

BIOSEGURIDAD EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO

PRESENTADO POR:

**ADRIANA CAROLINA CERÓN CORTES
ANDREA KARINA BALLESTEROS OCHOA
DORIS ANDREA DÍAZ BELTRÁN
PEDRO ANTONIO ALFONSO RODRÍGUEZ**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
POSTGRADO DE PERIODONCIA
BOGOTÁ D.C.
2010**

BIOSEGURIDAD EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO

PRESENTADO POR:

**ADRIANA CAROLINA CERÓN CORTES
ANDREA KARINA BALLESTEROS OCHOA
DORIS ANDREA DÍAZ BELTRÁN
PEDRO ALONSO ANTONIO RODRÍGUEZ**

**ASESOR CIENTÍFICO
DRA. HELIDA AVENDAÑO.
Especialista en Cirugía, Infectología y Patología oral**

**ASESORA METODOLÓGICA
DRA. MARTHA CAYCEDO
Od. Especialista en Epidemiología**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
POSTGRADO DE PERIODONCIA
BOGOTÁ D.C.
2010**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ASPECTOS TEÓRICO CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.3 PROPÓSITO

1.4 MARCO TEÓRICO

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

2.2 OBJETO DE ESTUDIO

2.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

2.5 UNIDADES DE ANÁLISIS

2.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

2.7 PROCEDIMIENTO

2.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3. RESULTADOS

4. DISCUSIÓN

5. CONCLUSIONES

6. REFERENCIAS

7. ANEXOS

DEDICATORIA

Este proyecto de grado es dedicado a nuestros padres, familiares, novios y esposos y a todos aquellos docentes que con su esfuerzo y su paciencia nos dieron fuerza y apoyo para poder formarnos como los especialistas que somos hoy.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Asesor Científico Dra. HELIDA AVENDAÑO MAZ, por el apoyo incondicional en el desarrollo del contenido teórico del proyecto de grado.

A la Asesora Metodológica DR. MARTHA CAYCEDO, por compartir sus conocimientos y guiarnos durante todo el proceso de investigación del proyecto de grado.

INTRODUCCIÓN

La bioseguridad es un procedimiento que se basa en evitar de manera oportuna o prevenir de forma eficaz el riesgo de que tienen los trabajadores de la salud y los pacientes de adquirir enfermedades virales y bacterianas altamente contagiosas (2).

Etimológicamente Bioseguridad viene de BIO = vida y SEGURIDAD = libre o exento de riesgo. De allí que las normas de bioseguridad nacen a partir del control y la prevención de las enfermedades infectocontagiosas, las cuales cobraron mayor relevancia desde el momento que se hizo visible el virus de inmunodeficiencia adquirida, de acuerdo a lo anterior también podemos definir bioseguridad como aquellas normas, procedimientos y cuidados que se deben tener a la hora de atender pacientes o manipular instrumental contaminado para evitar el riesgo de infectarnos o enfermarnos (2).

Los profesionales de la Odontología están expuestos a una gran variedad de microorganismos desde esporas, bacterias, hongos, virus y protozoarios que pueden estar en la sangre y saliva de los pacientes. Cualquiera de estos microorganismos pudiera causar una enfermedad infecto-contagiosa, a saber desde la simple gripe hasta neumonía, hepatitis B, tuberculosis, herpes y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (1).

El uso de normas efectivas de control y prevención, así como las medidas de protección universal permitirán evitar la contaminación cruzada entre pacientes, el personal auxiliar del consultorio y hasta de pacientes al profesional de la odontología o al asistente y viceversa (3).

Esta revisión de bioseguridad pretende ante todo explicar a los trabajadores de la salud más específicamente odontólogos y auxiliares de odontología la importancia que tienen los elementos de protección personal, la desinfección de las diferentes áreas y los diferentes materiales corto punzantes el manejo de desechos dentro del consultorio, además de dar a conocer los pasos necesarios para una buena desinfección y esterilización (4).

También se intenta concientizar a todo el personal de la importancia que tiene la bioseguridad en nuestro entorno como clave básica para mantener un entorno libre de virus y bacterias y así evitar de manera oportuna la contaminación de enfermedades que pueden ser letales (5).

1. ASPECTOS TEÓRICO CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad los peligros biológicos en salud representan un problema que afectan la supervivencia y calidad de vida de los seres humanos, a veces manejables y en ocasiones son un desafío para resolverlos. (1)

En los procedimientos odontológicos, la transmisión de la infección va a depender de cuatro factores: fuente de infección (paciente - operador), medio de transmisión, vía de transmisión (inoculación e inhalación) y susceptibilidad del huésped. El control de la infección es evitar la transmisión de microorganismos y su proliferación por contacto directo entre clínico-paciente y paciente-pacientes, utilizando las barreras de protección individual del clínico. La bioseguridad es una herramienta fundamental en la atención integral del paciente y la mejor manera de evitar infecciones cruzadas e infecciones contagiosas que alteren el bienestar del profesional y del paciente. (1)

Es necesario reconocer la importancia de la bioseguridad en el contexto académico reclamando medidas y efectos. Utilizando modelos que edifican la práctica clínica odontológica sobre la sensibilidad generada por los problemas y los potenciales patológicos, que se concreta en el hecho clínico, específicamente el tratamiento, en virtud de una reforma en la observación de actitudes y comportamiento adecuados.(2)

Esta revisión examinará la literatura científica, guías y protocolos existentes del tema, para determinar los parámetros más relevantes para el diseño de un esquema en bioseguridad en la consulta odontológica.

1.2 Justificación.

La evidencia científica representa el uso racional, explícito y actualizado, de un tema o de un objeto de estudio, analizado de forma crítica, aplicado en nuestro campo de bioseguridad al cuidado y manejo de pacientes individuales, por esta razón el desarrollo de este protocolo o guía de manejo en bioseguridad basada en la evidencia nos permite abarcar, el estudio minucioso de todos los medios de transmisión, forma de diseminación, y los mecanismos de prevención de infecciones cruzadas, el cual a partir de la práctica odontológica basada en la evidencia, integraremos la experiencia clínica individual con la mejor evidencia externa derivada de los estudios de investigación sistemática, y protocolos para el buen desarrollo y diseño de la guía de bioseguridad en la consulta odontológica.

1.3 Propósito.

Esta revisión permite dar respuesta a las preguntas clínicas con respecto al manejo de la bioseguridad basados en la mejor evidencia disponible, para ser aplicados en la consulta diaria odontológica.

1.4 Marco Teórico

BIOSEGURIDAD

Conjunto de medidas y normas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos frente a riesgos propios de su actividad diaria, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la seguridad de los trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente. (7)

Sistema de normas de acciones de seguridad que regulan y orientan la práctica en salud, cuyo objetivo o fin es satisfacer o responder a expectativas de cada una de las partes (8)

Debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también a todas aquellas otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial, ambiente que debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de los riesgos.(9)

La Bioseguridad es una doctrina que engloba todas las técnicas, medidas y protocolos creados para lograr la protección de la salud y del ser humano, tanto durante el tratamiento médico como en los procesos de fabricación de medicamentos y en toda actividad que precise protección ante agentes patógenos.

La implementación de los programas de bioseguridad en los organismos de salud surgió a partir de los importantes hechos por el Centro de Control de Enfermedades (C.D.C.) de Atlanta (USA), en 1987, a través de un grupo de expertos quienes estaban preocupados en desarrollar guías para prevenir el V.I.H. entre el personal de salud, es así como establecen las normas o precauciones universales destinadas a proteger a toda persona que está en riesgo de infectarse con sustancias contaminadas con sangre del paciente portador de V.I.H. virus de la Hepatitis B, virus de la Hepatitis C, entre otros.(7)

MICROORGANISMO:

Cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, algunas algas y protozoos.

Microbiología Oral

A nivel de cavidad oral, se estima que en las infecciones gingivales, la microbiota relacionada con la placa dental representa un 50% de anaerobios facultativos, un 45% de anaerobios estrictos y hasta un 5% por especies de treponemas, los cuales presentan mayor diversidad a medida que la placa se va localizando en zonas subgingivales de mayor profundidad, donde es más bajo el potencial de óxido- reducción (1).

El estudio de diferentes especies bacterianas en especial la del Treponema en la etiología de las enfermedades periodontales, se restringía hace algunos años solo a *T.denticola*, debido a que esta especie es relativamente fácil de cultivar y manipular genéticamente. Esta bacteria ha sido asociada con la progresión de la periodontitis crónica, en conjunto con otras bacterias Gram negativas anaerobias estrictas como *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythensis*, así como también con las enfermedades periodontales necrosantes (1,2).

A través de estudios realizados mediante el empleo de la RCP, se ha evidenciado la presencia de diversas especies de treponemas en infecciones periodontales y gingivales en un rango mayor de lo que se pensaba, tales como, *T. denticola*, *T. socranski*, *T. vicentii*, *T. malthophilum*, *T. parvum* y *T. putidum*, *T. maltophilum* y *T. socranskii* y en pacientes con periodontitis destructiva y en pacientes VIH positivos. Es importante señalar que especies de treponemas han sido relacionadas con la Infección de Vicent, junto con fusobacterias y otros microorganismos (1,2).

Aun cuando estas bacterias se han asociado a procesos como gingivitis, periodontitis e infecciones de conductos radiculares, todavía no se ha demostrado que se comporten como patógenos primarios, su papel más importante es de invasores secundarios, de tal forma que su número aumenta como consecuencia

de las modificaciones ocurridas en el surco gingival inducida por la amplia microbiota existente en esa región.

Cavidad oral: su relación con enfermedades respiratorias

Las infecciones nosocomiales son una preocupación mundial. Aproximadamente 2 millones de infecciones de nosocomiales ocurren anualmente en los Estados Unidos y Colombia en la tasa de infección intrahospitalaria que se encontró con el estándar fue alta (13.9 x 1,000 días/estancia) comparada con la tasa global de hospitales americanos (7 x 1,000 días/estancia). (2,3)

Las enfermedades infecciosas se transmiten directamente de persona a persona, o por medio del agua, aire o alimentos contaminados, y según el organismo causante, una enfermedad infecciosa puede propagarse de diferentes formas, siendo las principales:

- La transmisión a través del contacto directo con una persona infectada y esta puede ser dependiendo del tipo de enfermedad, por medio de la saliva que se expulsa al hablar, toser o estornudar, por medio del contacto con heridas, sangre, lágrimas, mocos u otro tipo de secreciones o fluidos corporales, a través de la piel o por contacto con utensilios y artículos personales como cepillos de dientes, peines, rasuradoras o navajas, agujas para inyección, etc.
- Una de las formas de transmisión de muchas enfermedades infecciosas graves es a través de las relaciones sexuales sin protección o por medio de la sangre de personas enfermas, por medio de transfusiones, con el manejo de sangre o a través de curaciones realizadas sin protección.
- Otra forma de transmisión es a través de los elementos ambientales como el aire, agua o tierra. La acumulación de basura genera el desarrollo de microbios y fauna nociva.
- También se pueden adquirir por medio de los alimentos, el agua para uso y consumo humano y el contacto con animales o insectos. (1,4)

Infecciones cruzadas en la atención ambulatoria

La transmisión cruzada de gérmenes se da cuando una persona enferma infectada con algún tipo de germen ha tocado un objeto, luego aparece una persona sana y lo toca, en este caso ha adquirido los gérmenes de la otra persona, actualmente se sabe según información del CDC -CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION que los gérmenes pueden vivir fuera del cuerpo humano hasta 2 horas después de haber sido depositados en algún objeto. (10)

Todas las salas de espera y servicios de urgencia ofrecen oportunidad de interacción y transmisión de agentes infecciosos entre niños y entre niños y adultos. El riesgo de contagio es mayor en estos lugares que en el hogar debido a la gran cantidad de personas que están excretando virus hacia el ambiente; de hecho allí comienzan los brotes epidémicos, por ejemplo, de varicela y agentes como el *Streptococcus viridans*, que no causa problemas importantes en un inmunocompetente, pero sí en un inmunodeprimido, igual que *Staphylococcus aureus*, que como se ha dicho es un agente de gran relevancia en los Estados Unidos. En los juguetes se han encontrado coliformes, enterobacterias, *Staphylococcus aureus* y *Clostridium perfringens*, especialmente en objetos no lavables y juguetes blandos. En Chile, en el año 2006 hubo un brote de hepatitis B en niños oncológicos atendidos en el área privada que se atribuyó, entre otras cosas, al hecho de haber compartido objetos. (11)

Barreras físicas de protección para procedimientos clínicos

Es cualquier elemento, equipo o dispositivo que al ser utilizado por el personal de salud, lo protege de uno o varios riesgos para mantener su salud o su seguridad en el trabajo. Según la OSHA, el elemento personal de protección para riesgo biológico se define como aquella ropa o equipo especializado utilizado por un empleado para protegerse de un material infeccioso. (14)

Las barreras físicas de protección tienen el objetivo de evitar la exposición directa a sangre y a otros fluidos potencialmente contaminantes, mediante el uso de vestimenta, guantes, cubre boca, protección ocular, babero y campo para el trabajo operatorio. (14)

El uso principal de las barreras es el control de la contaminación visible y no prevenir la propagación de cada microbio. A modo de ejemplo, algunos de los virus son más pequeños que los poros microscópicos en los guantes de examen de látex y por lo tanto tienen una probabilidad de que pase por el material de los guantes. En este caso, uno puede inferir con seguridad que los guantes son para reducir la cantidad de exposición a las partículas virales de los líquidos corporales y no para evitar totalmente el contacto con el virus. Por lo tanto, lavarse las manos con un jabón antimicrobiano después de quitarse los guantes es necesario y pragmático. En lo que respecta a la odontología, no ha habido un solo caso reportado y aceptado de la transmisión de enfermedades vinculadas al paso de la partícula viral a través de los poros en los guantes. (16)

Justificación de la determinación del nivel de los Elementos de Protección Individual

Utilizar equipos de protección está determinado por la exposición anticipada a sangre u otro material potencialmente infeccioso y los peligros químicos. Tenemos que usar "equipo completo de protección" (gafas protectoras, mascarilla, bata y

guantes) cuando existe la posibilidad de salpicaduras o salpicaduras de soldadura (uso de jeringa de aire y agua, pieza de mano de alta velocidad y / o escaladores), o un potencial de exposición a sustancias químicas que podría salpicar / salpicaduras en la cara o la mucosa. (15)

Lavado de manos

El Lavado de Manos con agua y jabón es el método más conocido y sencillo para evitar la transmisión de microorganismos presentes en la piel y uñas; de una persona a otra, el lavado de manos consiste en la frotación vigorosa de las mismas, previamente en jabonadas seguida de agua abundante, con el fin de eliminar la suciedad, materia orgánica, microbiota habitual y transitoria y así evitar la transmisión de microorganismos de persona a persona. (10, 15, 22)

Los síndromes infecciosos agudo por transmisión cruzada afectan a millones de pacientes en todo el mundo, siendo la higiene de manos el método más importante para su prevención (National Audit Office 2000, DH 2002, RCN 2005), y a su vez se ha convertido en una prioridad internacional reducirla (Organización Mundial de la Salud, 2005^a. (23).

LIMPIEZA

La limpieza es la técnica (manual y/o mecánica) mediante la cual se obtiene una reducción de la contaminación de un área, equipo, material u objeto y que tiene como objetivos:

- Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos
- Eliminar los restos de materia orgánica e inorgánica de los mismos
- Favorecer los procesos de desinfección y esterilización

La limpieza rigurosa es el paso obligado antes de poner en marcha cualquier método de esterilización o desinfección (1,2)

Productos limpiadores

No hay un único agente limpiador que remueva todo tipo de suciedad. La suciedad incluye una variedad de ingredientes: solubles en agua, insolubles en agua, orgánicos e inorgánicos.

Un producto limpiador debe realizar las siguientes tareas:

- Emulsificación de las grasas: es el proceso en el cual las grasas son suspendidas en el agua.

- Saponificación de las grasas: es el proceso en el cual las grasas son hechas solubles en agua.
- Surfactación: es el proceso en el cual la tensión superficial del agua es reducida para permitir mayor penetración en la suciedad.
- Dispersión (defloculación): es la ruptura de los agregados de suciedad en pequeñas partículas.
- Suspensión: es el proceso de mantener las partículas insolubles suspendidas en el agua.
- Peptización: es la ruptura de las proteínas.

Detergente: Es un limpiador compuesto de un agente que disminuye la tensión superficial, un agente de limpieza que es el principio activo y un agente quelante o secuestrante.

Lubricantes

El lubricante es una solución utilizada para la protección del instrumental. *No debe* ser aceitoso, pegajoso, ni tóxico, sino soluble en agua.

Limpieza de áreas y equipos

Clasificación de áreas:

- Alto riesgo
- Riesgo intermedio
- Riesgo bajo

Clasificación Del Instrumental

El instrumental se clasifica en tres parámetros, crítico corresponde al que necesita proceso total de esterilización, semicrítico al que se le realiza proceso de desinfección y no crítico el que solo recibe proceso de limpieza y/o desinfección. (34, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51)

Crítico (Entra en contacto con Sangre)
 Instrumental básico
 Instrumental operatoria
 Instrumental cirugía

Instrumental endodoncia
Instrumental resinas
Fresas
Limas
Pieza de mano

Semicritico
Jeringa triple
Base eyector
Porta amalgamas
Cubetas de impresión

No Crítico
Espátulas de cemento
Espátulas de alginato
Muebles
Pisos y mesón
Superficies de la unidad odontológica

DESINFECCION

La desinfección es el proceso físico o químico por medio del cual se logra eliminar los microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación de esporas bacterianas. Todo artículo semicrítico que no pueda ser esterilizado, debe ser sometido a desinfección de acuerdo al criterio de indicación, según el protocolo validado.

Niveles de desinfección

Estos niveles se basan en el efecto microbicida de los agentes químicos sobre los microorganismos y pueden ser:

Desinfección de alto nivel (DAN): Es realizada con agentes químicos líquidos que eliminan a todos los microorganismos. Como ejemplos: el orthophthaldehído, el glutaraldehído, el ácido peracético, el dióxido de cloro, el peróxido de hidrógeno y el formaldehído, entre otros.

Desinfección de nivel intermedio (DNI): Se realiza utilizando agentes químicos que eliminan bacterias vegetativas y algunas esporas bacterianas. Aquí se incluyen el grupo de los fenoles, el hipoclorito de sodio, la cetrimida y el cloruro de benzalconio.

Desinfección de bajo nivel (DBN): Es realizado por agentes químicos que eliminan bacterias vegetativas, hongos y algunos virus en un período de tiempo corto (menos de 10 minutos). Como por ejemplo, el grupo de amonios cuaternarios.

ESTERILIZACIÓN

Es el conjunto de operaciones destinadas a eliminar o matar todas las formas de los seres vivos, contenidos en un objeto o sustancia. Todo artículo crítico debe ser sometido a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad.

Todo material resistente al calor, compatible con humedad debe ser autoclavado. *Este es el principal método en una CE.*

Todo material resistente al calor e incompatible con la humedad debe ser esterilizado por calor seco.

La esterilización con métodos químicos gaseosos, deberán realizarse en cámaras con ciclos automatizados que brinden seguridad al usuario y garantía de los procesos.

La esterilización con métodos químicos líquidos por inmersión, hecha en forma manual, será siempre el último método de elección. Estos procesos son difíciles de controlar, con grandes posibilidades de recontaminación durante el enjuague o el secado, y no permiten el almacenamiento.

Jabón Enzimático

Limpiador enzimático. Producto usado para el proceso de desinfección ya que tiene la capacidad de inactivar el virus HIV y HEPATITIS B se prepara en una solución de agua, la cual remueve la materia orgánica e inorgánica visible (Ej.: sangre, sustancias proteicas y otros residuos) Este producto ayuda a disolver la sangre, pus y previene la coagulación contribuye a la eliminación de carga bacteriana o comúnmente llamada Biocarga.(6,5)

De igual manera es utilizado para la desinfección de superficies instrumentos o equipos para la salud.

Papel Crepado Grado Medico

Producto usado para envolver el instrumental, realizar paquetes y esterilizar en él autoclave. Este papel tiene una duración de 3 a 6 meses según ficha técnica. (4, 7,8)

Bolsa De Esterilizar

Las bolsas transparentes no tejidas son la solución para el embase de productos estériles grandes y pesados, como instrumental metálico, las bolsas son manufacturadas, desde 60g/m². Con un fuerte sellado sobre una película compuesta, posee tres indicadores para el vapor y la esterilización por formaldehído. (4, 7,10)

Cinta Testigo

Cinta que nos permite llevar un control del proceso de esterilización, indicando que el instrumental recibe una alta temperatura en el tiempo adecuado. (6,10) Esquema de susceptibilidad de los microorganismos a los procesos de esterilización (Maillard, 2004):

Cinta adhesiva

- Son cintas adhesivas impregnadas con tinta termoquímica que cambia de color cuando es expuesta a una temperatura determinada.

Indicadores biológicos

Los controles biológicos son en la actualidad el único medio disponible para confirmar la esterilización de un artículo o para determinar la efectividad del proceso de esterilización.

Los indicadores biológicos son preparados que contienen una carga suficiente de microorganismos de alta resistencia (*Geobacillus stearothermophilus*, *Bacillus atrophaeus* y otros) a la esterilización y cuya destrucción, al ser sometidos a un ciclo determinado, indica que ésta se ha desarrollado satisfactoriamente.

Están diseñados de tal manera que la lectura e interpretación sea muy fácil y rápida para confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización.

Estos indicadores se deben introducir en el interior, y en el punto medio, de los paquetes más grandes y más pesados de la carga.

RESIDUOS

La clasificación, almacenamiento, tratamiento y destino final de los desechos odontológicos, conforman una cadena de eventos que deben estar reglamentados y coordinados de manera tal que ofrezcan el máximo de eficiencia eliminando la capacidad de riesgo a pacientes, trabajadores de la salud, visitantes y a la comunidad en general.(55)

Manejo de desechos patógenos.

Son procedimientos continuos y sistemáticos que permiten un manejo adecuado de los desechos que se generan en un consultorio odontológico, los cuales se deben llevar a cabo para proteger la salud humana y evitar los peligros que representan para el medio ambiente por lo tanto es de vital importancia facilitar los recursos que lleven a un manejo de dichos desechos de acuerdo a principios, normas y procedimientos establecidos legalmente. (1, 44, 54, 55, 56, 57, 58)

Los desechos producidos en el consultorio odontológico ofrecen factor de riesgo biológico para pacientes, personal de salud, personal de aseo y trabajadores de la institución.

MARCO LEGAL

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN COLOMBIA MPGRH DECRETO 1164 MINISTERIO DE SALUD.

DECRETO 2676 DE 2000(Diciembre 22)Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

1.5 Objetivos generales y específicos.

1.5.1 Objetivo general.

Determinar las pautas para el manejo de la bioseguridad en la atención odontológica de acuerdo a la mejor evidencia científica disponible.

1.5.2 Objetivos específicos

- Establecer cuáles son respecto a los mecanismos de transmisión de infecciones cruzadas en la consulta odontológica.
- Identificar el manejo de elementos de protección en el área de atención asistencial. (Desde lavado de manos, ropas, visores, guantes etc.)
- Determinar un protocolo para el adecuado manejo de desinfección, esterilización, barreras personales y normatividad en bioseguridad odontológica.
- Identificar la adecuada manipulación de los materiales dentales y sus residuos.

2. Aspectos Metodológicos.

2.1 Tipo de estudio:

Revisión de literatura

2.2 Objeto de estudio.

Manejo de la bioseguridad en la consulta odontológica

2.3 Material objeto de estudio.

Manuales, guías, artículos científicos de estudios individuales realizadas en bases de datos como Biblioteca Cochrane Plus (Cochrane Library), Medline, EMBASE.

2.4. Criterios de Inclusión:

Artículos científicos, guías y protocolos de manejo en bioseguridad odontológica; en inglés y en español, de los últimos 10 años

2.5. Unidades de análisis.

- Mecanismos de transmisión de infecciones en la consulta odontológica: bacterias, virus hongos más comunes
- Protocolo del Manejo de elementos de protección en el área de atención asistencial
- Manejo de elementos corto punzantes y otros elementos de riesgo.
- Desinfección
- Esterilización
- Manejo y clasificación de basura biomédica

2.6 Instrumento de recolección de información

Matriz bibliográfica (anexo 1)

2.7 Procedimiento

Se realizó una revisión de literatura de artículos científicos, guías y protocolos sobre los métodos y manejo de la esterilización para el material e instrumental de uso odontológico. Se incluyeron artículos en inglés y español del 2000 al 2010. Se excluyeron artículos de reporte de caso, serie de casos, de opinión de expertos y de reflexión.

Se definieron como unidades de análisis: manejo de equipos de esterilización, indicadores físicos químicos y biológicos, empaque, esterilización y almacenamiento de instrumental.

La búsqueda de información se realizó en forma manual en la biblioteca de la Universidad Nacional y UNICOC, en Journal American Biosecurity La búsqueda, electrónica se realizó en las siguientes bases de datos PUBMED , EBSCO Y COCHRANE utilizando los siguientes términos: Uso de bata en odontología "gown use in dentistry", Uso de visor o gafas de protección en Odontología "visor use in dentistry" Uso de guantes "use of gloves" Uso de gorros y tapabocas "use of hats and masks in dentistry", DESINFECCIÓN Y ODONTOLOGÍA "*desinfección dentistry*", TIPOS DE DESINFECTANTES "*types of disinfectants*", clasificación de áreas en odontología "*classification of areas in dentistry*" esterilización en odontología "*sterilization dentistry*", métodos de esterilización "sterilization methods", empaque del instrumental "instrumental packaging", almacenamiento del instrumental estéril "storage of sterile instruments", Manejo de residuos, clasificación de residuos odontológicos Los límites de la búsqueda fueron la fecha y el idioma

Para la selección de los artículos de elementos de protección personal inicialmente se realizó una identificación de artículos en la base de datos Cochrane encontrando 183, en Ebsco 153 y en Pubmed 3046. Las guías y protocolos de esterilización se encontraron en el metabuscador GOOGLE arrojando 8 guías y 6 protocolos.

De las referencias obtenidas en la búsqueda, se seleccionaron los artículos, guías y protocolos para hacer lectura del resumen del estudio, excluyendo 1850 artículos que eran opiniones de expertos y estudios de series de casos, 1089 eran revisiones de tema, y por la fecha de publicaciones se excluyeron 372 y de acuerdo con los criterios de inclusión, se seleccionaron 57 artículos, 10 guías y 14 protocolos por título, de estos fueron seleccionados 28 artículos, 5 guías y 3 protocolos para lectura de resumen y finalmente después de realizar el análisis de cada uno solo 26 artículos, 5 guías y 3 protocolos fueron escogidos para lectura completa.

Para la selección de los artículos de desinfección, inicialmente se identificaron 2350 artículos en la base de datos Cochrane, 1250 en Ebsco y 2340 en Pubmed. Las guías y protocolos de esterilización se encontraron el buscador GOOGLE 25 guías de desinfección y 28 protocolos. De las referencias obtenidas en la búsqueda, se seleccionaron los artículos, guías y protocolos para hacer lectura del resumen del estudio y de acuerdo con los criterios de inclusión, se seleccionaron 40 artículos, 15 guías y 10 protocolos por título, de estos fueron seleccionados 30 artículos, 6 guías y 7 protocolos para lectura de resumen y finalmente después de realizar el análisis de cada uno solo 17 artículos, 2 guías y 1 protocolo fueron seleccionados para la lectura completa

Para la selección de los artículos en esterilización inicialmente se realizó una recolección de 2198 artículos en la base de datos Cochrane, 1955 en Ebsco y 2104 en Pubmed. Las guías y protocolos de esterilización se encontraron el

buscador GOOGLE 30 guías de esterilización y 23 protocolos. De las referencias obtenidas en la búsqueda, se seleccionaron los artículos, guías y protocolos para hacer lectura del resumen del estudio y de acuerdo con los criterios de inclusión, se seleccionaron 50 artículos, 10 guías y 15 protocolos por título, de estos fueron seleccionados 27 artículos, 5 guías y 3 protocolos para lectura de resumen y finalmente después de realizar el análisis de cada uno solo 20 artículos, 2 guías y 1 protocolo fueron escogidos para lectura completa

La búsqueda de información para el manejo de los residuos en el consultorio odontológico se realizó en forma manual en la biblioteca de la Universidad Nacional, biblioteca UNICOC, en Journal America Biosecurity La búsqueda, electrónica se realizó en las siguientes bases de datos PUBMED, EBSCO Y COCHRANE utilizando los siguientes términos: manejo de residuos, clasificación de residuos odontológicos. Los límites de la búsqueda fueron la fecha y el idioma Para la selección de los artículos inicialmente se realizó una recolección de 12 artículos en la base de datos Cochrane, 120 en Ebsco y 230 en Pubmed. La normatividad, las guías y protocolos para el manejo de residuos en el consultorio odontológico se encontraron en el buscador GOOGLE 3 guías de esterilización y 8 protocolos. De las referencias obtenidas en la búsqueda, se seleccionaron los artículos, guías y protocolos para hacer lectura del resumen del estudio y de acuerdo con los criterios de inclusión, se seleccionaron 8 artículos, 2 guías y 1 protocolos por título, de estos fueron seleccionados y finalmente después de realizar el análisis de cada uno se complemento la revisión analizando la normatividad regida por el Sistema General de Seguridad Social.

Para realizar todo el procedimiento se elaboro un instrumento de recolección de datos en donde se diseñó una tabla de evidencia, la cual contiene el autor, título, año y la referencia del artículo, el tipo de estudio, los métodos y las intervenciones.

Para la evaluación de la calidad se tuvo en cuenta el método SING y se clasifico de acuerdo a la siguiente tabla:

**	Se han cumplido todos o la mayoría de los criterios de calidad metodológica. En los puntos en que no se han cumplido, se considera muy poco probable que dicho incumplimiento puede afectar a las conclusiones del estudio o revisión.
*	Se han cumplido algunos de los criterios de calidad metodológica. Se considera poco probable que los criterios que no se han cumplido o que no se describen de forma adecuada pueden afectar a las conclusiones
+	Se han cumplido sólo unos pocos criterios de calidad metodológica o ninguno de ellos. Se considera probable o muy probable que esto afecta las conclusiones.

Después de terminada la búsqueda un evaluador reviso la tablas y dio visto bueno para la determinación de la literatura escogida para esta revisión.

3. RESULTADOS:

El proceso de bioseguridad se describe por los siguientes protocolos (manejo de elementos de protección personal, protocolo de desinfección y esterilización y manejo de residuos dentro de los procedimientos realizados en la consulta odontológica)

De acuerdo a lo anterior los resultados que arrojo la búsqueda fueron:

Elementos de protección personal

En cuanto al uso de los elementos de protección personal, según la Occupational safety and health Administration (OSHA), los elementos de protección personal para riesgo biológico se define como aquella ropa o equipo especializado utilizado por un empleado para protegerse de un material infeccioso (9)

Bata

Los materiales para la ropa de protección en salud deben ser destinados a ser una barrera a la sangre, fluidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos. Muchos factores pueden afectar a la adherencia y las características de la penetración de los líquidos a las batas, tales como tensión superficial, viscosidad, y la polaridad del líquido, así como la estructura y la relativa hidrofilia o hidrofobia de los materiales. (9, 20)

La bata Antifluidos de manga larga es un adecuado elemento en el equipo de protección personal. La bata debe cambiarse entre pacientes y paciente para controlar la contaminación cruzada entre ellos. El empleador debe proveer y pagar por toda la ropa y equipos de protección que se utilizan como EPP. (5, 9) Golanskien el 2008 propone que la bata clínica podrá ser reutilizable o desechable. Cuando es reutilizable los materiales recomendados son: algodón o algodón-poliéster; se desinfecta mediante el lavado en un ciclo normal, preferentemente separada del resto de la ropa. La bata clínica desechable deberá utilizarse solo una vez y después desecharse conforme a la normatividad vigente. La vestimenta debe mantenerse abrochada, abotonada o con el cierre hasta arriba durante la actividad clínica y cambiarse diariamente, o antes, cuando existan signos visibles de contaminación. (9, 21, 22) La bata quirúrgica esterilizada, es la vestimenta empleada para realizar cirugías, deberá cubrir hasta las rodillas, ser de manga larga con elástico en los puños, con cintas para amarrarse por la espalda; los materiales de confección son los mismos que para la bata no quirúrgica. La bata estéril se coloca después que el profesional haya realizado el lavado quirúrgico de las manos. Si la bata quirúrgica es reutilizable su lavado debe realizar como ropa contaminada para evitar riesgo biológico. (5, 19,20)

Gorro

Se debe usar gorro protector que proporcione una barrera efectiva contra gotas de saliva, aerosoles y sangre que pueden ser lanzados de la boca del paciente al cabello del profesional y personal auxiliar, o a su vez micro partículas que se desprenden del cabello del profesional y del personal auxiliar hacia la boca del paciente; debe utilizarse uno por paciente. (5, 9, 19, 22)

Mascaras o tapabocas

La Máscara o tapabocas puede ser en forma de cúpula de máscaras o quirúrgico con o sin una capa de membrana resistente a líquidos. El tapabocas deben ser desechados después de cada uso (por paciente o si están visiblemente sucias) Si el procedimiento se extiende más allá de 25-30 minutos, se puede necesitar cambiar la máscara con una nueva. Cuando la contaminación es visible o cuando haya salpicaduras, una nueva máscara se debe utilizar después de lavarse la cara y los ojos. (9, 21)

Los materiales debe ser de alta eficiencia contra la filtración considerándose como mínima aceptable 95% a partículas de 3 a 3.2 micrones. (9)

Protectores oculares o visor

El uso de gafas de protección es una necesidad para reducir la probabilidad de exposición a materiales peligrosos y partículas que pueden dañar los ojos. Bowden2005 reporta que los aerosoles generados durante la atención al paciente por lo general menores de 5 micras de diámetro (por lo general son considerados los aerosoles (<50 micras de diámetro). Los aerosoles pueden ser suspendidos en el aire durante muchas horas. Ampliar las partículas líquidas (50 - 100 micrones) tiende a establecerse debido a las fuerzas Gravitacionales (14)

Guantes

Los guantes deben ser de un solo uso, pueden ser guantes desechables para examen no estéril, guantes desechables estériles quirúrgicos. Los guantes (reutilizable) deben utilizarse durante la descontaminación de los instrumentos operatorios, manejo de objetos punzantes contaminados, durante la manipulación de desinfectantes o esterilizantes químicos o cuando están indicados por el fabricante. (5, 9,18,22)

Las manos deben estar completamente secas si son desinfectados antes de guantes, ya que las manos aún húmedas con alcohol, puede aumentar el riesgo de perforación del guante, y su uso no debe ser más de 30 minutos. (7, 16)La frecuencia de alergias debido al látex es considerado alrededor de un 54% de la población de la salud. (11, 21,22)

Lavado de manos y agentes antibacterianos

La higiene de las manos, ya sea por el lavado de manos o desinfección de manos, sigue siendo la medida más importante para prevenir infecciones nosocomiales. Kampf 2004 refiere que el cumplimiento por el personal de salud en higiene sigue siendo una cuestión compleja debido al gran número de factores individuales como falta de conocimiento o mala praxis, que afectan su cumplimiento (24).

Diversos estudios individuales han encontrado diferentes alternativas para fomentar el cumplimiento a largo plazo de la higiene de las manos (Williams y Hebillas de 1998. Pittet et al. 2000, Whitby y McLaws de 2004, Creedon 2005) a través de diseños múltiples de sistemas de modelo de retroalimentación (Pittet et al. 2000). (12,21) La importancia de este sencillo procedimiento no es suficientemente reconocida por atención de los trabajadores de salud.

Boyce en el 2002 refiere que el lavado de manos reduce la presencia de bacterias nativas en las manos. El uso de agua y jabón reduce el número de microorganismos y virus por eliminación mecánica de los microorganismos poco adheridos de las manos.(4)

Rotter en el 2000 refiere que el lavado de manos debe realizarse después de que se han retirado los guantes se debe a que estos pueden tener perforaciones, visibles o no, lo que puede permitir la entrada de bacterias y otros microorganismos que se multiplican rápidamente. (22)

Mary en el 2007 y Mathai en el 2010 documenta que el lavado de manos debe ser con agua potable, se recomiendan las manijas que se activan por sensores o llaves de manijas largas para ser cerradas por los codos. Para procedimientos de rutina se puede utilizar el jabón común y para los procedimientos quirúrgicos se debe utilizar un jabón con antiséptico, que contenga alguna sustancia antibacteriana, tales como clorhexidina al 4%, hexaclorofeno al 3%, cloruro de benzalconio o yodopovidona al 0.75%, sin embargo en estos procedimientos de rutina y quirúrgicos, la mejor presentación de los jabones es en forma líquida, lo ideal es el dispensador que evita el contacto directo con las manos, recomendando también los dispensadores activados mediante pedales o sensores. El contacto repetido de las formas sólidas de jabón pueda favorecer el crecimiento de bacterias y otros microorganismos provenientes tanto de la piel del estomatólogo como de la boca del paciente.

Cuando los guantes se rasgan, cortan o perforan, deben retirarse tan rápido como la seguridad del paciente lo permita y lavarse completamente las manos, secarse y cambiarse los guantes para completar el procedimiento clínico. 4, 6, 9, 22, 23, acerca de los agentes antibacterianos Boyce 2002, Sasi 2003 y Aiello 2008; demostraron el grado de disminución de los agentes infecciosos al utilizar jabones convencional y jabones antibacterianos en muestras de frotis con los diferentes tipos de lavados: con el uso jabón convencional se produjo una reducción de 30%

al 50%; con el uso de jabones antibacterianos a base de yodóformo al 70%, fue del 88.9%; con jabón a base de clorhexidina al 4% una reducción del 86.9% y con alcohol al 70% la reducción fue del 99,8%. Esto demuestra que el uso de jabón reduce en forma significativa los agentes patógenos presentes en las manos, pero se encontró una mayor disminución con antisépticos a base de alcohol. (5, 20, 21, 22)

Los alcoholes son germicidas eficientes cuando se aplica en piel, pero no tienen apreciable actividad persistente (es decir, efecto residual). Sin embargo, el nuevo crecimiento de bacterias en la piel se produce lentamente después del uso de antisépticos para manos a base de alcohol, probablemente debido a los efectos subletales de los alcoholes sobre algunas especies bacterianas de la piel (6, 9, 21, 22).

En geles antibacterianos, Boyce en el 2000 demuestra que la agregación de compuestos como; clorhexidina, amonio cuaternario, octenidina o triclosán a las soluciones a base de alcohol puede mejorar actividad persistente de la solución. (9, 22)

Desinfección.

Desinfectantes Utilizados En El Consultorio Odontológico

Según Rutala en el 2001 el procedimiento de limpieza y desinfección consiste en aplicar con atomizador el limpiador/desinfectante sobre la superficie, restregar si es necesario y limpiar con una toalla de papel, luego se aplica el desinfectante dejándolo el tiempo indicado por el fabricante para alcanzar una actividad contra el bacilo de la tuberculosis (usualmente 10min) y se limpia y seca. Se puede emplear el mismo producto para la limpieza y desinfección si éste cumple con las características de desinfectante a nivel intermedio. Durante el procedimiento el operador debe emplear guantes y protección ocular. (4)(8) OYINKANSOLA 2003. Dependiendo de la capacidad del agente para destruir microorganismos se definen tres niveles de desinfección: alto, intermedio y bajo. Donde la desinfección de alto nivel es un Proceso por medio del cual se eliminan todos los microorganismos, excepto gran cantidad de esporas, incluyendo los virus lipofílicos, hidrofílicos y Mycobacterium tuberculosis, el de bajo nivel se elimina la mayoría de las bacterias, algunos virus y algunos hongos, pero no necesariamente microorganismos resistentes como el bacilo de la tuberculosis o esporas bacterianas y por último el de nivel intermedio que eliminan formas vegetativas de bacterias, incluyendo Mycobacterium tuberculosis, hongos y virus, pero no necesariamente las esporas bacterianas. (3)

Respecto al tipo de desinfectantes según MILLER en el 2000 refiere que existen diferentes mezclas de desinfectantes totalmente registradas y que es importante

que antes de usar un desinfectante, nos aseguremos que este cumple con la normativa vigente y que precisa del registro (HA), También hay que valorar aparte del costo económico del producto y la efectividad, los peligros que estos entrañan y seguir los consejos del fabricante. (7) Hay productos de bajo costo económico y alta efectividad, pero que sin embargo son productos tóxicos carcinogénicos, mutagénicos, etc. y en caso de accidente o peligro disponer siempre de las fichas de seguridad de todos los productos que usemos. Entre los desinfectantes habituales se encuentran: Alcoholes, Cloro y compuestos clorados, Formaldehído, Glutaraldehído, Peróxido de Hidrógeno. También llamada agua oxigenada, Yodóforos, Orto-ftalaldehído (OPA), Ácido Peracético, Compuestos fenólicos, Compuestos de Amonio cuaternario Rutala, William 2002 hablan sobre las características de un adecuado desinfectante, Debe ser soluble en agua, amplio espectro de actividad, estable, no debe reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en Presencia de ella, escasa o nula toxicidad para el ser humano, acción rápida, capacidad de penetración, compatible con todos los materiales. Dentro de este mismo estudio estableció que En el proceso de selección de desinfectantes el primer criterio por considerar es el campo de aplicación y el nivel de desinfección que se pretende lograr. En ese proceso deberán incluirse los siguientes aspectos: Definición de las características del desinfectante. Criterios de evaluación del producto, bases de evaluación de las características de este, de acuerdo a esto se debe llevar según ficha técnica del producto para el adecuado manejo de la desinfección en la consulta. (2,3)

Clasificación de superficies

De acuerdo a lo anterior dentro de la clasificación de superficies encontramos que R. J .W. LAMBERT. En el 2001 definió tres áreas que se clasifican: en alto riesgo, intermedio y bajo, cada área de estas se divide según lo criticas que sean, según lo reportado en la literatura refiere que el área de alto riesgo implica todo donde se realizan procedimientos que sufren exposiciones a sangre, líquidos corporales o tejidos. (Incluye los depósitos de desechos). La de riesgo intermedio Son las áreas donde se realizan procedimientos que no implican exposiciones rutinarias, pero que pueden implicar exposiciones no planificadas a sangre, líquidos corporales o tejidos y por ultimo tenemos el área de bajo riesgo las cuales no implican ningún tipo de contacto con fluido corporal o sangre (2), es decir que cada área debe manejar el adecuado proceso de desinfección para q así hay un adecuado manejo dentro del consultorio odontológico.(2,3,4).

Clasificación de instrumental

En los años 70, E. H. Spaulding realizó un esquema de clasificación el cual se fundamenta en los riesgos de infección relacionados con el empleo de los equipos médicos. Este sistema también ha sido adoptado por el CDC (Centro control de

infecciones, EPA (Agencia de Protección ambiente), y es el siguiente: Elementos críticos: Son los instrumentos que entran en contacto con piel o mucosa no intacta (sangre). Ej: instrumental de cirugía, operatoria, endodoncia, periodoncia, fresas y pieza de mano. Deben ser desinfectados con jabón enzimático y proceden a la esterilización, los elementos semicríticos que son los instrumentos que entran en contacto con piel o mucosa intacta y no penetran superficies corporales. Ej: portamalgamas, cubetas de impresiones, lámpara de fotocurado entre otros. Pueden ser esterilizados a vapor, calor seco o con desinfección de alto nivel Ej: Glutaraldehído al 2% siguiendo las indicaciones del fabricante. Y por último tenemos los Elementos no críticos que son los instrumentos o superficies que no entran en contacto con la mucosa oral y no entra en contacto directo con el paciente. Ej: bandeja de instrumental, vaso dappen, cabezote de rx, sillón, lámpara, escupidera entre otros. Necesitan limpieza y desinfección de nivel intermedio. Ej: Glutaraldehído al 2% siguiendo las indicaciones del fabricante, amonio cuaternario de quinta generación, e hipoclorito. (11)(14)(guía de bioseguridad Bolivia).

Esterilización

Esta estrategia de búsqueda dio como totalidad entre artículos, guías y protocolos 23 documentos en texto completo.

Método de desinfección antes de la esterilización

JIMENEZ 2004. la esterilización la desinfección de alto nivel está estipulada a partir de 3 mecanismos: el ortoalaldehído con propiedades desinfectantes como el alcohol, preferiblemente en un 70-80% de etanol o de isopropanol durante al menos 5 minutos y la yodopovidona sólo parcialmente eficaz para la desinfección a una concentración del 1% en 15 minutos., el instrumental debe cumplir un proceso de prelavado, lavado, secado y empaquetamiento. Si el instrumental no puede ser lavado inmediatamente se ha utilizado, se debe sumergir en un detergente o desinfectante para prevenir que la sangre y saliva se seque sobre el instrumento dificultando su posterior limpieza (3). El detergente más reportado en la literatura, el jabón enzimático. Para el procesamiento del lavado del instrumental se deben utilizar las correctas medidas de bioseguridad y los guantes industriales; el lavado manual se realiza empleando un cepillo, teniendo el instrumento sumergido en el agua para evitar la salpicadura y aerosoles. El otro tipo de lavado es mediante el uso de limpiadores ultrasónicos los cuales reducen los riesgos de manipulación del instrumental (3). El proceso se continúa con el secado del instrumental. En este paso se puede utilizar los lubricantes necesarios y las sustancias anticorrosivas si se desea.

Luego se sigue con el empaquetado y queda listo para la esterilización. Todos los instrumentos críticos o semi-críticos resistentes al calor deben ser esterilizados

rutinariamente de acuerdo a las recomendaciones del fabricante (1,2,3). Después de realizar el correcto empaque del instrumental se empieza con el proceso de esterilización específico; Alfa en el 2008 concluye que la importancia de la clasificación del instrumental es necesaria ya que aconsejan que a nivel del instrumental metálico lo mejor es que sea en acero inoxidable, y que el instrumental plástico debe desinfectarse con un excelente detergente o desinfectante de alto nivel por tiempo prolongado.

Tipos de empaque

De acuerdo a lo anterior dentro del sistema de empaque podemos considerar que Rútula en el 2001 describe que Los objetivos del empaque son retener la esterilización por tiempos prolongados, permitir la penetración y difusión del agente esterilizante, constituir una barrera efectiva contra los microorganismos y facilitar y permitir la manipulación de su contenido en forma aséptica. También debe permitir el transporte del material estéril sin riesgos de contaminación. Además en su estudio también describe las diferentes Características del empaqué las cuales deben ser:

El empaque debe ser liviano. Debe ser amigable para el personal que lo usa y prepara. Debe ser permeable, de modo que permita el proceso de esterilización en todas sus fases. Además Debe poseer una porosidad adecuada; el tamaño de los poros del material no debe ser superior a 0,5 micrones. Mientras más pequeño es el poro, existe mayor seguridad de no contaminar el contenido. De modo ideal, debería ser hermético, de modo que impida el paso de los microorganismos (4). Debe ser resistentes a altas presiones, al aire y a la manipulación del producto, sin que se produzcan daños ni rupturas. También debe ser resistente al paso de la humedad y microorganismos. Esto es muy importante actualmente, ya que nuestro medio ambiente está muy contaminado. A su vez, debe ser atóxico y estar libre de sustancias que dañen al paciente o a la persona que lo manipula. También debe ser sin memoria, lo que significa que al ser doblado no se deben producir marcas que puedan alterar su superficie (4,5).

Métodos de esterilización

Luego de la clasificación correcta del instrumental la literatura reporta que el vapor a presión (autoclave), calor seco, calor rápido, vapor químico y gas de óxido de etileno son los elementos de esterilización más utilizados a nivel mundial, siendo de todos estos el vapor a presión el método de esterilización más eficiente según RUTALA y WEBER 2008, seguido por algunos desinfectantes.

Según MORI en el 2007 el proceso de esterilización debe tener unos procedimientos previos como son la limpieza y al desinfección, luego de realizar

dichos procesos se debe hacer la esterilización, que según el mismo autor se pueden clasificar en métodos Químicos: Con oxido de etileno Aldehídos Gas-plasma de Peróxido de Hidrogeno y Físicos: Calor, Radiaciones, Filtración, Agentes esterilizantes y desinfectantes.

Dentro del proceso de esterilización esta el calor donde la utilización de este método y su eficacia depende de dos factores (6): el tiempo de exposición y la temperatura.

Todos los microorganismos son susceptibles, en distinto grado, a la acción del calor. El calor provoca desnaturalización de proteínas, fusión y desorganización de las membranas y/o procesos oxidantes irreversibles en los microorganismos.

El calor húmedo produce desnaturalización y coagulación de proteínas. Estos efectos se debe principalmente a dos razones: *El agua es una especie química muy reactiva y muchas estructuras biológicas son producidas por reacciones que eliminan agua. *El vapor de agua posee un coeficiente de transferencia de calor mucho más elevado que el aire.(11,12)

De estos dos métodos según RUTALA en el 2008 el calor húmedo es el más eficaz, y se utiliza la autoclave donde se realiza la esterilización por el vapor de agua a presión. El modelo más usado es el de Chamberland. Esteriliza a 120° a una atmósfera de presión (estas condiciones pueden variar) y se deja el material durante 20 a 30 minutos.

Entre otros métodos de esterilización que se utilizan según DAIVES en el 2000 actualmente se tienen:

- Las Radiaciones Ionizantes: Producen iones y radicales libres que alteran las bases de los ácidos nucleicos, estructuras proteicas y lipidicas, y componentes esenciales para la viabilidad de los microorganismos. Tienen gran penetrabilidad y se las utiliza para esterilizar materiales termolábiles (termosensibles) como jeringas descartables, sondas, etc. Se utilizan a escala industrial por sus costos. (9,10,14)
- Rayos Ultravioletas: Afectan a las moléculas de DNA de los microorganismos. Son escasamente penetrantes y se utilizan para superficies y para la esterilización en quirófanos.
- Rayos Gamma: Su empleo está basado en los conocimientos sobre la energía atómica. Este tipo de esterilización se aplica a productos o materiales termolábiles y de gran importancia en el campo industrial. Puede esterilizar antibióticos, vacunas, alimentos, etc.

Indicadores físicos químicos y biológicos

En comparación con los estudios de PATIÑO en el 2001, el monitoreo del proceso de esterilización es indispensable debido a que si un instrumento o equipo está en mal funcionamiento puede poner en riesgo a los pacientes y a los profesionales. Dentro de este estudio el autor nos comenta los diferentes monitoreos y su clasificación, los indicadores entonces son controles que se realizan sobre el método de esterilización. Monitorean o controlan si el proceso de esterilización funciona correctamente. En la actualidad no es suficiente someter los materiales al proceso de esterilización, sino que además se requiere cierto grado de seguridad en la eficiencia del procedimiento. Los controles de esterilización se pueden clasificar en tres grupos

Manejo de Residuos en el Consultorio Odontológico.

La totalidad de documentos entre artículos, guías y protocolos fueron 10 los cuales se revisaron en texto completo y se define lo siguiente:

Se han descrito diferentes conceptos en cuanto a los residuos biomédicos (4): GUPTA 2006 define los residuos biomédicos como material de desecho generados durante el diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, e investigación, POONAM KHANIJO 2006 lo define en 4 conceptos: primero como cualquier residuo que se genera en el diagnóstico, el tratamiento de los seres humanos, las vacunas y en la producción de productos biológicos y prueba de productos biológicos; segundo: como residuos producidos o que salen de los hospitales generados como consecuencia atención en los hospitales, hogares de ancianos, centros de diagnóstico, laboratorios, consultorios odontológicos o de la atención domiciliaria y tercero: como residuos patológicos que incluye los tejidos humanos y los fluidos corporales y cuarto: como residuos que pueden transmitir cargas bacteriana, virales, infecciones parasitaria.

La disposición de los residuos biomédicos se ha descrito de la siguiente manera: segregación, desinfección, almacenamiento y disposición final(5).

Clasificación De Los Residuos

Basados en la evidencia científica según MAHENDRA 2009 La clasificación de los residuos se hace con base a: Su composición, Características físico químicas, Biodegradabilidad, Destino final, Su implicación en la salud, y el impacto ambiental en: residuos peligrosos y residuos no peligrosos, VEDA HEGDE 2007 agrega una categoría los clasifica de acuerdo a su potencial de infección en: potencialmente infecciosos y potencialmente tóxicos.

De acuerdo al **DECRETO 2676 DE 2000 (Diciembre 22) Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. la clasificación de los residuos es:**

Segregación De Los Residuos: Esta consiste en colocar diferentes tipos de residuos en diferentes recipientes o bolsas codificadas en el punto de Generación, ayuda a reducir el volumen de desechos infecciosos, así como los costos de tratamiento. La segregación también ayuda a contener la propagación de la infección (5)

La Organización de la Salud (OMS) ha normalizado un código de colores para la selección, disposición, almacenamiento y disposición final de los desechos, el cual es universalmente reconocido (6).

Normas internacionales para la eliminación de basuras por medio de bolsas de colores. DECRETO 2676 /2000.

Color Verde No peligrosos biodegradables, No peligrosos ordinarios Inertes.

Color Rojo Desechos peligrosos infeccioso, residuos radioactivos

Color Gris No Peligrosos Reciclables El desecho de elementos corto punzantes en la consulta odontológica como (agujas sin protector, cuchillas de bisturí, instrumentos endodónticos, fresas, alambre de ortodoncia, otros instrumentos cortantes), se realiza depositándolos después del uso, dentro del guardián.

Los recipientes utilizados en el servicio para el almacenamiento de los residuos son de tres tipos: recipientes reutilizables o canecas, recipientes desechables o bolsas, recipientes para corto punzantes o guardián, en cuanto al uso de materiales pesados como el mercurio de la amalgama debemos depositar estos restos en frasco ámbar de plástico con tapa, mantener los residuos sumergidos en aceite mineral o glicerina en proporción 1:1.(Manual de Procedimientos Ministerio de Medio Ambiente y Salud)

Transporte: Es la recolección que se lleva a cabo según la naturaleza y disposición de los residuos, de cada uno de los sitios de generación. (7) Los tipos de transporte que podrán tener son Recolección Manual y Recolección con carros transportadores (Manual de Procedimientos Ministerio de Medio Ambiente y Salud) .El transporte de los residuos se hace de la siguiente forma: Cerrar la bolsa, retirarla del contenedor, llevarlo retirado del cuerpo levantada del piso, colocar la bolsa nueva en los recipientes de modo que sobre salgan 5 a 10 centímetros haciendo plegue sobre el borde superior, lleva al almacenamiento temporal a la celda separada, para su posterior recolección, las bolsas deben salir rotuladas con fecha, área, turno(7). Debido a que los sistemas de recojo no se

dan de manera continua, es necesario organizar la basura potencialmente infecciosa mientras permanece en el consultorio, previo a su desecho.

Almacenamiento De Residuos Para VEDA HEGDE 2007 la acumulación se refiere al almacenamiento temporal, integral o final de las pequeñas cantidades de residuos cerca del punto de generación; las áreas de almacenamiento debe tener desagües, suministro de agua, el suelo y las paredes deben ser impermeable a los líquidos y de fácil limpieza y desinfección. Deben desinfectarse regularmente. (7) ,Para el almacenamiento de residuos HÖRSTED-BINDSLEV 2004 describe: tener cierto límite de cantidad adecuada que se acumule, no rebosar el contenedor, los residuos debe ser almacenados en el lugar donde se genera, es necesario tener seguridad en este lugar para evitar el ingreso de personas no autorizadas además de el tiempo de almacenamiento es variable, de acuerdo al volumen de producción de la clínica odontológica y otros factores, como periodicidad del recojo, métodos utilizados y normatividad. (5)

Tratamiento Y Disposición Final El tratamiento de los desechos es cambiar su naturaleza biológica, física o química, así como reducir o eliminar su potencial causante de enfermedad, generando un nuevo residuo libre de patógenos (4). Para VEDA HEGDE 2007 la disposición final de residuos depende de su categoría. Los residuos no infecciosos como papeles pueden ser reciclados. Los residuos biodegradables se pueden ser utilizados para relleno, los residuos sólidos de tipo infeccioso son incinerados. Los residuos líquidos infecciosos se desinfectan y se sacan en los desagües (7). Se recomienda incinerar debidamente todo el material potencialmente infectado. Para ello, se requiere de una infraestructura y sistemas orientados hacia causar el menor impacto posible en el medio ambiente (6)

4. DISCUSIÓN

Tomas en el 2008 considera que la cavidad oral es un ambiente séptico con una microflora microbiana con más de 70 formas de microorganismos distribuidos en ecosistemas: el epitelio oral, el dorso de la lengua, la superficie dentaria supragingival y subgingival, la saliva. Estos microorganismos participan en la etiología de las enfermedades propias de la cavidad oral. El odontólogo tiene 6 veces más probabilidades de contraer hepatitis B que una persona de otra actividad y si es, cirujano oral o periodoncista aumenta a 9 veces. El riesgo de contraer Hepatitis B esta entre 6- 7 % comparado con la infección por HIV que es de 0.04%. (29)

Por lo tanto la literatura existente debe ser pertinente y analítica frente a los diferentes agentes patógenos y medios de transmisión que afectan a este sector de salud. En este documento, el incumplimiento de recomendaciones de estos no están únicamente relacionados con trabajador de salud individual, sino también con el grupo institucional. Estos resultados se encuentran de acuerdo a los expuestos por diversos autores (Aiello 2007, Mathai 2002). (17, 20, 21, 22)

Este Documento reporta a cerca la importancia de tomar medidas de bioseguridad para evitar la transmisión y contagio de infecciones nosocomiales, en establecimientos de salud, además la falta de políticas instituciones que aumenten las estrategias del uso de elementos de protección personal e higiene de corporal, siendo estas incorporadas, como una modalidad de vida laboral, en el contacto profesional-paciente. Para nuestra concepción, la herramienta de bioseguridad no debe ser una reglamentación sino un estilo de vida. Los métodos de desinfección y esterilización que se utilizan en la actualidad son eficaces y destruyen todas aquellas bacterias y hongos pero debe ser complementada por el método de esterilización para la eliminación esporas. Es necesario tener en cuenta las características ideales de un desinfectante y método de esterilización para llevar a un adecuado proceso y así mismo un adecuado manejo. De todo lo anteriormente dicho y de todos los resultados analizados, el proceso de desinfección y esterilización según la evidencia es uno de los procesos que se deben llevar adecuadamente antes del proceso de la a esterilización ya que ambos procesos se encarga de erradicar las bacteria virus hongos y por ultimo esporas. Si el proceso no se realiza con las indicaciones y normas adecuadas, se pude poner en riesgo la integridad de los pacientes y la del profesional.

Este Documento muestra el valor que tiene el saber el tipo de residuo, de acuerdo a la clasificación ya sea peligroso o no peligroso y así mismo se debe seguir su protocolo: la segregación, almacenamiento transporte y disposición final. Si el

proceso no se realiza con las indicaciones y normas adecuadas, se puede poner en riesgo la integridad de los pacientes y la del profesional.

5. CONCLUSIONES:

- Las revisiones sistemáticas muestran que la bioseguridad se basa en los procesos de limpieza, desinfección y esterilización, y da pauta de cómo se debe realizar cada proceso en el consultorio odontológico.
- La desinfección debe ser realizada antes de la esterilización para así eliminar de manera preventiva la proliferación de bacterias patógenas aerobias.
- Los mecanismos tanto físicos químicos y biológicos son muy importantes para monitorear el funcionamiento del proceso de esterilización. Si alguno de estos dispositivos esta fallando es posible que no se esté erradicando las bacterias anaerobias.
- Para prevenir la contaminación cruzada es necesario la utilización de elementos de protección personal, para evitar el contacto de sangre y saliva del paciente al odontólogo y de la misma manera viceversa
- La esterilización más utilizada en la actualidad y aprobada a nivel mundial es el calor húmedo, la autoclave es un método sencillo y eficaz capaz de erradicar la proliferación bacteriana.
- Entre los desinfectantes el Glutaraldehido ha sido el más Los odontólogos, auxiliares y personal de limpieza están en la obligación de conocer y estudiar los principios básicos para desechar los residuos, ya que el uso no adecuado de los mismos pueden producir daños en la salud de las personas, animales o en el medio ambiente.
- Si llegase a ocurrir un accidente laboral se debe reportar a la unidad de riesgos profesionales de manera inmediata, para los respectivos procedimientos que se requieran.

Comúnmente utilizado a nivel mundial ya que por sus características y los estudios realizados es capaz de erradicar bacterias y virus de manera temprana

- El objetivo principal de un manejo adecuado de los desechos, es reducir tanto como sea posible la exposición de riesgos que se derivan del manejo adecuado de los diferentes tipos de desechos que se generan en las instituciones de salud

- Las guías de manejo de bioseguridad para el personal de la salud deben ser indispensables en todo el sector salud antes de realizar cualquier procedimiento tanto quirúrgico como no quirúrgico.
- Si se utilizan las normas de manera adecuada se pueden evitar el contagio de enfermedades de una persona a otra.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Acosta E, Aurelio H. El cloruro de benzalconio: inaceptable para esterilizar o desinfectar instrumental médico o dental, salud pública de México. Nov de 2001; 43 (6): 570-573.
2. Albert, D. Biological indicators for steam sterilization: characterization of a rapid biological indicator utilizing bacillus stearothermophilusspore-associated alpha-glucosidase enzyme. *Journal of Applied Microbiology* 1998: 85 (1): 865-874
3. Alfa M, Olson, N. Evaluation of rapid readout biological indicators for 132°C gravity and 132°C vacuumassisted steam sterilization cycles using a new automated fluorescent reader. *Infection control and hospital epidemiology* July 2002: 23 (7): 388-392.
4. Allison E. Aiello G. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza- like illness among young adults: a randomized intervention trial. *JID* February 2010: 201 (15): 491-498.
5. Barrett R, Jacqueline R. Hand hygiene practices: nursing students' perceptions, *Journal of Clinical Nursing* 2007; 17 (1): 1851-1857.
6. Beck M, Barbara JN. Wearing Masks in a Pediatric Hospital. *Canadian Journal of Public Health*. 2003: 95 (4): 256-257.
7. Boyce JM. Using Alcohol for Hand Antisepsis:Dispelling Old Myths, *Infection control and Hospital Epidemiology*. July 2000: 21 (7): 438-441.
8. Boyce JM. Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the hicpac/sheapic/idsa hand hygiene task force.*infection control and hospital epidemiology*. Junio: 23 (12): 3-41
9. Boyce JM. Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force: 1995: 1(74)

10. Boyce JM, Kelliher S. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antisepsis with an alcoholic hand gel, *Infection control and hospital epidemiology* July 2000; 21 (7): 442-448.
11. Boyce JM, Michele L. Low frequency of fires from alcohol-based hand rub dispensers in healthcare facilities. *Infection control and hospital epidemiology*. August 2003; 24 (8): 618-628.
12. Bowden MC. Optimum Travel Distance of Dental Aerosols in the Dental Hygiene Practice, *Journal of Dental Hygiene*. October 2005; 79 (4): 1-5.
13. Ceretta RP, Angioletto EV. Evaluation of the Effectiveness of Peracetic acid in The Sterilization of Dental Equipment. *Indian Journal of Medical Microbiology*. (2008); 26(2): 117-22.
14. Churchill E, Chief G. Recommendations for preventing transmission of HIV in health care settings, *CMAJ*. February 1988; 138 (1): 213-219.
15. Druce JD, Russell CJ. Cleaning and sterilization protocol for reused cardiac electrophysiology catheters inactivates hepatitis and coxsackie viruses, *Infection control and hospital epidemiology*. August 2005; 26 (8): 720-725.
16. Dharan S, Stéphane H. Comparison of waterless hand antisepsis agents at short application times: raising the flag of concern. *Infection Control and Hospital Epidemiology* March 2003; 24 (3): 160-165.
17. Eldridge N E, Susan SW. Using the Six Sigma Process to Implement the Centers for Disease Control and Prevention Guideline for Hand Hygiene in 4 Intensive Care Units. *J Gen Intern Med* 2006; 21(5): 35-42.
18. Hugonnet S, Andd J, Pittet M. Hand hygiene-beliefs or science. *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. CMI; 6 (1): 348-354.
19. Kampf G. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs, *clinical microbiology reviews*. Oct. 2004; 863-893.
20. Wrangsjøe K, Wallenhamma R. Protective gloves in Swedish dentistry: use and side-effects. *British Journal of Dermatology*. 2001; 145 (1): 32-37.

21. Kwan KL, Sally F. Impact of Alcohol-Based, Waterless Hand Antiseptic on the Incidence of Infection and Colonization With Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* and Vancomycin-Resistant Enterococci, infection control and hospital epidemiology october 2006; 27 (10): 1018-1024.
22. Leung F, Samaranayake P. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and the GDP. Part I: Epidemiology, virology, pathology and general health issues. British dental Journal. July 2004; 197 (2): 77-80.
23. Linkin DR, Sausman C. Applicability of Healthcare Failure Mode and Effects Analysis to Healthcare Epidemiology: Evaluation of the Sterilization and Use of Surgical Instruments, healthcare epidemiology. CID. October 2005; 41 (1): 1014-1019.
24. Golanski A, Guiot F, Rouillon J. Experimental evaluation of personal Protection devices against graphite nanoaerosols: fibrous filter media, masks, Protective clothing and gloves. Human & Experimental Toxicology. (2009); 28 (1): 353-359
25. Mathai E, Allegranzl B, Kilpatrick C, Pittet M. Prevention and control of health care-associated infections through improved hand hygiene. Indian Journal of Medical Microbiology. (2010) 28(2):100-6.
26. Micik RE, Miller RL. Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated during Dental Procedures. J Dent Res. February 1969;1 (1): 49-56.
27. Mori M, Akiko H. Development of a new watersterilization device with a 365 nm UV-LED. Med Bio EngComput (2007); 45 (1):1237-1241.
28. Jarbae G Thomas MV, Fraser RQ. Infection control in the dental office. Dent Clin North Am. 2008. Jul 52. (3) 609-28.
29. Oyinkansola OS. Assessment of the compliance of nigerian dentists with infection control: a preliminary study. infection control and hospital epidemiology. October 2003; 24 (10): 737-741.
30. Patiño MN, Rodríguez JP. Uso y verificación con indicadores biológicos en esterilizadores de cirujanos dentistas de San Luis Potosí, México. salud pública de México. Octubre de 2001: 43 (5): 455-458.
31. Pitten FA, Herdemann G, Kramer A. The Integrity of Latex Gloves. Clinical Dental Practice. 2000; 6 (28): 388-392.

32. Pittet D, Stéphane H. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *The Lancet*. October 2000; 356 (14): 1307-1312.
33. LAMBERT RJ. Advances in disinfection testing and modelling. *Journal of Applied Microbiology* 2001; 91(6): 351-363
34. Raymond A, Cocciolon E. Surgical masks: operative field contamination following visor-to-visor contact. *Journal surgery*. 2004; 74 (1): 439-441
35. Rosemary E. Duffy J. Evaluating infection control practices among dentists in vâlcea, romania, in 1998. *Infection control practices among dentists*. (1998): 25 (7); 570-575
36. Rudolph EM, Miller RL. Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated during Dental Procedures, *J Dent Res*. January February 1969; 48 (1): 49-56.
37. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities. 2008.1 (1): 158.
38. Rutala WA, Weber D. New disinfection and sterilization methods emerging. *Infectious diseases*. March 2001; 7 (2): 348-353.
39. Rutala WA, Weber D. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: What Clinicians Need to Know. *Healthcare Epidemiology*. CID September 2004;39 (1); 702-709.
40. Rutala WA, Weber D. Patient Injury From Flash-Sterilized Instruments, *Infection control and hospital epidemiology*. July 1999; 20 (7): 458-462.
41. Rutala WA, Weber D. How to assess risk of disease transmission to patients when there is a failure to follow recommended disinfection and sterilization guidelines. *Infection control and hospital epidemiology*. February 2007; 28 (2):146-155.
42. Rutala WA, Weber D. Guideline for disinfection and sterilization of prion-contaminated medical instruments. *Infection control and hospital epidemiology*. February 2010; 31 (2):107-108
43. Samira M, Anice C. Transmission of influenza virus via aerosols and fomites in the guinea pig model, lowen influenza virus transmission JID. March 2009; 199 (15): 858-864.

44. Sopwith W, Hart T. Preventing infection from reusable medical equipment: a systematic review. *BMC Infectious Diseases*. 2002; 1 (1): 2-10.
45. Sun L, Samaranaya K. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and the GDP. Part I: Epidemiology, virology, pathology and general health issues. *British Dental Journal*. July 2004: 197 (2); 77-80.
46. Syed AM, Malik MA. Recycling of injection equipment in Pakistan. *Infection control and hospital epidemiology*. 24 (2): 145-146.
47. Trick WE, Michael O. Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infection control and hospital epidemiology*. January 2007; 28 (1): 42-49.
48. Wainwright M. Pathogen Inactivation in Blood Products. *Current Medicinal Chemistry*. 2002; 9 (1); 127-143.
49. Wisniewski SK, William E. Effect of education on hand hygiene beliefs and practices: a 5-year program. *Infection control and hospital epidemiology*. January 2007; 28 (1): 88-91.
50. Weber DJ. The Emerging Nosocomial Pathogens *Cryptosporidium*, *Escherichia coli* O157:H7, *Helicobacter pylori*, and *Hepatitis C*: Epidemiology, Environmental Survival, Efficacy of Disinfection, and Control Measures. *Infection control and hospital epidemiology*. May 2001; 22 (5); 306-315.
51. Yamamoto Y, Kazuhiro U. Efficiency of hand drying for removing bacteria from washed hands: comparison of paper towel drying with warm air drying. *Infection control and hospital epidemiology*. March 2005; 26 (3); 316-320.

Anexo N° 1

Tabla de nivel de evidencia de elementos de protección personal

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

DATOS BIBLIOGRÁFICOS	TIPO DE ESTUDIO	NÚMERO DE PACIENTES O REVISIONES	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y CONTEXTO	INTERVENCIONES Y COMPARADORES	MEDIDAS DE RESULTADOS UTILIZADAS	COMENTARIOS SOBRE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL ESTUDIO	VALORACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO (++,+,-)	NIVEL DE EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL GRADO
JID 2010:201 (15 february).491-498.	Ensayo clínico controlado	1.437 adultos	Cada grupo se caracterizó por el uso de un elemento de protección personal como: uso de mascarilla, uso de mascarilla e higiene de manos	Un control con intervenciones por 6 semanas	Proc GENMOD procedimiento en SAS (versión 9.1; SAS)	Esto sugiere que las mascarillas y la higiene de manos pueden reducir las enfermedades respiratorias	1+	1	B
Canadian Journal of public health July – august 2004	Revision de literature	9 revisions	El impacto psicosocial del uso de masaras faciales en niños y familiares en ambientes hospitalarios,	Profesionales y pacientes especialmente a los niños presentes en hospitales.		El uso de máscaras faciales en algunas áreas de los Hospitales mejora y previenen enfermedades de transmisión aérea, por parte de familiares visitantes.	2+	2	B
British Journal of Dermatology 2001; 145: 32, 37.	Ensayo Clínico	3500 odontólogos del país de Suecia	Sintomatología de alergia con el uso de guantes de látex.	131 odontólogos que reportaron la sintomatología	Fisher y Mantel-Haenszel x2	El 131 (11%) de los odontólogos informaron sintomatología de alergia relacionada con el látex asociación significativa con la alergia mediada por IgE.	2+	2	B
JID 2009:199 (15 march).858-864	Estudio experimental	13 marranos	Animales infectados con el virus de influenza	El campo de la transmisión del virus de la influenza en gran medida aereo	Las cepas virales se determinado por el ensayo de placa en células MDCK).	Varias líneas de evidencia elevan la posibilidad de transmisión por el aire, pero no establecen una clara evidencia.	2+	2	B

Clinical Microbiol Infect 2000; 6: 348-354	Revisión literaria	64 Artículos de revisados	Barreras protección	Estudios desde 1981 a 1999		El cumplimiento adecuado de las barreras protección no han sido valoradas como el lavado de manos, la falta de conocimiento han llevado a un aumento de infecciones cruzadas	2+	2	B
Infection control and hospital epidemiology, mdvol. 23 no. 12, suppl.,3-41	Revisión literaria	423 Revisions	Lavado de manos y antisepsia de las manos en centros de atención de salud.	Esta revisión analiza estudios desde el 1985 hasta 1995		La Guía para higiene de manos proporciona a los trabajadores de atención de salud (PS) una revisión de los datos en relación con el lavado de manos y antisepsia de las manos en los centros de atención de la salud	1++	1	A
Journal. Surgical.2004; 74 PAG: 439-441	Ensayo Clínico aleatorizado	30 procedimientos operativos	El número de procedimientos quirúrgica con visor se realizó cada procedimiento determinado al azar	Los procedimientos fueron analizados en un placa de agar sangre estándar.	El análisis estadístico se realizó SPSS 11,00 software (SPSS, Chicago, IL, EE.UU.).	Los visores quirúrgicos fueron contaminados según el procedimiento a realizar, el 95% de los patógenos fueron de la especie Estafilococo Gram negativos.	2+	2	B
Infection control and hospital epidemiology january 2007, vol. 28, no1, 42-49.	Estudio prospectivo, observacional	Los 4 hospitales participaron en este estudio	se observó el desempeño de higiene y el uso de guantes por el personal de forma prospectiva en cada unidad	De 01 de octubre 1999 al 31 de diciembre de 2002, se observó el desempeño	Los análisis estadísticos se realizaron utilizando Stata estadística software, la versión 9.0 (Stata).	Los resultados en higiene de las manos o en uso de guante fue significativamente mayor durante el período de estudio en los hospitales de intervención (74%, 80%, y el 77%), pero no en el hospital de control,	2+	2	B

THE LANCET • Vol 356 • October 14, 2000.	Estudio clínico controlado	Un hospital en Ginebra, Suiza.	Se observaron procedimientos de higiene de las manos	20000 procedimientos a partir de diciembre de 1994, a Diciembre de 1997.	Los análisis estadísticos se realizaron utilizando Stata estadística software, la versión 9.0 (Stata).	Se observó una mejoría progresivamente del 48% en 1994, y un 66% en 1997 ($p < 0,001$). Aunque el lavado de manos con jabón y agua se mantuvo estable, la frecuencia de desinfección de las manos aumentado durante el periodo del estudio	1-	1	B
Infection control and hospital epidemiology July 2000, vol. 21 no. 7,442-448.	Estudio prospectivo aleatorizado	Treinta y dos enfermeras	La antisepsia de las manos con un régimen de gel de la manos a base de alcohol	La duración del estudio fue de 6 semanas. En tres salas de cuidados intensivos	Signos de Wilcoxon Rank	La antisepsia de las manos con un alcohol régimen de la mano de gel fue bien tolerado y no resultó irritación en piel y sequedad de las manos. Por el contrario, irritación de la piel y la sequedad aumentó significativamente cuando se lavan con jabón no medicado el producto disponible en el hospital.	2+	2	B
Journal of Clinical Nursing 17, 1851-1857	Estudio descriptivo	Diez estudiantes	La eficiencia de higiene de las manos para reducir la prevalencia de la salud asociados a las infecciones (IRAS)	entrevistas semi-estructuradas	Las entrevistas fueron grabadas en audio. Al utilizar el diseño descriptivo interpretativo.	El cumplimiento de higiene de las manos se efectúa como barreras específicas que requiere: el tiempo y dedicación; en los procedimientos de higiene	3	3	B
Infection control and hospital epidemiology January 2007, vol. 28, no. 1,88-91	Estudio epidemiológico	3 hospitales públicos	Actividades sanitarias que incluyen limpieza de las paredes a base de dispensadores de alcohol frotado en las áreas de atención al paciente, el suministro de alcohol frotado en las mano para el personal sanitario, y el educación en higiene en las manos	Los resultados de nuestras encuestas en 3 hospitales durante 5 años muestran que, intervenciones multimodales	Test chi cuadrado	Las intervenciones multimodales y repetitivas puede influir positivamente en las opiniones de los trabajadores sanitarios en relación con el papel de la transmisión de patógeno.	2+	2	B

Journal of Medical Microbiology, (2010) 28(2) 100-6	Artículo de revisión	50 revisiones	Esta revisión tiene en cuenta el papel de las manos en la transmisión de IRAS y examina las recomendaciones para mejorar el cumplimiento de higiene de las manos	A partir de octubre del 2004 a Noviembre del 2009		La falta de intervenciones, y estrategias de aplicación en diferentes partes del mundo, y las mediciones para evaluar el impacto, nacional, y el compromiso a nivel individual, la cooperación, y acciones necesarias para solucionar deficiencias y para realizar mejoras en la higiene	2++	2	A
Clinical and Epidemiological Studies 2000; 28: 388-392	Ensayo clínico controlado	un total de 847 guantes	evaluó la integridad de guantes de látex no estériles Biogel ®Diagnostic (A), Biogel ® Dental (B), la piel suave ® (C) y Manufix ® (D)), en la práctica clínica dental	La duración del uso de guantes se clasifico en grupos en: A / B / C / D con un periodo de tiempo de 175/112/78/79 min	Test de Mann-whitney	Como todos los guantes cumplían con la normativa europea en materiales de integridad, es muy difícil para el usuario distinguir entre los guantes de calidad superior o inferior.	2+	2	B
Human & Experimental Toxicology (2009) 28: 353-359	Ensayo clínico controlado	Elementos de protección personal	se analiza la eficiencia de los diferentes de protección personal convencional como visor, cartuchos para respiradores, ropa y guantes de protección	Expuestas con nanopartículas de grafito que van desde 10 a 100 nm (diámetro de la movilidad eléctrica).	Los resultados experimentales se muestran en términos de penetración promedio clasificados por la DMA	Las telas no tejidas (Materiales a prueba de aire) son mucho más eficaces contra las nanopartículas que el algodón y el papel.	2-	2	B
Infection control and hospital epidemiology January 2007, vol. 28, no. 1,88-91.	Estudio epidemiológico	623 Artículos y revisiones literarias	Artículo que presentan la higiene de las manos en la prevención de infecciones nosocomiales y otras infecciones	Lavado de manos social, la higiene o antisépticos agente activo, higiene desinfección a base de alcohol.		La higiene de las manos y el uso de jabones antimicrobianos es eficaz en la prevención de la transmisión cruzada de los patógenos nosocomiales.	1+	1	B

Infection control and hospital epidemiology vol. 26 no. 3 march 2005	Estudio transversal comparativo	30 personas	Lavado de manos con jabón no antibacteriano, después de cada procedimiento secado con aire caliente con y sin luz ultravioleta, y secaba con toallas de papel	Cada procedimiento se realizó como un grupo aleatorio	Desviación estándar. Análisis de varianza y test de Dunnett. test de Student	Para las palmas y los dedos, la reducción fue mayor con el aire caliente de secado mientras se mantiene fijas las manos. Para las yemas de los dedos, la reducción de registro era a menudo mayor con toallas de papel que con el aire caliente.	2+	2	B
Infect Control Hosp Epidemiol 2003;24:160-164	Estudio transversal comparativo	cuatro geles a base de alcohol producidos en Europa	Eenjuague a base de alcohol y los geles han recomendados con un tiempo de aplicación de 30 a 60 segundos.	La medición de bacterias en las yemas de los dedos por CFU	Emparejado de Wilcoxon	Todos los enjuagues de mano demostraron ser más eficaz que los geles a base de alcohol en la reducción de los niveles de bacterias en las manos.	2+	2	B
J GEN INTERN MED 2006; 21:S35-42		Médicos, Enfermeras y demás personal de salud.	Observaron las recomendaciones de la CDC en lavado de manos	Las actitudes, percepciones en higiene de manos se reportaron en un cuestionario.	Análisis de varianza	El cumplimiento de las normas de la CDC se observaron en un 47% al 80%, basado en más de 4.000 observaciones en total. A medida que la investigación se acentuó en los hospitales (UCI) se incrementó en un 97%, 94% y 70%, los aumentos se mantuvieron durante 9 meses	2+	2	B
Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:438-441	Estudio ecológico	47 Revisiones	Este documento cuestiona los productos de limpieza de las manos sin agua	Revisiones en desinfección en alcohol		Los enjuagues y geles a base de alcohol pueden presentar algunas alteraciones que tiene que ser vistas antes de su consumo masivo.	3	3	B
Journal of Dental Hygiene, Vol. 79, No. 4, October 2005	Estudio transversal comparativo	Operador	Cinco procedimiento cronometrado	Las mediciones se registraron durante las tres fases.	análisis se calcula utilizando el Minitab	Las conclusiones apoyan la necesidad de la higiene dental proveedor de atención médica a través de medidas para reducir los aerosoles dentales	2-	2	B

Anexo Nº 2

Tabla de nivel de evidencia de Desinfección y Esterilización

DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

DATOS BIBLIOGRÁFICOS	TIPO DE ESTUDIO	NÚMERO DE PACIENTES O REVISIONES	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y CONTEXTO	INTERVENCIONES Y COMPARADORES	MEDIDAS DE RESULTADOS UTILIZADAS	COMENTARIOS SOBRE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL ESTUDIO	VALORACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO (++,+,-)	NIVEL DE EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL GRADO
The Surface Disinfectant Challenge. By Kandis V. Garland, RDH, MS, JAN 2010.	Revisión de literatura	Guía de manejo	Se evalúan las diferentes guías con respecto a la desinfección	Características de cada guía y falencia con respecto a las características e indicaciones de los detergentes que se utilizan en el consultorio y los cambios que estos pueden producir en las superficies de los instrumentos expuestos a ellos	No se realizó un método de medición	En la práctica odontológica muchas auxiliares no conocen el manejo de las superficies y del detergente que se está utilizando es necesaria la capacitación del personal para la buena desinfección de las superficies o instrumental expuesto	++	I	A
Severe acute respiratory syndrome (sars). part i : epidemiology, virology, pathology and general health issues and I. p. samaranayake british dental journal volume 197 no. 2 july 24 2004	Ensayo clínico retrospectivo	8400	Pacientes que padecen de síndrome respiratorio severo y personal de la salud que atiende esta población	Hospitales de 32 países europeos	Métodos de incubación de bacterias que están presentes en esta enfermedad	Los profesionales que no utilizaron la careta o visor y el tapabocas estuvieron más susceptibles a presentar la enfermedad	+	III	2B

Optimum travel distance of dental aerosols in the dental hygiene practice catherine bowden milejczak journal of dental hygiene, vol. 79, no. 4, october 2005	Ensayo clinico controlado	1	Instrumental como scaler, curetas e instrumental rotatorio	Se utilizaron varios instrumentos en varios pacientes para evaluar la efectividad del aerosol data ram, entre estos aparatos sónicos ultrasónicos, aire abrasivo y curetas convencionales	Llos datos fueron organizados en una tabla de análisis de varianza (diseño de bloques) y un método de diseño factorial equilibrado (8 x 4 x 3) de análisis	Los resultados del estudio demostraron que la concentración de partículas estuvo presentes en 240 cm y aunque la mayor concentración de partículas estaban presentes en la final del procedimiento, una cantidad de significativa de aerosoles fue de 0,022 unidades, representado también dos horas después del procedimiento.	++	II	B
Using alcohol for hand antiseptis: dispelling old myths john m. boyce, md infect control hosp epidemiol 2000;21:438-441.	Revision de literatura	1200 articulos	Revistas y artículos de desinfección con alcohol	Estudios que probaran la eficacia del alcohol en el lavado de manos	Criterios de inclusión que permitian al los artículos ingresar al estudio	El uso de alcohol en comparación con el agua y el jabón dieron el mismo resultado, en el análisis, los antisépticos con concentraciones de 3ml de alcohol, no tuvo una diferencia significativa con antisépticos que contiene 1ml de alcohol	++	I	E
Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008 william a. rutala, ph.d., m.p.h.1,2, david j. weber, m.d., m.p.h.1,2, and the healthcare infection control practics advisory committee	Revision de literatura	Revisión de artículos desde junio de 1980 hasta agosto de 2006	Artículos que estudian el proceso de desinfección y esterilización en consultorio odontológico.	Revisiones de abstracts de revistas en 1990, y luego revisiones de abstracts en otras publicaciones de 1997 hasta el 2006	2500 artículos solo 1200 fueron seleccionados y analizados, por medio de criterios de inclusión donde el término de desinfección fue utilizado en todos los artículos.	En esta revisión la falla en el control de esterilización y desinfección se basa en el poco conocimiento de la persona encargada de realizar dicha labor, la falta de capacitación en los temas de bioseguridad a nivel de desinfección pueden causar o vulnerar cualquier procedimiento quirúrgico	++	II	B

Comparison of waterless hand antiseptics agents at short application times: raising the flag of concern. Sasi dharan, stéphane hugonnet, Didier pittet.	Estudio comparativa	12 pacientes	Eficiencia en el lavado de las manos de pacientes y cuerpo médico.	los trabajadores de la salud	Medida de residuo bacteriano cuentas y factores de la reducción del registro después de la inoculación de yemas del dedo con estafilococo áureo.	Se redujo el nivel bacteriano en trabajadores de la salud que utilizaron el tiempo ideal para realizar la desinfección correspondiente	++	II	B
El cloruro de benzalconio: inaceptable para esterilizar o desinfectar instrumental médico o dental enrique acostagía, phd, aurelio herrero-farías, victor hugo mata-portuguez. Salud pública de méxico / vol.43, no.6, noviembre e-diciembre de 2001	Estudio comparativo	Varios tipos de germicidas	Superficies que estaban contaminadas con bacillus subtilis	Escupidera, jeringa triple, eyectores.	Se expusieron esporas de bacillus subtilis atcc 9372 a estos germicidas (1 espora x µl) sobre un filtro de 0.22 µm. Al completarse el tiempo de contacto, se lavaron las esporas y los filtros fueron incubados sobre agar nutritivo por 72 h a 37°C	Los resultados confirman que el cb carece de actividad esporicida y ratifican que este compuesto cuaternario de amonio no tiene aplicación como agente esterilizante o como desinfectante de instrumental médico y dental.	+	III	B
New disinfection and sterilization methods. william a. rutala. and david.	Estudio comparativo	2 tipos de metodos	Superficies críticas y no críticas	Escupideras, eyectores, pisos, muebles, mesones, bandejas	Los datos eran analizados con el análisis estadístico usando la prueba del chi-cuadrado	El gutaraldehido tuvo mejor resultado que los otros dos como desinfectante de alto nivel, y en esterilización el sterrda 50 esteriliza en muy corto tiempo con resultado muy latos hay una diferencia significativa en los dos metodos	++	I	A
Epidemiology, environmental	Estudio comparativo	13 pacientes	Pacientes con hepatitis c	Membranas mucosas,	Material contaminado	La hepatitis c puede ser adquirido por el personal	+	I	A

survival efficacy of disinfection, and control measures. David j. weber, William a. Infect control hosp epidemiol 2001;22:306-315				pacientes que contiene agentes patógenos y personal que lo atiende.	con el virus de la hepatitis c	de la salud por vía cutánea o mucosa por exposición de sangre o entre los pacientes por medio de productos contaminados de sangre o por contaminación del medio ambiente			
Evaluation of the effectiveness of peracetic acid in the sterilization of dental equipment ceretta, *mms paula, ev angioletto, mm méier, fg mitelstädt, ct pich, sa junior, e angioletto indian journal of medical microbiology, (2008) 26(2): 117-22	Ensayo clinico prospectivo	Instrumental quirurgico	Ácido peracético y la corrosión al instrumental	Instrumental quirúrgico sumergido en una solución con ácido peracético	El análisis estadístico usando la prueba del chi cuadrado. existen cambio estadísticamente significativos en (p < 0.05) con respecto a la esterilización de instrumentos con ácido peracético a 2500 partes por millón	La tarifa de la corrosión, calculada de los análisis potencia dinámicos eran 10-6 cm/año, indicando que el producto no daña el equipo. la capacidad de esterilización del ácido peracético en 2500 ppm era la mejor. el análisis del cometa indicó actividad genotóxica en 2500 ppm	++	I	A
Disinfection and communication practices: a survey of u.s. dental laboratories. kugel g, perry rd, ferrari m, lalicata p j am dent assoc. 2000 jun;131(6):786-92	Longitudinal descriptivo	400 directores de laboratorios dentales	Cubetas de impresión que van al laboratorio	Técnicos dentales que elaboran trabajos de laboratorio.	Seleccionaron a cuatro cientos directores dentales del laboratorio de una manera cegada y al azar. para crear una muestra geográficamente representativa, un número igual de los directores del	Los resultados indican que los instrumentos que conllevan a mayor cruce de infecciones son los críticos y que ellos deben llevar más control de desinfección y esterilización que los demás instrumentos ya que pueden conllevar a una infección cruzada.	++	II	B

					laboratorio del este, cercano oeste y el oeste fueron entrevistados				
Experimental evaluation of personal protection devices against graphite nanoaerosols: fibrous filter media, masks, protective clothing, and gloves. I golanski, a guiot, f rouillon, j pocachard and f tardif	Ensayo clinico retrspectivo	barreras de protección personal	Filtros fibrosos, cartuchos para respiradores, ropa de protección y guantes)	hospitales del estado	Dos bancos de pruebas específicas fueron diseñados: uno para dispositivos basados en filtros que se ponen a prueba bajo un control de flujo de aire y otro para guantes y ropa protectora basado a través del método de difusión	La penetración en función del tamaño de partículas muestra para los medios de filtro más a prueba el comportamiento predicho por la captura de la teoría browniana: la entrada de partículas disminuye cuando disminuye el diámetro de la partícula.	+	II	B

<p>Concentration and species composition of aerobic and facultatively anaerobic bacteria released to the air of a dental operation area before and after disinfection of dental unit waterlines.</p> <p>Szymańska j, dutkiewicz j. ann agric environ med. 2008 dec;15(2):301-7.</p>	<p>Ensayo clinico prospective</p>	<p>25 unidades dentales</p>	<p>Unidades dentales que serán desinfectadas</p>	<p>Se desinfectan las unidades con peróxido de hidrogeno antes y después de su uso con diferentes tratamientos odontológicos</p>	<p>El muestreo bacteriológico del aire fue conducido en 25 unidades dentales durante la desinfección restaurativa de las sesiones del tratamiento antes y después de las líneas de aire de las unidades odontológicas con el peróxido de hidrógeno. las muestras de aire para determinar la composición de la concentración de la especie de bacterias aerobias y anaerobias.</p>	<p>En conjunto, 50 especies o géneros de bacterias fueron identificados en la desinfección examinada de las muestras de aire antes y después duwl. de éstos, 36 especies o géneros se consideran potencialmente patógenos, como causa potencial de la infección, enfermedad o intoxicación alérgica.</p>	<p>+</p>	<p>II</p>	<p>B</p>
<p>Effects of disinfection of combined agar/alginate impressions on the dimensional accuracy of stone casts.</p> <p>hiraguchi h, nakagawa h, kaketani m, Hirose h, nishiyama m. dent mater j. 2007 may;26(3):457-62</p>	<p>Ensayo clinico controlado</p>	<p>250 impresiones dentales</p>	<p>Las impresiones debían ser tomadas con agar y con alginato</p>	<p>Diferentes cubetas que contenían el material de impresión odontológico</p>	<p>Las impresiones fueron sumergidas en el hipoclorito de sodio del 1% por 10 minutos o el glutaraldehido del 2% por 30 minutos. las impresiones restantes fueron rociadas con</p>	<p>Los resultados indicaron que el almacenaje por 10 minutos después de rociar con el hipoclorito del sodio del 1% era un método apropiado de la desinfección para las impresiones combinadas del agar/del alginato, también como inmersión en el hipoclorito del sodio del 1% por 10 minutos.</p>	<p>++</p>	<p>I</p>	<p>A</p>

					estos dos desinfectantes y después almacenadas en los bolsos sellados por 10, 30, 60, y 120 minutos				
<p>Comparison of the efficacies of disinfectants to control microbial contamination in dental unit water systems in general dental practices across the european union. <u>schel aj</u>, <u>marsh pd</u>, <u>bradshaw dj</u>, <u>finney m</u>, <u>fulford mr</u>, 2006 feb;72(2):1380-7.</p>	<p>Estudios clinicos aleatorios controlados</p>	<p>30 unidades con jeringa de irrigacion</p>	<p>Bacterias que pueden transmitirse en un procedimiento odontologico por medio del sistema de irrigacion de la unidad</p>	<p>Se tomaron las pruebas en diferentes unidades odontologicas y en su sistema de irrigacion</p>	<p>Las muestras de agua semanales fueron probadas para las cuentas viables totales (tvcs) en agar del extracto de levadura, y, en lo posible, los efectos de productos en el biofilm establecido (tvcs) fueron medidos. 4 - al período de la medida de la línea de fondo de 5 semanas fue seguido por 6 a 8 semanas de desinfección</p>	<p>El agua tvcs de duws antes de la desinfección se extendió a partir de la 0 al registro 5.41 cfu x ml (- 1). los desinfectantes alcanzaron reducciones en el agua mediana tvc que se extendía a partir de la 0.69 (ster4spray) al registro 3.11 (de dentosept) cfu x ml (- 1), aunque los altos valores ocasionales (hasta 4.88 registran cfu x ml (- 1)) ocurrido con todos los productos</p>	<p>++</p>	<p>II</p>	<p>B</p>

<p>Evaluation of different sterilization and disinfection methods on commercially made preformed crowns. <u>Yilmaz y, guler c.j</u> indian soc pedod prev dent. 2008 dec;26(4):162-7.</p>	<p>Ensayo clínico comparativo</p>	<p>4 coronas</p>	<p>Desinfección en la superficie vestibular de cuatro coronas preformadas comercialmente hechas usando la microscopia electrónica stereomicroscopio y de exploración (SEM). Coronas preformadas (corona anterior primaria de NuSmile (NSC), un Krowns más bueno (KK) y coronas del polycarbonate (PC))</p>	<p>Los micrográfos de electrón de la exploración de las coronas fueron tomados antes y después su esterilización o desinfección. Los cambios en la superficie vestibular entonces fueron anotados para la presencia o la ausencia de la resquebrajadur, de la alteración del contorno, de fractura, y de cambios superficiales vestibulares.</p>	<p>Los datos eran analizados con el análisis estadístico usando la prueba del chi-cuadrado. No hay cambios antes y después observada esterilización o desinfección en la evaluación stereomicroscopica de la superficie vestibular de las coronas</p>	<p>La desinfección química que usa un desinfectante aldehino-libre es el método preferido de desinfección para las coronas que se han utilizado previamente a la colocación de los pacientes.</p>	<p>++</p>	<p>II</p>	<p>1A</p>
<p>Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. <u>lewis dl, boe rk.j</u> clin microbiol. 992 feb;30(2):401-6.</p>	<p>Ensayo clínico controlado</p>	<p>168 piezas dentales de alta velocidad</p>	<p>piezas de mano cada uno de las cuales se les realizo análisis microbiológico después de ser utilizadas en los pacientes</p>	<p>Los compartimientos internos de la turbina de aire se contaminaron. Estos compartimientos sirvieron como depósito del material, que fueron desalojados lentamente por el aire expelido durante la operación subsecuente de la pieza de mano y que fue diluido por el aerosol de agua usado para refrescar la superficie que</p>	<p>Los datos eran analizados con el análisis estadístico usando la prueba del chi-cuadrado. Existen cambios estadísticamente significativos en relación al número de bacterias presentes en la piezas de mano que pueden generar infección cruzada en un 98% de</p>	<p>En vista del hecho de que los materiales de pacientes podrían residir en las piezas internas del equipo que no se desinfectan generalmente y que el material se puede rociar posteriormente en cortes y abrasiones en la cavidad bucal, el acercamiento común a las piezas de mano en un nuevo tratamiento (el limpiar externo en la combinación con limpiar con un chorro de agua) puede plantear un inaceptable alto riesgo a esos individuos tratados pronto después de pacientes infectados.</p>	<p>+++</p>	<p>I</p>	<p>A</p>

				perforaba	pacientes que reciben tratamiento después de otro paciente (P < 0.05)				
Uso y verificación con indicadores biológicos en esterilizadores de cirujanos dentistas de san luis potosí, México, Nuria Patiño-Marín, CD, MC,(1) Juan Pablo Loyola-Rodríguez, CD, PhD,(2) Luis Fernando Tovar-Reyes, CD.(, <i>salud pública de méxico / vol.43, no.5, septiembre-octubre de 2001</i>	Estudio transversal	200 cd con información de bioseguridad	El estudio se realizó durante el periodo de marzo de 1999 a febrero de 2000, se invitó a participar a través de un programa de información sobre la verificación con IB a CD de la FE-UASLP y CDP con un total de 200 CD (80 de la FE-UASLP y 120 del CDP). Los criterios de inclusión para los participantes fueron CD adscritos a la FE-UASLP y al CDP que tuvieran esterilizadores de calor seco y/o autoclave y su aceptación verbal de verificar su equipo	El 65% (n=130) de los odontólogos participaron con un esterilizador, la verificación se realizó por indicadores que contenían esporas de <i>Bacillus subtilis</i> y de <i>Bacillus stearotherophilus</i> .	Se utilizó estadística descriptiva para las variables cualitativas y ji cuadrada para identificar posible asociación entre el crecimiento bacteriano (resultado positivo) y el método de esterilización; el programa estadístico utilizado fue Stat View (4.0).	Participaron 30 autoclaves y 100 esterilizadores de calor seco, 23 de ellos (17.7%) presentaron crecimiento bacteriano; el 16.1% (n=21) de los participantes utilizan los indicadores biológicos como verificador. Los dos métodos de esterilización presentaron crecimiento bacteriano con frecuencias similares ($p \geq 0.66$)	++	I	E
Preventing infection from reusable medical equipment: a systematic review. Will sopwith, tony hart and paul garner. <i>Bmc infectious diseases</i> 2002, 2.(2-10)	Revisión de literatura	135 articulos	Se desarrolló una estrategia de búsqueda en Medline y aplicaron los criterios de inclusión especificando el procedimientos de descontaminación de interés y un resultado de destrucción de microbiana de un	Estudios de observación para ayudar a la OMS en la conciliación de las diversas directrices. Este artículo resume los métodos desarrollados e ilustra los resultados de tres procedimientos el alcohol, cloro y	De 3396 expedientes que fueron recuperados con la búsqueda protocolo en la base de datos Medline (desde 1976-abril 2000 88 articulos	Para la desinfección con alcohol, las mejores prácticas se identificaron 23 estudios como una exposición un 70-80% de etanol o de isopropanol durante al menos 5 minutos. Bleach fue eficaz para la esterilización en una concentración de 5000 ppm durante 5 minutos y para la desinfección a	+++	I	D

			conjunto de marcador de los organismos	povidona yodada.	publicados cumplieron con los criterios de inclusión para la revisión. Dentro de estos documentos, había 135 estudios de la eficacia de los procedimientos elegidos según el indicador microorganismo	1000 ppm durante 10 minutos (33 estudios). yodo povidona sólo parcialmente eficaz para la desinfección a una concentración del 1% para 15 minutos (15 estudios).			
Study of the biosecurity of the curing light	Estudio descriptivo	150 equipos de esterilización	Diodo emisor de luz ultravioleta en una longitud de onda de salida de 365 nm (UVA-LED) como un dispositivo de esterilización comparando con la irradiación de otra longitud de onda 254 nm como (una baja presión lam mercurio) y 405 nm (LED).	Equipos de esterilización con una lámpara de mercurio que emite un eficaz germicida UVC (254 nm) se utiliza como fuente de luz. Sin embargo, el lámpara que contiene mercurio, debe ser depositado en la final de su vida o como consecuencia de daños debidos a la física golpes o vibraciones	El equipo y la solución bacteriana se había mantenido durante 1 hora antes al experimento. Los datos representan la media \pm DE (n = 5). b pH dependencia de la capacidad de esterilización. El pH de PBS para hacer el suspensión bacteriana se ajustó a cada uno de pH indicado por el NaCl o HCl. Los datos representan la	Se han estimado la capacidad de la luz UVA-LED para inactivar E. coli DH5a (Fig. 2). A los 54 J/cm ² de la irradiación UVA, el eficiencia de inactivación alcanzado un máximo de reducción de log ₁₀ de 3,9. Estos datos indican que los rayos UVA-LED pueden inactivar bacterias en el agua. 3,2 irradiación del pulso y la irradiación continua La tasa de esterilización mediante irradiación pulso y continua la irradiación se comparó utilizado por E. coli DH5a	++	I	E

					media ± DE (n = 5)				
<p>Disinfection and sterilization in health care facilities: What clinicians need to know</p> <p>William a. Rutala and david j. Weber. Clinical infectious diseases 2004;39:702-9</p>	Revisión de literatura	160 artículos	Se revisaron múltiples artículos que describían que tipo de desinfectantes deben tener los instrumentos críticos, semicríticos y no críticos,	Se colocan desinfectantes en diferentes instrumentos de diferente clasificación	La evaluación estadística se realizó con el test de Mann-Whitney Test de la U (p = 0,05, a doble cara) con el programa SPSS para el odds ratio Windows.The (OR) y los correspondientes intervalos de confianza 95% (95% IC) se calcularon con el programa EpiInfo 6.0	Los resultados indican que los instrumentos que conllevan a mayor cruce de infecciones son los críticos y que ellos deben llevar más control de desinfección y esterilización que los demás instrumentos ya que pueden conllevar a una infección cruzada.	++	II	B
<p>Evaluating infection control practices among dentists in válcea, romania, in 1998, rosemary e. Duffy, jennifer, infection control practices among dentists, vol. 25 no. 7,570-575.</p>	Estudio descriptivo	150 ODONTOLOGOS	Entrevistas y encuestas de vacunas si se están colocando o no	Las entrevistas entre los dentistas y observaciones directas de las prácticas de control de la infección	En cuanto a las precauciones universales estándar, de 34 años (El 74%) había oído hablar de ellos, 20 (44%) habían recibido capacitación, y 12 (26%) tenían un protocolo escrito para la configuración de su práctica. Dentistas que	La disponibilidad de suministros en clínicas privadas o públicas a menudo no se correlaciona con la adhesión al adecuado control de la infección. De 125 dentistas registrados, 46 (37%) asistieron a la sesión y completaron la encuesta. De estos, el 75% trabajaba en clínicas públicas, el 40% en consultas privadas. donde La mayoría utiliza la esterilización con calor seco, sin embargo, los desinfectantes químicos	+++	I	E

					habían recibido capacitación en precauciones universales estándar fueron más propensos a usar guantes para cada paciente que eran los que no habían recibido formación (8 de 20 frente a 3 de 26, P<.05).				
Guideline for disinfection and sterilization of prion-contaminated medical instruments William A. Rutala, ; David J. Infection control and hospital epidemiology february 2010, vol. 31, no. 2,107-108.	Ensayo clínico retrospectivo	Métodos de desinfección y esterilización	Se realizó un investigación en diferentes tipos de métodos de desinfección y esterilización con cada unos de sus componentes donde verificaron lo q realizaba cada uno de ellos frente a la adecuada desinfección y esterilización.	Un instrumento quirúrgico para actuar como vehículo de transmisión de priones, debe entrar en contacto con el tejido infeccioso (por ejemplo, cerebro) durante la cirugía del paciente infectado, se debe conservar la infecciosidad de cualquier asunto que se adhirieron después de haber sido descontaminado y esterilizados, y debe tener contacto con el receptivo tejido en el recipiente	No se realizó análisis estadístico solo se explicó cada componentes frente a la desinfección esterilización	Programa de control de calidad debe ser establecido y sostuvo que mejora el rendimiento de los trabajadores de salud (Orientación, educación continua y documentada de competencia, los monitores de desinfección y esterilización de la eficacia (Por ejemplo, el mantenimiento del esterilizador y el historial de reparaciones, esterilización proceso de seguimiento por medio de parámetros físicos, químicos, y los monitores biológicos, y la concentración de desinfectante).	++	I	A

<p>How to assess risk of disease transmission to patients when there is a failure to follow recommended disinfection and sterilization guidelines, William A. Rutala, phd, MPH; David J. Infection control and hospital epidemiology february 2007, vol. 28, no. 2,146-155.</p>	<p>Revision de literatura</p>	<p>156 articulos</p>	<p>Presenta un modelo para ayudar en la determinación de cómo los pacientes deben ser informados de los posibles efectos adversos evento. Ejemplo de declaraciones y cartas se proporcionan para comunicarse con el público y los pacientes individuales.</p>	<p>Un protocolo de 14 pasos fue construido para ayudar a los profesionales de control de infecciones en la evaluación de potencial y desinfección fallos de esterilización</p>	<p>Las instituciones de salud deben tomar los potenciales fracasos en serio, como brotes múltiples han sido reportados en la literatura que resultó de incumplimiento con las prácticas recomendadas . Estos fallos se pueden producir como resultado de errores humanos, mal funcionamiento o del equipo o sistema fracaso.</p>	<p>El personal debe entender qué causó estos fracasos y desarrollar procedimientos que eviten su repetición. Un componente clave de los acontecimientos reales de exposición es la evaluación de la riesgo potencial de transmisión de la enfermedad. Una vez que el riesgo ha sido determinado, cada institución debe decidir si la magnitud del riesgo justifica notificación de los casos. Factores además del riesgo que puede ser necesario tener en cuenta incluyen políticas locales, las recomendaciones jurídicas estatales o regulaciones federales, disponibilidad de profilaxis post-exposición, el potencial consecuencias de la infección, el marco temporal de infección y contagio de la enfermedad.</p>	<p>++</p>	<p>II</p>	<p>B</p>
<p>Biological indicators for steam sterilization: characterization of a rapid biological indicator utilizing bacillus stearothermophilus spore-associated alpha-glucosidase enzyme, h. Albert,Davies, Journal of Applied</p>	<p>Estudio experimental</p>	<p>Bacillus stearothermophilus se presentó como tiras de esporas (cultura número 213 de junio de 1990) por 3M, St. Paul, MN, EE.UU., derivado de ATCC 7953.</p>	<p>. La cultura de esta población de células vegetativas se almacenados en alícuotas de 1 ml en nitrógeno líquido. Para las primarias inóculo, 1 ml de la cultura de célula vegetativa se utilizó</p>	<p>se interviene microbiólogos que verifican en los indicadores biológicos la eficacia de la esterilización frentes al bacillus stearothermophilus.</p>	<p>El análisis estadístico fue realizado después de arrojar ,los resultados de pruebas que se realizaron bajo microscopio donde se analizó cada una con gráficas para llegar a un nivel de</p>	<p>La enzima en el extracto crudo acuoso de esporas se mantuvo estable durante 30 minutos hasta una temperatura de 65 ° C, por encima del cual la enzima fue rápidamente desnaturalizado. El pH óptimo para la estabilidad de la enzima fue de aproximadamente 7,2. La alfa- en el extracto crudo de células vegetativas tuvieron características similares a las esporas</p>	<p>+</p>	<p>II</p>	<p>B</p>

Microbiology 1998, 865-874					significancia para arrojar un resultado optimo	asociados enzima, pero fue su peso molecular 86 700			
Evaluation of rapid readout biological indicators for 132°C gravity and 132°C vacuumassisted steam sterilization cycles using a new automated fluorescent reader, michelle J. Alfa, PhD; Nancy Olson, infection control and hospital epidemiology july 2002, Vol. 23 No. 7,388-392.	Studio experimenta	54 Autoclaves	El IB lectura rápida de desplazamiento por gravedad y los ciclos de vapor asistida por vacío en el autoclave a 132 ° C fueron procesados utilizando completa (4 minutos) y cuatro ciclos que proporcionan fraccional 30% a 80%	En este estudio se realizó intervención a nivel microbiológico con los indicadores biológicos.	Para todos los ciclos de las fracciones, los 24 - y los resultados de crecimiento de 48 horas para la Attest 1291 y IB 1292, respectivamente, fueron los mismos que el 7-días resultados de crecimiento. Los datos indicaron que el ciclo fraccionada fluorescentes lectura rápida es un indicador más sensible que el crecimiento. Hay eran poco frecuentes (0,9%) resultados	Los resultados fluorescentes de lectura del IB 1291 y 1296 paquetes de prueba de BI prever de manera fiable ambos de 24 - 48 horas del día y el crecimiento de 7-días. Estos datos apoyan el valor de la lectura para el seguimiento IB, tanto para el esterilizador asistido por vacío y el desplazamiento de gravedad ciclos de esterilización por vapor.	+++	I	A
Cleaning and sterilization protocol for reused cardiac electrophysiology catheters inactivated hepatitis and coxsackie	Estudio experimental	120 cateters en 10 procediminetos quimicos	Catéter segmentos se sumergieron durante 1 hora en la sangre infectada con altos títulos de DHBV, VDVB, o CB3. 8 cateter no se les realizo ningún tipo	norma de limpieza y la esterilización protocolo empleado en la reutilización de los catéteres de electrofisiología en la infectividad de la hepatitis B	Estos estudios experimentales proporcionan fuerte evidencia de que la limpieza y la esterilización adecuada de catéteres de	El ácido nucleico DHBV se detectó en los catéteres después de esos pasos y el protocolo completo, el óxido de etileno redujo la inactividad de los 3 virus estudiados	++	I	E

viruses,			de desinfección		electrofisiología reutilizados a reutilizados inactiva los virus de transmisión sanguínea como la hepatitis B y C y B3				
Instrumento y Gestión; Limpieza y esterilización en el consultorio odontológico Por Luis G. DePaola, DDS, MS y Jacquelyn L. Fried, RDH, MS. MAY-JUN 2009	Estudio descriptivo	Protocolos de procedimientos odontológicos	Clasificación del material instrumental método en el que se realiza la desinfección y la esterilización	4000 consultorios odontológicos de los EEUU en los cuales hay atención habilitada en el área de cirugía oral	Se dio una significancia alta en los métodos de esterilización, de los 4000 consultorios mantiene un alto grado en el proceso de esterilización y los demás tiene algún tipo de falencia en el proceso	Aunque la limpieza o desinfección de los instrumentos y superficies es esencial, estos procesos pueden ser difíciles de realizar y en algunos consultorios se realizaba correctamente la desinfección aunque muchos fallaban en las barreras de protección	+++	I	A
Microbiological evaluation of endodontic files after cleaning and steam sterilization procedures, da van eldik,* ps zilm,† ah rogers,‡ pd marin§,australian dental journal 2004;49:(3):122-127.	Studio experimental	2 metodos Limpieza y esterilizacion	Materiales e instrumental de acero inoxidable	Se analizaron instrumentos como limas de endodoncia después de ser utilizados en los conductos de los pacientes y luego se desinfectan después de instrumentación y ya sea con un baño de ultrasónicos o un desinfectante	Para cada uno de los instrumentos, el número de bacterias se cuantificaron utilizando rutina de las técnicas microbiológicas en un cámara anaerobia. El nivel estandar de significacion	No se detectaron bacterias a partir de archivos directos de sus paquetes. El tamaño, forma cónica y el tipo de archivo no afectó la capacidad de cualquiera de la limpieza o procedimientos para reducir el número de bacterias. Sin embargo, una ausencia de bacterias era más probable cuando los archivos se limpiaron en la	+++	II	A

				térmico.	fue de $p < 0,05$	desinfección térmica			
Advances in steam sterilizers a review of recent technological developments. dental practice report (supplement 1) • June 2005.	Estudio descriptivo	178 artículos	Características de cada método ventajas y desventajas	Se realizó una revisión desde 1776 que incluían los diferentes métodos de esterilización hasta la actualidad	No se realizó una medida estándar debido a que solo se describió cada método	El autoclave es el método de esterilización más eficiente, seguido por algunos desinfectantes, en conclusión el autoclave erradica el 100% de la masa bacteriana presente en cualquier instrumental	++	II	B
Sterilization of dental instruments henry a. bartels, b.s., d.d.s. department of oral pathology, school of dental and oral surgery, columbia university, new york city	Revisión de literatura	204 Artículos dese enero del 2002 a junio del 2006	Bases de datos, revistas de bioseguridad en odontología y protocolos de consulta odontológica	Se realizó una búsqueda de artículos donde se incluían temas como esterilización de instrumental metálico, termo sensible o plástico	De los 204 artículos 154 fueron incluidos ya que cada uno de ellos describía la técnica con la que se esterilizaba cada instrumento y sus ventajas esto dio un a significancia estadística a nivel de calor húmedo de $p > 5$	Muchos artículos concluyen la importancia de la clasificación del instrumental y aconsejan que a nivel del instrumental metálico lo mejor es que sea en acero inoxidable, y que el instrumental plástico debe desinfectarse con un excelente detergente o desinfectante por tiempo prolongado	+++	I	E
A comprehensive system for washing, pre-disinfecting and sterilizing of dental and surgical instruments, bernhard guggenheims/martin gandervmarkus	Estudio descriptivo	Pruebas microbiológicas	Método de lavado antes de la esterilización de muchos materiales e instrumental que se contaminaron con fluidos corporales	La prueba de lavado consiste en la colocación del instrumental contaminado en un detergente pero combinado con el vapor (VAPOCID) antes de la esterilización del instrumental, cada instrumento	De los diferentes instrumentos que se lavaron con este tipo de prueba el 95% obtuvo una erradicación bacteriana de un 85%	La prueba de lavado del instrumental combinada con vapor nos permite erradicar con gran porcentaje bacterias, en este artículo el vapor ayudo de manera significativa a la desinfección	++	I	A

m. koller [^] .orai heaitfi prev dent 2004; 2: 335-344.				se lavó de forma individual					
Instrument sterilization: monitoring, infection control charles john palenik. ms, phd. mba. july 2008	Estudio descriptivo	118 autoclaves	Estabilidad de la autoclave y manejo para el perfecto monitoreo de la esterilización del instrumental	Monitoreo físico, químico y biológico	Se analizan los diferentes procesos por medio de bolsas de esterilizar, cintas testigo y temperatura y tiempo en que se determina si hay un buen funcionamiento o mecánico del autoclave. además de un análisis biológico	Dentro de los parámetros biológicos descritos por este estudio se realiza un aprueba de esporas que garantiza la esterilización, como medio químico las bandas e indicadores que cambian de color para tener así un parámetro base y el físico tiempo y temperatura	++	I	E
Mechanisms of cleaning and disinfection, dental nursing october 2008 vol 4 no 10, peter bacon, cchem, frsc	Estudio experimental	7 detergents	Revisión de técnicas de lavado con diferentes detergentes	Se colocaron 7 detergentes en una cubeta metálica, se les realizo el examen microbiológico a cada uno, considerando las indicaciones del fabricante, cada instrumento se dejo sumergido.	El análisis estadístico usando la prueba del chi- cuadrado. existen cambio estadísticamente significativos en (p < 0.05) en la limpieza de los instrumentos con cada detergente siendo el glutaraldehido el más efectivo	la limpieza es una parte vital del control de infecciones, todos los detergentes funcionan siempre y cuando se sigan las indicaciones del fabricante y así pueden destruir diferentes especies patógenas	++	III	B
Disinfection/sterili- zation protocols recommended by manufacturers of impression	Estudio experimental	54 impresiones	Se tomaron impresiones en cubetas metálicas con silicona de	Se realiza un protocolo de desinfección en varios odontólogos,	De los 35 odontólogos solo 10 cumplieron con el	Es necesario capacitar a el equipo médico de la importancia de la infección cruzada. Ya que esto determina el control de la	+++	III	A

materials, <i>Iolin m. young, parvin dinyariandental school prosthodont 1990.</i>			adición	donde cada uno tiene un conocimiento de lo que es desinfección de material que va al laboratorio	protocolo completo de desinfección de impresiones que va a ser dirigidas al laboratorio	enfermedades infecciosas			
Healthcare epidemiology • cid 2001:32 (1 May) • 1349	Epidemiológico	Médicos, enfermeras y demás personal de salud	Evitar la transmisión de la infección de dispositivos médicos contaminados por la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ).	Todo cuerpo médico que tenga contacto con equipos médicos contaminados	El análisis dio como resultado estadístico un transmisión de enfermedades por dispositivos médicos en hospitales en un 68%	El propósito de este artículo es la crítica de la literatura y elaborar directrices basadas en la evidencia para evitar la transmisión cruzada de la infección de ECJ contaminados con productos sanitarios	+	III	B
Journal of Applied Microbiology 2001, 91, 351-363	Estudio analítico	Un grupo de funciones, que contienen ecuaciones	Son funciones que introducen un número de microorganismos capaces de ser desinfectado.	Conjunto de ecuaciones que describen el proceso de desinfección	El análisis de los datos fue sencillo; una parcela de la superficie fraccionada (fa, derivados de óptica densidad (DO) mediciones) frente a la concentración da una curva que puede ser modelado como un simple decaimiento exponencial, ecuación 1.1.	Los métodos de análisis (experimentales y de modelado) permiten al investigador examinar, más hábilmente, la desinfección en minutos (o especificaciones de pruebas de desinfección de tiempo), así como el análisis de la tasa de desinfección.	++	II	A

Med Bio Eng Comput (2007) 45:1237-1241	Estudio descriptivo	Equipos de ultravioleta para esterilización	Ultravioleta (UV) es una eficaz método de desinfección. En equipos de esterilización, una baja presión el mercurio de la lámpara que emite un eficaz germicida UVC (254 nm) se utiliza como fuente de luz	Se investigó la idoneidad de un diodo emisor de luz ultravioleta en una longitud de onda de salida de 365 nm (UVA- LED) como un dispositivo de esterilización, comparando con otra longitud de onda de la radiación, tales como 254 nm (un de baja presión lam mercurio) y 405 nm (LED).	Takara Bio Incorporated (Otsu, Japan).	La nuevo sistema de esterilización mediante la UVA-LED pudo para inactivar bacterias, como Escherichia coli DH5a, Enteropatógenas de E. coli, Vibrio parahaemolyticus, Staphylococcus aureus y Salmonella enterica serovar Enteritidis. El inactivaciones de las bacterias se depende de la acumulación de la radiación UVA	+	III	B
Advances in disinfection testing and modelling journal of applied microbiology 2001	experimental	2	dos tipos de desinfectantes para instrumental quirúrgico	instrumental quirúrgico en el consultorio	ecuaciones de medidas de dilución de cada desinfectante	la medida que se utiliza en cada desinfectante debe ser la que considera la casa comercial para así poder demostrar la eficacia del desinfectante	++	I	A

Anexo N° 3

Tabla de nivel de evidencia de Manejo de Residuos

MANEJO DE RESIDUOS

DATOS BIBLIOGRÁFICOS	TIPO DE ESTUDIO	NÚMERO DE PACIENTES O REVISIONES	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y CONTEXTO	INTERVENCIONES Y COMPARADORES	MEDIDAS DE RESULTADOS UTILIZADAS	COMENTARIOS SOBRE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL ESTUDIO	VALORACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO (++,+,-)	NIVEL DE EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL GRADO
Alternative Therapies. NOV/DEC 2004, VOL. 10, NO. 6	Revision de literature		Concenso editorial de Tulane University School of Public Health and Tropical Medicine, which was held in New Orlean en September 23-24, 200	Efecto el mercurio en					
Biomedical waste management Vol. 11 Issue 1 Jan - Jun 2007	Revision de literatura	Médicos, Enfermeras y demás personal de salud.		Estudios desde 1980 a 1990 manejo de residuos de amalgama, y depósitos de Rx	No presenta	Recoocer los protocolos de manejo para residuos hospitalarios, promover la prevención y el uso de elementod protectores.	1+	1	B
Biomedical waste management: An overview Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology / Jul-Sep 2009 / Volume 21 / Issue 3	Reporte de Caso	Médicos, Enfermeras y demás personal de salud.	Evalúan la metodología aprobada por las organizaciones internacionales OMS para el manejo de la enfermedad cruzada	Análisis de protocolos de manejo de residuos a nivel hospitalario	No presenta	Recoocer los protocolos de manejo para residuos hospitalarios, promover la prevención y el uso de elementod protectores	1+	1	B
Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios. Revista CENIC Ciencias Biológicas, Vol. 36, No. Especial, 2005	Estudio descriptiva y observacion al de corte transversal	Servicio de Urgencias , contaba con 20 servicios y un Cuerpo de Guardia con cinco camas de hospitalización,36 Consultorios Médicos	La población objeto de estudio estuvo representada por 186 personas, trabajadoras del Policlínico Docente de Playa y aplicando la técnica de muestreo aleatorio simple y luego el estratificado se obtuvo una muestra de 64 personas a las cuales se les entregó el	parámetros establecidos internacional mente por la OMS para el correcto manejo de los desechos generados en los hospitales. preguntas abiertas,	Las entrevistas fueron grabadas en audio. Al utilizar el diseño descriptivo interpretativo.	Al ser recogidos los cuestionarios los 64 entregados fueron respondidos para un 100 % de respuestas estimando que este gran porcentaje fue debido a diferentes factores; principalmente el interés que el tema suscitó en la población de estudio y la razón de que el incorrecto manejo de los desechos sólidos	2	2	B

			cuestionario.	cerradas políticas y mixtas de control y de contenido, objetivas y subjetivas.		peligrosos no solo los afecta personalmente, sino a la repercusión que pueda tener sobre otros, medio ambiente y comunidad en general.			
The impact of mercury on human health And the environment Alternative therapies. Nov/dec 2004, vol. 10, no. 6	Serie de casos	Médicos, Enfermeras y demás personal de salud.	Publicación de debates que trató de tamizar a través de la política y científica que rodean al mercurio. Las presentaciones van desde un análisis del ciclo global del mercurio a la metilación ciclos de deterioro por el mercurio.	Efecto el mercurio		Reconocer los efectos adversos del mercurio a nivel hospitalario, personal quien lo manipula y las reacciones a nivel del tejido humano	1	1	C