	1	1	1	0	1
5	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
6	0	.	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	2
7	0	.	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	1
8	1	0	1	0	1	1	0	.	0	.	1	0	2
9	1	0	1	5	1	2	0	.	0	.	1	0	1
10	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
11	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
12	1	0	1	1	1	0	0	.	0	.	1	0	1
13	1	0	1	1	0	.	0	.	0	.	1	0	0
14	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	2
15	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
16	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	1
17	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	0
18	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	0
19	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	1	1
20	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	0
21	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
22	1	0	1	1	1	1	0	.	1	1	1	0	1
23	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
24	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
25	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
26	1	0	1	6	1	0	1	1	1	0	1	0	1
27	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
28	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	2
29	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1
30	1	0	1	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1
31	1	0	1	1	1	0	0	.	1	1	1	0	0
32	1	0	1	0	1	1	0	.	0	.	1	0	2
33	1	0	1	1	1	2	0	.	0	.	1	0	2
34	1	0	0	.	1	1	0	.	0	.	1	0	1
35	1	0	1	1	1	1	0	.	0	.	1	0	1

ANEXO 7

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

INTRODUCCION.

A continuación se presenta este trabajo de investigación Diagnostica el cual trata sobre la aplicación del protocolo de desinfección y esterilización de instrumentos utilizados en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del área Metropolitana de San Salvador.

La investigación se realiza con el fin de obtener información sobre la aplicación del protocolo de desinfección y esterilización realizado al instrumental odontológico que se utilizan en las unidades de salud en estudio.

Es de mencionar que la desinfección es necesaria para la remoción y eliminación de residuos orgánicos del instrumental odontológico, facilitando el proceso de esterilización el cual consiste en la inactivación de todos los microorganismos incluyendo bacterias, hongos, virus y esporas.

La importancia del tema en estudio radica en que la mayoría de instrumental odontológico puede convertirse en un vehiculo de transmisión indirecta de agentes infectantes, tanto para el profesional que lo utiliza, como al paciente que acude diariamente a los diferentes centros de atención; por lo que el profesional debe garantizar que el instrumental utilizado en la atención directa, reciba un procedimiento adecuado para eliminar o disminuir el riesgo de infección.

Esta se realizara por medio de visitas a las Unidades de Salud en estudio, indagando con una guía de observación cuyo objetivo es verificar la aplicación del protocolo de desinfección y esterilización de instrumentos utilizados en clínicas dentales de unidades de salud del área metropolitana de San Salvador.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los métodos de desinfección y esterilización del instrumental utilizado en odontología son altamente necesarios para eliminar microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas por lo que se debe considerar a todo paciente que asiste a la clínica dental, como portador de agentes infecciosos; hoy en día muchos pacientes desconocen su estado de salud y el riesgo de transmitir enfermedades, por lo que el odontólogo está obligado a tomar las medidas necesarias para no convertirse en un ente de infección cruzada.

Es por ello que el Ministerio de Salud y Asistencia Social (1) con el programa nacional de salud bucal y el programa nacional de prevención y control de ITS/VIH/SIDA consientes del papel primordial del cirujano dental dentro del equipo multidisciplinario de salud y de la intervención oportuna en el proceso salud-enfermedad de la población salvadoreña, han coordinado con el sector la elaboración de la presente herramienta regulatoria con el objeto de fortalecer los sistemas básicos de salud integral (SIBASI) y todos los establecimientos del sector Salud del país.

Nastri (2): En sus estudios menciona que la esterilización del instrumental odontológico y su correcta cadena de mantenimiento, es una de las medidas universales para evitar la infección cruzada. Se debe controlar y garantizar la esterilidad en el instrumental, asegurando la ausencia de microorganismos.

Gutiérrez Lizardi (3): Señala que numerosos estudios han demostrado que el Virus de Inmunodeficiente Humana es inactivado por varios desinfectantes; al respecto la ADA desde 1986 recomienda los siguientes desinfectantes: Yodóforos, hipoclorito de sodio, fenoles, gluteraldehído, entre otros.

Quinteros Borgarello (4). Menciona que en condiciones no asépticas se pueden transmitir los siguientes microorganismos: Virus de la Hepatitis B, C y D, VIH, Virus del Herpes Simple, Candida Albicans, Virus del Epstein Barr, Micobacterium Tuberculosis, Rubivirus, Varicela Zoster, entre otros; por lo que se vuelve obligatorio el uso de métodos de desinfección y esterilización para tratar el material contaminado después de ser utilizado en cada paciente. Por tanto el equipo de salud debe acatar las normas y recomendaciones de seguridad adecuadas a fin de evitar transmisión de enfermedades de paciente a paciente; las normas propuestas son la limpieza, descontaminación y esterilización de instrumental empleado. Pagano (5)

Por lo cual esta investigación está enfocada en verificar la aplicación del protocolo del Ministerio de Salud para la desinfección y esterilización de instrumentos utilizados en Clínicas Dentales del Área Metropolitana de San Salvador que cuenta con 35 centros de atención.

Por lo anteriormente planteado nos surge la interrogante:

¿Es aplicado el protocolo del Ministerio de de Salud para la desinfección y esterilización de instrumentos utilizados en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador?

JUSTIFICACION.

Dentro de las medidas universales de bioseguridad están el lavado riguroso de manos, uso de barreras o equipos de protección, prevención y manejo adecuado de procedimientos de desinfección y esterilización del instrumental por lo que se hace necesario e indispensable que todo centro de salud adopte dichas medidas.

La Norma Técnica de Odontoestomatología en su capítulo VI sobre bioseguridad, señala que el cirujano dental debe monitorear y supervisar en cuanto a la protección del paciente, cuidado, limpieza y mantenimiento del instrumental y equipo de su área de trabajo. Ministerio de Salud y Asistencia Social (6).

En vista que existe un protocolo establecido por el Ministerio de Salud, para la desinfección y esterilización de los instrumentos dentales utilizados en las diferentes unidades de salud que prestan sus servicios a las personas que acuden y están expuestos a contraer enfermedades infectocontagiosas por infecciones cruzadas o por el mal manejo de dicho instrumental. Existe una variedad de medios de desinfección y esterilización (vapor seco, vapor húmedo, sustancias químicas) pero hay algunos que son más eficaces y poseen más ventajas que otros destruyendo en gran medida microorganismos patógenos y esto a su vez asegurando la esterilización del instrumental, evitando las infecciones cruzadas en el consultorio dental.

Esta investigación esta encaminada a proporcionar datos sobre la aplicación del protocolo establecido por el Ministerio de Salud para el proceso de desinfección y esterilización de instrumentos en clínicas dentales en unidades de salud del área metropolitana de San Salvador, conociendo así la calidad y seguridad que se le brinda al paciente al momento de realizar un determinado tratamiento ya sea preventivo, curativo o quirúrgico en dichas unidades de salud.

OBJETIVO GENERAL.

- Verificar el protocolo de desinfección y esterilización del instrumental en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador, establecido por el Ministerio de Salud y Asistencia Social.
- Conocer los pasos del instrumental aséptico utilizados en Clínicas Dentales de Unidades de Salud del Área Metropolitana de San Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer si se realiza el lavado del instrumental odontológico, previo a la desinfección.
- Determinar el medio de desinfección del instrumental odontológico.
- Observar si el instrumental es secado posterior a la desinfección.
- Observar el empaquetamiento del instrumental.
- Determinar la utilización de cinta testigo.
- Determinar el medio de esterilización del instrumental odontológico.
- Conocer el lugar destinado para el almacenamiento del instrumental estéril.

REVISION DE LA LITERATURA.

Todos los instrumentos usados en odontología deben ser desinfectados y/o esterilizados, ya que pueden convertirse en un vehiculo de transmisión indirecta de agentes infectantes.

El nivel de desinfección requerida depende del instrumento y del uso que se le vaya a dar, para determinar si requiere de desinfección o esterilización; de tal forma que garantice el procedimiento adecuado para eliminar o disminuir el riesgo de infección.

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (1), Asepsia es la ausencia de infección o de material infectado por microorganismos patógenos.

Antisepsia, consiste en combatir y prevenir los padecimientos infecciosos destruyendo los microorganismos que la causan.

Limpieza es la eliminación de todo material extraño (polvo, material orgánico) de los objetos mediante agua, acción mecánica y detergente. La limpieza procede a la desinfección y esterilización.

Para Jaime Arboleda (7), Desinfectante es la propiedad de inhibir o destruir organismos patógenos.

Desinfección es el resultado momentáneo o permanente de eliminar o destruir los microorganismos y de inactivar virus indeseables en medios inertes, sin incluir esporas bacterianas. Guevara Pérez, Álvarez Moreno, Guevara Pérez (8).

Faraco, Moura (9), define Desinfección a la inactivación de todos los microorganismos excepto bacterias esporuladas.

El término de Descontaminación es la remoción de la mayor parte de material orgánico en los dispositivos o utensilios médicos como medida de su procesamiento o higiene, con lo cual disminuye el numero de microorganismos presentes, haciendo segura la manipulación por parte del trabajador de la salud, realizándose posterior a un procedimiento medico y previo a la limpieza, desinfección y esterilización. (1)

Faraco, Moura (9), establece que la Esterilización es la inactivación de todos los microorganismos, incluyendo bacterias, hongos, virus y esporas.

Sin embargo Almea J., Echeverría E., González E. (10). Definen la Esterilización como el proceso de destrucción de los microorganismos contaminantes (patógeno y no patógeno), es decir, toda forma de vida, incluyendo las esporas bacterianas presentes en un objeto o material.

En odontología se puede lograr mediante los medios: físicos y químicos como:

- Calor húmedo.
- Calor seco y productos químicos gaseosos (quimioclave).
- Ultravioleta.
- Filtración.

Y como medios químicos, están:

- Alcoholes.
- Yodo.
- Clorogenos.
- Aldehídos.
- Amonio cuaternario.

Por otra parte Guevara, Álvarez y Guevara (8), determinan que el primer paso a seguir en la esterilización del instrumental odontológico, es la selección de acuerdo a:

- Composición (metálicos, vidrios, plásticos).
- Categoría (microcirugía, endodoncia, operatoria).
- Riesgo potencial de infección (críticos, semicríticos y no críticos).

En cambio Jaime Arboleda (7) selecciona el instrumental en:

- Instrumentos cortantes.
- Instrumentos desechables.
- Instrumentos críticos.
- Instrumentos semicríticos.
- Instrumentos no críticos.

Guerra La Corte (11), define como instrumental de Uso Único o Desechables, a las agujas, copas de hule, eyectores y jeringas.

Pierola G. y Otero (12,13), Clasifican el instrumental de acuerdo al potencial de infección en:

- Críticos: como los instrumentos que se usan para penetrar en tejido blandos o en hueso, que deben ser esterilizados después de cada uso. Se incluyen fórceps, elevadores, limas de hueso, curetas, fresas y otros.
- Semicríticos: como los instrumentos que no penetran en los tejidos blandos o en hueso, pero contactan con tejidos orales (mucosa, encía, carrillo); se incluyen los espejos, condensadores de amalgama, instrumental de operatoria entre otros. Estos deben esterilizarse después de cada uso.

- No críticos: como aquellos instrumentos o dispositivos médicos que solo entran en contacto con piel intacta, considerando un riesgo relativamente bajo de transmitir infecciones.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (1), clasifica los instrumentos según su categoría, características, dispositivos y el método a utilizar. Ver cuadro 1.

Cuadro 1. Categorías de Instrumento de Acuerdo al Riesgo de Infección y al Nivel de Descontaminación que necesitan.

CATEGORIA	CARACTERISTICAS	DISPOSITIVOS	METODO
Semicríticos	entran en contacto con	endoscopios	desinfección
	membrana mucosa	termómetros	de alto nivel
No críticos	entran en contacto con	ropa de cama	limpieza con
	piel intacta	porta expedientes	detergente,
		muebles	agua y cloro
Críticos	entran en tejidos	instrumentos	esterilización
	o sistema Vascular	quirúrgicos,	
		agujas, etc.	

En el año 2004, fue elaborado por el Ministerio de Salud y Asistencia Social el protocolo para la desinfección y esterilización del instrumental odontológico utilizado en unidades de salud. Se considera que todo instrumental utilizado en la atención al paciente debe ser sometido a los siguientes pasos:

- Lavar para eliminar residuos.
 - Desinfección.
 - Enjuagar con abundante agua.
 - Secar.
 - Esterilizar.(6)
- Lavar para eliminar residuos. Para el proceso de lavado del instrumental se debe usar las medidas de bioseguridad y los guantes industriales; el lavado manual se realiza empleando un cepillo (de preferencia plástico para facilitar su desinfección) y detergente líquido no corrosivo y no irritante, teniendo el instrumento sumergido en el agua para evitar la salpicadura y aerosoles.

El otro tipo de lavado es el ultrasónico los cuales reducen los riesgos de manipulación del instrumental.

Si el instrumental no puede ser lavado inmediatamente, se debe sumergir en un detergente o desinfectante para prevenir que la sangre y saliva se sequen sobre los instrumentos dificultando su posterior limpieza.

- b) Desinfección. Este proceso destruye gran parte de los microorganismos patogénicos (virus, bacterias) pero no esporas.

Añade que dependiendo del tipo de instrumento y el uso que se les dé, se puede utilizar la siguiente forma de desinfección:(1)

- Desinfección de Nivel Alto. Destruye todos los microorganismos excepto cuando hay grandes cantidades de esporas bacterianas. Debe ser usada para instrumentos semicríticos. Los agentes que se usan para este tipo de desinfección se detallan en el cuadro 2. Estos químicos también pueden ser usados como agentes esterilizantes si el tiempo de desinfección es suficientemente largo.
- Desinfección de Nivel Intermedio. Destruyen las bacterias en estado vegetativo incluyendo el *Mycobacterium tuberculosis*, la mayoría de los virus y hongos, pero no las esporas bacterianas. Se utiliza en los instrumentos no críticos, también puede usarse para algunos aparatos semicríticos. Ver cuadro 1.
- Desinfección de Nivel Bajo. Destruye la mayoría de las bacterias en estado vegetativo, virus y hongos, pero no las endoesporas bacterianas, las micobacterianas y los pequeños virus no lípidos. Debe usarse únicamente para instrumentos no críticos. cuadro 1.

Este procedimiento se recomienda para ciertos tipos de instrumentos en los que el proceso de esterilización por calor seco y calor húmedo no puede ser realizado, en instrumental termo sensible (por ejemplo: espátulas plásticas de resina) y otros que no pueden esterilizarse por calor. (6)

Echeverría y González (14), Describen los pasos para la higiene del instrumental (incluidas las fresas) y equipo manual odontológico en la clínica, lo cual debe ser de manera sistemática y rutinaria con la finalidad de disminuir los riesgos o procesos peligrosos de un modo organizado:

1. El instrumental utilizado, debe ser descontaminado, sumergiéndolo durante 20 minutos en una de las siguientes soluciones: hipoclorito al 0.5%, glutaraldehído al 2%, peróxido de hidrógeno al 6%, jabón antibacterial o detergente.

2. Cepillar para remover la materia orgánica e inorgánica y eliminar los restos, con detergentes antibacterial o neutro. Enjuagar con abundante agua y secar con papel descartable.

Entre un paciente y otro, todas las piezas (alta y baja velocidad, jeringa triple), deben ser descontaminadas con soluciones desinfectantes de alcohol yodado y alcohol 70% por 60 segundos con remoción de residuos y posteriormente enfundadas con película PVC. Las piezas de mano deben ser prioritariamente autoclavables, pues la desinfección de la turbina y conductos internos no es posible. (1)

Cuadro 2. Métodos de esterilización y desinfección de instrumental.

CONDICION	METODO	EJEMPLO	COMPUESTO
ESTERIL	Químico	Glutaraldehido	
	Calor seco	Estufa	
	Calor húmedo	Autoclave	
	Oxido de etileno	(Gas ETO)	
	Radiación	Cobalto 60	
	Plasma de baja T°	Peroxido hidrogeno	de
		Alcoholes	Isopropilico Etanol
	Químico	Aldehídos	Formaldehído Glutaraldehido
		Amonio cuaternario	Cloruro de benzalconio Clorhexidina
		Liberadores de cloro	Hipoclorito de sodio
DESINFECTADO		Fenólicos	Fenol
		Peróxidos Yodóforos Yodo	Agua oxigenada Yodopovidona Yodine
	Calor seco Calor húmedo Radiación	Flameado Ebullición Luz ultra violeta	
	LIMPIO	Fricción	Agua y jabón

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (15), El procedimiento indicado para la desinfección del instrumental utilizado en la práctica estomatológica es la inmersión por 30 minutos en cualquiera de las siguientes soluciones:

1. Solución acuosa de hipoclorito de sodio al 1 %.
2. Solución de alcohol etílico al 70%.
3. Solución acuosa de glutaraldehído al 2%.
4. Solución acuosa de formaldehído al 38 %.
5. Agua en ebullición por 15 minutos.

En cuanto a los desinfectantes según Otero (13), los Liberadores de Cloro están disponibles en forma líquida como el hipoclorito de sodio (lejía) o sólida como hipoclorito de Calcio (dicloroisocianurato de sodio); son de amplio espectro, de acción rápida, bajo costo y de fácil manejo.

Estudios realizados en Brasil sobre el lavado del instrumental muestran que 4 de 16 instituciones usan detergentes enzimáticos; otras 4, jabón común; en 1, clorhexidina; 6 jabón neutral y en 1, productos caseros; comprobando que los productos de casa aun están siendo utilizados. Almeida, Veiga. (16)

En cuanto a la solución de alcohol etílico según Arredondo Galleguillos (17), es un componente químico soluble en agua, de acción intermedio y actúa por desnaturalización de las proteínas. Sus desventajas son: no esporicidas, dañan ciertos materiales (endurece gomas y plásticos), evaporación rápida, disminuyendo la actividad contra virus en sangre seca. Por lo tanto solo se utiliza como desinfectante de superficies.

La solución de Glutaraldehído es un potente desinfectante y esterilizante de elección en la esterilización a bajas temperaturas por tiempo prolongado. Su acción es de amplio espectro considerándose un buen esporicida y virucida, especialmente reduce la actividad del virus de la hepatitis A, B y polio virus. La solución del glutaraldehído cambia su PH y pierde su efectividad gradualmente desde su fecha de activación. Su mecanismo de acción es diferente de acuerdo al tipo de microorganismo. Se recomienda usar en concentraciones al 2% y en medios alcalinos. (8, 18,19)

El desinfectante a base de Formaldehído al 38% (15), puede ser utilizado en sus formas líquidas o gaseosas, tanto para desinfección de alto nivel como para esterilización química. No es inactivado con facilidad por los materiales orgánicos; un remojo de 24 horas en formaldehído destruye todos los microorganismos, incluidas las endoesporas bacterianas. Puede utilizarse hasta por 14 días.

El agua en ebullición por 15 minutos (15), no es recomendable porque tiene la desventaja de formar sedimentos en el instrumental.

Leyva. G, A; Baca. G, P; Liébana. C, J (20) detallan sobre los desinfectantes a base de fenol, no son demasiado irritantes para la piel pero no degradan la materia orgánica, son malos virucidas y no muestran eficacia contra las esporas, no obstante, destruyen a la mayor parte de las bacterias; estas soluciones se emplean mucho en hospitales y laboratorio aunque tienen ciertas propiedades corrosivas.

- c) Enjuagar con abundante agua. Enjuagar con abundante agua para eliminar la sustancia desinfectante. Se recomienda el enjuague con agua destilada ya que evita la corrosión del material metálico y el depósito de sales calcáreas en el material de vidrio. Inspeccionar el instrumental para buscar restos orgánicos o posibles daños y enjuagarlos nuevamente.

- d) Secado. El secado de los instrumentos debe efectuarse inmediatamente por medio de paños o aire comprimido con filtro bacteriano, para evitar la recontaminación y la corrosión del instrumental.

- e) Esterilización. Dentro de los métodos de esterilización en odontología se cuenta con el vapor a presión (autoclave), calor seco y gas de oxido de etileno. (7)

Autoclave (calor húmedo) consiste en vapor saturado bajo presión de altas temperaturas. La norma universal dice que debe utilizarse a 121° C por 20 minutos. Od Sol, (21)

Horno esterilizador (calor seco) es el más usado por la mayoría de los odontólogos, a 160° C por 1 hora, pero haciendo la salvedad de que se debe calcular el tiempo que tarda el horno en alcanzar esas temperaturas y luego sumarle el tiempo requerido para la correcta esterilización. (21)

El Oxido de Etileno (18) se emplea para esterilizar objetos sensibles al calor o la humedad. Es un agente químico alquilante que destruye a los microorganismos, incluidas las esporas, ya que interfiere en el metabolismo normal de las proteínas y de los procesos reproductivos, provocando la muerte celular. Dado que el oxido de etileno es muy inflamable y explosivo en el aire, debe utilizarse en una cámara esterilizante a prueba de explosión en un entorno controlado.

Los residuos y emisiones tóxicos exponen a un riesgo para la salud del personal y los pacientes.

Sin embargo, los estudios realizados por Castillo (22), solo son utilizados para la fumigación de alimentos y tejidos, la esterilización de fármacos y materiales quirúrgicos.

Youngi, John M. (23), La mayoría de los instrumentos odontológicos clasificados como esterilizables resisten temperaturas hasta 135°C. Las piezas de mano esterilizables pueden usarse en autoclaves a vapor y esterilizadores químicos de vapor, en ciclo corto o ciclos de rápida esterilización que deben estar acorde con los requisitos de tiempo, temperatura y presión de los protocolos de esterilización. Además el ciclo corto demanda que los instrumentos se procesan sin envoltura. Estos solo se deben utilizar cuando los instrumentos manuales se vayan a emplear inmediatamente.

El Peróxido de Hidrógeno (8), se usa ampliamente para desinfección, esterilización y antisepsia en concentraciones que varían entre el 3% y 30%, es eficaz contra los hongos, virus, esporas bacterianas y bacterias especialmente Gram (+). Actúa por su potente actividad oxidante, la cual se incrementa en la fase acuosa. Se recomienda usarlo a concentraciones entre el 20% y el 30%.

3.Organizar y colocar en cubetas o cajines, de acuerdo al procedimiento de esterilización al cual será sometido. Embolsar y cerrar, para esterilizar.(14)

Colocar cinta testigo (tiras impregnadas con esporas): es una verificación biológica por medio del cual se puede verificar la efectividad de la esterilización. (6)

El Sistema de Cassettes IMS (Sistema de Manejo del Instrumental), guarda y esteriliza el instrumental que se utiliza en la atención odontológica. Permite que el instrumental quede acomodado de la manera ordenada en que se utiliza con el paciente, facilita el lavado y secado sin tocar el instrumental. Asimismo, es manipulado en forma individual, lo que evita la contaminación y los protege. (3)

Sugieren que los paquetes deben ser depositados en un lugar seco y mantener su integridad, sin roturas, hasta su uso para evitar la contaminación de bacterias ambientales.

Sin embargo otros autores (11), mencionan que para el manejo del instrumental contaminado se debe tomar medidas de bioseguridad por el riesgo de salpicaduras; entre las cuales podemos mencionar: bata manga larga, guantes, gorro, mascara.

1. Transporte: Se debe hacer en un contenedor rígido y a prueba de derrames.
2. Limpieza: este incluye el remojo, limpieza mecánica o baño ultrasonido, enjuague, inspección visual, secado con toallas de papel,
3. Envoltura/empaque: los instrumentos deben ser envueltos en un área limpia y de baja contaminación; no se debe usar demasiado material de envoltura. Los indicadores químicos deben colocarse junto al instrumental y dentro del material de envoltura.; no usar agujas ni clip para cerrar. Los paquetes deben indicar la fecha de esterilización.
4. Esterilización: se debe realizar con productos o equipos que hayan sido aprobados como esterilizadores.

Para esto recomiendan:

- El esterilizador no debe excederse la carga permitida
 - Usar ciclos recomendados por el fabricante.
 - Los paquetes deben estar secos antes de ser retirados del esterilizador.
 - Dejar enfriar los instrumentos antes de manejarlos.
5. Almacenamiento: Los instrumentos se deben almacenar en un área limpia seca y de manera integra. Los paquetes antiguos se deben cambiar de lugar para ser usados pronto.
 6. Entrega: hasta ser usados, debe inspeccionarse la integridad del paquete, abrir y comprobar el indicador químico o cinta testigo.

Recomiendan que se debe almacenar los instrumentos en un área limpia y seca, y de manera que se mantenga la integridad del paquete. Cambiar la localización de paquetes más antiguos, de manera de asegurar que los paquetes con fecha de esterilización, mas antigua van a ser usados primero. Los gabinetes cerrados aumentan la seguridad de mantener la esterilidad en el instrumental envuelto.

Berry & Konh's, Atkinson Lucy Jo. (18) mencionan que la esterilidad esta relacionada con los posibles incidentes, no con el tiempo. El material empaquetado debe mantenerse estéril hasta el momento de utilizarlos. Las condiciones de almacenaje deben mantener la integridad del paquete. La fecha de caducidad es la duración que se prevé va a mantenerse la esterilización. Es el tiempo máximo que es posible almacenar un paquete esterilizado. Son muchas las variables que impiden establecer unas condiciones de tiempo estándar para todos los paquetes. Según transcurre el tiempo, las probabilidades de contaminación aumentan.

El tiempo durante el cual un objeto es considerado estéril depende de los siguientes incidentes:

1. La manipulación del paquete durante el transporte y el almacenamiento. (por ej., prevención de la contaminación y de daños físicos).
2. Integridad, tipo y configuración del material de empaquetado.
3. condiciones de almacenamiento. (18)

La duración de la esterilidad del material está dada por el tiempo que el envase permanece indemne con las condiciones locales del almacenamiento. Depende de factores como calidad del material del empaque, condiciones del almacenamiento, condiciones del transporte y manipulación de los productos estériles. Se establece un enfoque racional para la vigencia del material estéril. (13) Cuadro 3.

Cuadro 3. Duración de Material Estéril.

Envoltura	Estante Cerrado	Estante Abierto
Un empaque	Seis semanas	Un día
Doble empaque	Seis meses	Seis semanas
Cobertor plástico	Máximo 5 años	Máximo 5 años

MATERIALES Y METODOS.

Tipo de Investigación.

Este estudio será de tipo Diagnostico, cuyo fin esta enfocado a verificar el protocolo de desinfección y esterilización de instrumentos en clínicas dentales de Unidades de Salud del área Metropolitana de San Salvador, establecido por el Ministerio de Salud y Asistencia Social. Previo a las visitas se solicitara una carta autorizada por el decano de la facultad de odontología y docente asesor, dirigida a los directores de las unidades de salud en estudio, para realizar la investigación dentro del consultorio dental.

VARIABLES e Indicadores.

VARIABLES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • lavado del instrumental 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua y detergente • Cepillo
<ul style="list-style-type: none"> • Medio de Desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoclorito de sodio • Yodo • Aldehídos • Fenoles • Alcoholes
<ul style="list-style-type: none"> • Secado del instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> • Toalla descartable • Toalla de tela • Aire libre
<ul style="list-style-type: none"> • Empaquetamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel empaque • Bolsas para esterilizar • Campos de tela
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación química 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinta testigo • Bolsa para esterilizar
<ul style="list-style-type: none"> • Medio de esterilización 	<ul style="list-style-type: none"> • Calor seco • Calor húmedo
<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estantes abiertos • Estantes cerrados • Bandejas metálicas

TIEMPO Y LUGAR.

La presente investigación se desarrollará en el periodo comprendido de Marzo-Mayo de 2007 en el cual se visitarán todas las clínicas dentales pertenecientes a las Unidades de Salud del área Metropolitana de San Salvador.

POBLACION Y MUESTRA.

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el Área Metropolitana de San Salvador se cuenta con 35 Unidades de Salud, (24) lo cual sería nuestra población en estudio. Considerando que dichas unidades de salud cuentan con clínica dental, la cual constituirá la muestra de nuestro estudio.

RECOLECCION Y ANALISIS DE LOS DATOS.

Se visitaran 35 clínicas dentales de unidades de salud del área metropolitana de San Salvador; con la finalidad de verificar el protocolo de desinfección y esterilización de instrumentos, establecido por el Ministerio de Salud en las clínicas dentales de las Unidades en estudio.

La recolección de la información necesaria para la investigación estará a cargo de las 3 investigadoras: la 1ª y 2ª investigadora visitaran 12 Unidades de Salud cada una; y la 3ª investigadora 11 Unidades de Salud. Durante la visita se utilizará la guía de observación con la cual las investigadoras observaran y llenaran en forma objetiva dicho instrumento, para la obtención de los datos.

La guía de observación consta de tres páginas, la primera página llevará las generalidades de una carátula; nombre de la institución, logotipo de la universidad, nombre del instrumento, tema de investigación, el objetivo por el cual se realizará el paso del instrumento seguido de las indicaciones para llenar los mismos y la fecha.

La segunda página consta de 8 preguntas cerradas y la tercera página de 5 preguntas cerradas. Al final irá el nombre del investigador que desarrolló el instrumento.

(Anexo 1).

Se recolectaran los datos a través del instrumento descrito anteriormente, se obtendrá una hoja tabular, luego se ordenaran correlativamente por la investigadora. Una vez ordenados, otra investigadora procederá a vaciar la información recolectada de cada una de las preguntas de la Guía de observación junto con sus respectivas respuestas en la hoja tabular, para lo cual se marcará con una "X", según sea la respuesta marcada.

RECURSOS HUMANOS.

- Personal encargado en las clínicas dentales de las Unidades de Salud del área metropolitana de San Salvador.
- Investigadoras.

RECURSOS FINANCIEROS.

Los recursos económicos que se utilizarán para el desarrollo de la investigación serán proporcionados por las investigadoras.

LIMITACIONES.

En el presente estudio las limitaciones que puedan presentarse son:

- Que no existiera un encargado para la realización de la desinfección y esterilización del instrumental odontológico.
- Que no se obtenga el acceso a la clínica para la observación.
- Dificultad al acceso a las Unidades de Salud en estudio, por algún incidente social o catastrófico.

CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.

No se utilizara el consentimiento informado escrito debido a que la investigación no involucra seres humanos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guías de Medidas Universales de Bioseguridad 2004. El Salvador. Programa Nacional de Prevención y Control de ITS/VIH/SIDA; 2004: 45-48.
2. Nastri, Rosa. Control Biológico de Esterilización en Odontología. [en línea] 2005 [fecha de acceso septiembre 2006]; 34(1/2):24-26. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>
3. Gutiérrez Lizardi, Pedro. Urgencias Médicas en odontología. México. Mc Graw Hill. Interamericana; 2005.
4. Quinteros Borgarello, Augusto. Porque esterilizar en odontología. [en línea] [fecha de acceso septiembre de 2006]. Disponible en: <http://dentalqb.com/paginas/esterilizacion.htm>.
5. Pagano M. Propuesta de Normas de Bioseguridad en la Práctica Neurofisiológica. Rev. Neurol. Argent. [en línea] 1991[fecha de acceso noviembre 2006]; 16(4):193-198. Disponible en: bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=p&ne... - 32k
6. Ministerio de Salud y Asistencia Social. Norma Técnica Odontoestomatología. 2006. Dirección de Regulación de Unidad de Salud Bucal. 2006. 19.
7. Jaime Arboleda. Control de Infecciones en Odontología. Revista de Odontología pediátrica. [en línea] [fecha de acceso septiembre 2006]. Disponible en: www.encolombia.com/ortopedivol197-guiademanejo9-1.htm.
8. Guevara Pérez, Claudia. Álvarez Moreno, Carlos. Guevara Pérez, Sonia. Asepsia y Antisepsia. Práctica Fundamental en Odontología. [en línea] [fecha de acceso octubre 2006] Disponible en: www.encolombia.com/foc5819700asepsia.htm.

9. Faraco, Fátima. Moura, Ana. Controle do Risco de Transmissao, Doencas Infectocontagiosas No Consultório Odontologico. Rev. paul. Odontol. [en línea] 1993 [fecha de acceso septiembre 2006]; 15(1):26-36. Disponible en: <http://www.soesp.com.br/revista.htm>.
10. Almea J., Echeverría E., González E. Control de Esterilización en los Consultorios Odontológicos. [en línea] 2002 [fecha de acceso octubre 2006]. Disponible en: www.encolombia.com/foc5819700asepsia2.htm.
11. Guerra M.E., La Corte, Elsa. Estrategias para el Control de Infecciones en Odontología. [en línea] [fecha de acceso octubre 2006]. Disponible en: www.actaodontologica.com/44_1_2006/estrategias_control_infecciones_odontologia.asp - 50k -
12. Piedrola G. Desinfección y Esterilización. En Microbiología Oral. Interamericana McGraw-Hill. 2º Edición. p. 527-538. [en línea] [fecha de acceso 2006]. Disponible en: www.actaodontologica.com/43_1_2005/conceptos_bioseguridad.
13. Otero, Jaime. Norma Técnica Bioseguridad en Odontología. Ministerio de Salud Dirección General de Salud de las Personas, Dirección Ejecutiva de Atención Integral de Salud. Republica del Perú; 2005.
14. Almea J., Echeverría, Gonzáles. Control de Esterilización en Los Consultorios Odontológicos. [en línea] 2002, [fecha de acceso noviembre 2006]. Disponible en: www.actaodontologica.com/43_1_2005/conceptos_bioseguridad.asp
15. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual para el Control de Infecciones en la Práctica Odontoestomatológica. 2005. Programa Nacional de Prevención y Control de ITS/VIH/SIDA; 2005:32-37
16. Almeida, Veiga, Silva. Evaluation of Central Supply Unit in Public Dental Medicine Colleges in Brazil. Brazilian journal of infectious diseases. [Online] 2004 [fecha de acceso noviembre 2006]; 8(6). Disponible en: http://www.scielo.br.php?script=sci_arttex&pid=s1413_86702004000600009&lng.

17. Arredondo, Galleguillos. Aplicación de Métodos de Asepsia y Desinfección en Practica de Radiología Maxilofacial [tesis doctoral en línea] Santiago de Chile; 2006. Disponible en: http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/arredondo_d/sources/Arredondo_dpdf.
18. Berry & Konh's, Atkinson Lucy Jo. Técnicas de Quirófano. 8º edición. p. 207-260.
19. Dominguez, G.; Picasso, M.; Ramos, J. Bioseguridad en Odontología. [en línea] 2000; [fecha de acceso noviembre 2006]; 3(5). Disponible en <http://www.odontomarketing.com>.
20. Leyva, G., A., Baca, G. P.; Liébana, C., J. Desinfección y Esterilización. Mecanismos de Acción de los Agentes Físicos y químicos frente a los Microorganismos. En Microbiología Oral. 2da: Mc Graw. Hill. Interamericana; 2002. p. 267-275.
21. Od. Sol, Cristina del Valle. Normas de Bioseguridad en el Consultorio Odontológico. [en línea] 2002 [fecha de acceso septiembre 2006]; 40 (2). Disponible en: [http://actaodontologica.com/40_2_2002/normas de bioseguridad_consultorio_odontologico.asp](http://actaodontologica.com/40_2_2002/normas_de_bioseguridad_consultorio_odontologico.asp)
22. Castillo, Lorena. La Importancia de la Descontaminación y Limpieza antes de la Esterilización del Instrumental Quirúrgico. [en línea] 2003 [fecha de acceso noviembre 2006]. Disponible en: http://bases.bireme.br/cgi_bin/wxislind:exe/iah/online/
23. Youngi, John M. La esterilización de los Instrumentos Manuales: ¿Es Realmente Necesaria? Rev. Cubana Estomatol. [Online] 1996, [citado Octubre 2006]; 33 (3): 136-139. Disponible en: www.scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75071996000300009&script=sci_arttext.
24. Urbina Alcides, Director general del Ministerio de Salud y Asistencia Social. Entrevista realizada en diciembre 2006 en San Salvador.