



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA EN SALUD ORAL

Bioseguridad

BOGOTÁ, D.C. 2010



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



Alcalde Mayor de Bogotá, D.C.

Samuel Moreno Rojas

Secretario Distrital de Salud

Héctor Zambrano Rodríguez

Subsecretario Distrital de Salud

Juan Varela Beltrán

Director de Desarrollo de Servicios de Salud

Héctor Redondo Gómez

Director de Salud Pública

Ricardo Rojas Higuera

Director de Aseguramiento

Hárold Cárdenas Herrera

Coordinación General - SDS

Análisis y Políticas de Servicios de Salud

Beatriz Helena Guerrero Africani

Coordinación Técnica

Claudia Serrano Serrano

Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC

Rector

Jorge Hernando Arango Mejía

Dirección General

Decana Facultad de Odontología - Bogotá

Carmenza Macías Gutiérrez

Grupo Técnico - Científico

Hélida Helena Avendaño Maz

Claudia Marcela López Poveda

Martha Helena Vieda Silva

Asesores Metodológicos

Martha Lucía Caycedo Espinel

Conrado Gómez Vélez

Héctor Jaime Posso Valencia

Apoyo Técnico

Eliana Ibarra Soler

Expertos Externos

Revisión de Expertos

Édison Romero Puentes

Myriam Roza G

Margoth Walker V

Katty Zanetich J

Coordinación Editorial

Oficina Asesora de Comunicaciones

Martha Isabel Forero Rodríguez

Corrección de Estilo

Patricia Arévalo Piñeros

Corrección de Estilo preliminar

Héctor Manuel Sarmiento

Diseño y Diagramación

Gilda Montenegro

Secretaría Distrital de Salud

Carrera 32 No. 12-81

www.saludcapital.gov.co

BOGOTÁ, D.C., 2010

Tabla de contenido

1. Introducción	4
2. Conflicto de interés	5
3. Marco legal	6
4. Objetivo	9
5. Alcance	10
6. Transmisión de infecciones en el consultorio odontológico	11
Formas de transmisión de infecciones	11
Factores que intervienen en la transmisión de infecciones	11
Tipos de transmisión cruzada en odontología	12
Microorganismos patógenos más comunes de transmisión en condiciones no asépticas	13
Principios en el control de infecciones	14
7. Bioseguridad	16
Elementos de protección individual	16
Limpieza y desinfección	39
Empaque de instrumental	54
Esterilización	55
Vigilancia del proceso de esterilización	59
Almacenamiento del instrumental	62
8. Riesgos ocupacionales en odontología	64
Riesgos biológicos	64
Riesgos físicos	68
Riesgos químicos	70
9. Manejo de residuos hospitalarios y similares	72
Clasificación de residuos	73
Manejo de desechos	75
Recipientes	78
Transporte interno de residuos	79
Tipo de almacenamiento de residuos	80
Plan de contingencias internas	83
10. Glosario	85
11. Referentes consultados	90

1. Introducción

Esta Guía de Práctica Clínica, ofrece a los odontólogos, personal auxiliar y de servicios generales, parámetros que unifican criterios en cuanto a las normas básicas y protocolos de bioseguridad para el control de la transmisión de infecciones en el consultorio odontológico la implementación de los programas de bioseguridad en los organismos de salud, surge de los estudios hechos por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta (USA), en 1987, donde un grupo de expertos implementó el diseño de Guías para prevenir el VIH y otras infecciones, entre el personal de la salud. Las precauciones universales han sido determinadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), la Administración para la Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), la Asociación Dental Americana (ADA) y, en Colombia, el Ministerio de la Protección Social, con el objeto de disminuir o eliminar el riesgo de contaminación con infecciones, como el VIH, entre otras.

Los antecedentes históricos muestran que los procesos de bioseguridad no solo en el sector salud, son de vital importancia. Como se estableció en el *“Protocolo de Seguridad de la Biotecnología”*, proclamado en Cartagena, en febrero de 1996 en el que se puso de manifiesto; establecer los protocolos de bioseguridad en el área ambiental, alimentaria y de salud del planeta.

Los profesionales de odontología, auxiliares de salud, personal de servicios generales en el consultorio odontológico y pacientes, están expuestos a riesgos biológicos generados por las secreciones corporales, lo cual ha llevado a implementar una serie de normas que prevengan y promuevan la salud del entorno. Por esta razón la bioseguridad hoy en día juega papel importante en la prevención de enfermedades mundialmente conocidas como el SIDA, la Hepatitis B, la Tuberculosis, entre otras.

La evidencia ha determinado que las fuentes de contaminación en la consulta odontológica pueden ser de tres vías: de paciente a odontólogo, de odontólogo a paciente y de paciente a paciente. De aquí surge el principio universal que dice: *“Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o del motivo por el cual hayan entrado al Hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectados y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión”*.

Es misión de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, implementar Guías de manejo de los procesos de bioseguridad en la consulta odontológica, como lo dicta la normatividad a nivel nacional e internacional. Por lo cual, la Secretaría Distrital de Salud, junto con la Institución Universitaria Colegios de Colombia, desarrolló la Guía de Bioseguridad basada en la evidencia, para odontólogos y auxiliares de consultorio.

Para su construcción se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva, teniendo en cuenta los niveles de evidencia científica, con su consecuente contextualización en el sistema de salud y en el marco de la normatividad Colombiana, para odontólogos y auxiliares de consultorio.

La elaboración de la GPS contó con un grupo de expertos en las diferentes temáticas, asesores metodológicos y participación en mesas de consenso de referentes de la Secretaría Distrital de Salud, Empresas Sociales del Estado, Sociedades Científicas y la academia.

2. Conflicto de interés

Las actividades que pueden constituir conflictos de interés son aquellas circunstancias en las que el juicio profesional sobre un interés primario, como la seguridad de los pacientes o la validez de la investigación, puede estar afectado por otro interés secundario, sea un beneficio financiero, de prestigio, promoción personal o profesional. Los conflictos de intereses son inevitables, pero no necesariamente descalifican a un autor para participar en el desarrollo de una guía.

Es importante informar a los usuarios de esta Guía sobre cualquier eventual conflicto de interés de los integrantes del grupo de trabajo que desarrolló la guía, por lo que se les pidió manifestar las relaciones que puedan generar conflicto de intereses, mediante el diligenciamiento del formato correspondiente. Se obtuvo el siguiente resultado:

AUTORES Y ASESORES	I. E.P	I.E.P.F	I.E.no P	I.no.E.P	Otro
Carmenza Macías	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Héctor Posso	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Conrado Gómez	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
martha Caycedo	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Helida Avendaño	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Claudia López	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Martha Vieda	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO

El diligenciamiento de la tabla se realizó teniendo en cuenta las siguientes preguntas:

1. **Interés económico personal I.E.P** (Si no tiene intereses en esta categoría, escriba NINGUNO)
2. **Interés económico personal de un familiar I.E.P.F** (Si no tiene intereses en esta categoría, escriba NINGUNO)
3. **Interés económico no personal I.E.no P** (Si no tiene intereses en esta categoría, escriba NINGUNO)
4. **Interés no económico personal I no E.P** (Si no tiene intereses en esta categoría, escriba NINGUNO)
5. ¿Alguna otra circunstancia que pudiera afectar su objetividad o independencia en el proceso, o reunión o que afecten la percepción de los demás de su objetividad o independencia? (Si no tiene intereses en esta categoría, escriba NINGUNO)

Instrumento tomado de la Consultoría realizada por la Fundación Santa Fe de Bogotá, al Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología-COLCIENCIAS.

3. Marco legal

Ley 9 de 1979

Legisla sobre las radiaciones ionizantes y los materiales radiactivos. Establece que todo usuario de equipos o materiales productores de radiaciones ionizantes debe tener licencia del Ministerio de Salud. El mismo Ministerio hará cumplir las normas de protección de la salud. La ley también establecerá que el Ministerio expedirá la licencia para la importación de equipos de Rayos X (Artículos 149-154).

Resolución 13382 de 1984

Adopta medidas para protección de la salud en el manejo de Rayos X, otras fuentes de radiaciones ionizantes y en el uso de sustancias radiactivas en diagnóstico y terapia, haciendo obligatoria la obtención de una licencia de funcionamiento y carnés de operadores a los profesionales ocupacionalmente expuestos.

Ley 35 de 1989

Código de Ética del Odontólogo Colombiano.

Resolución 9031 de 1990

Dicta normas y establece procedimientos relacionados con la operación de equipos de Rayos X (de uso médico e industrial) y otros emisores de radiaciones ionizantes. Reglamenta el diligenciamiento de toda fuente emisora de radiaciones ionizantes, así como los requisitos técnicos y de personal para dicho licenciamiento.

Constitución Política de Colombia de 1991

Establece la seguridad social en salud como un derecho público de carácter obligatorio que se debe prestar bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia y universalidad en los términos que establezca la ley.

Artículo 49

La atención en salud y saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado, garantizando a todas las personas el acceso a servicios de promoción, prevención y recuperación de la salud. El Estado debe garantizar dirigir y reglamentar la prestación de servicios de eficiencia y universalidad y solidaridad, así como establecer políticas públicas relacionadas con la prestación de servicios de salud en forma descentralizada.

Decreto Reglamentario 559 de 1991

Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 9 del 79 y 10 del 90 en cuanto a la prevención, control y vigilancia de las enfermedades transmisibles especialmente en lo relacionado con la infección con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), y se dictan otras disposiciones sobre la materia.

Ley 100 de 1993

Artículo 1. Sistema de Seguridad Social Integral

El sistema de seguridad social integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la

protección de las contingencias que la afecten. El sistema comprende las obligaciones del Estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios, materia de esta ley, u otras que se incorporen normativamente en el futuro.

Decreto 1295 de 1994

Reglamenta la organización y la administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. El Artículo 64 establece como empresas de alto riesgo las que laboran con materiales radiactivos. El Artículo 65 dice que en esas empresas, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, en coordinación con el Ministerio de Salud, definirá el Sistema de Vigilancia Epidemiológica y de Control de Riesgos Profesionales.

Decreto 2095 de 1994

Determina la organización del sistema general de riesgos profesionales (SGRP), dentro del cual se contempla la prevención y promoción de riesgos profesionales.

Resolución 4445 de 1996

Se dictan las normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 9 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud, y se dictan otras disposiciones técnicas y administrativas.

Decreto 1543 de 1997

En su Artículo 23, establece que las instituciones de salud deben acatar las Recomendaciones que en materia de medidas universales de bioseguridad sean adoptadas e impartidas por el Ministerio de Salud, por el cual se reglamenta el manejo de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS).

Decreto 2240 de 1999

Por el cual se dictan las normas en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud.

Decreto 2676 de 2000

Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Decreto 2763 de 2001

Por el cual se modifica el Decreto 2676 del 2000. Normas relacionadas con la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares, en lo concerniente a la presentación de informes ante la autoridad sanitaria y ambiental, estos deben ser presentados.

Decreto 1669 de 2002

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000. (En el tema de residuos radioactivos y residuos infecciosos y definiciones.)

Decreto 1505 de 2003

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Resolución 2183 de 2004

Por el cual el Ministerio de la Protección Social adopta el manual de buenas prácticas de esterilización para prestadores de servicios de salud.

Decreto 4741 de 2005

Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral (objeto, alcance y definiciones).

Decreto 3616 de 2005

Por el cual se establecen las denominaciones de los auxiliares en las áreas de la salud, se adoptan sus perfiles ocupacionales y de formación, los requisitos básicos de calidad de sus programas y se dictan otras disposiciones.

Decreto 4126 de 2005

Modifica al Decreto 2676 de 2000 y 1669 de 2002 sobre la gestión integral de residuos hospitalarios y similares (en almacenamiento temporal y disposición final).

Decreto 1011 de 2006

Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Resolución 1043 de 2006

Por el cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.

Resolución 073 de 2008

Por la cual se adopta la Política de Prevención, Control y Vigilancia Epidemiológica de Infecciones IntraHospitalarias (IIH), para Bogotá D.C.

4. Objetivo general

Dar recomendaciones, basadas en la evidencia científica, sobre las normas básicas y protocolos de bioseguridad que protejan a los odontólogos, auxiliares, personal de servicios generales y al paciente, de la transmisión de infecciones, en el consultorio odontológico.

5. Alcance

Población sujeto

Pacientes, odontólogos, personal auxiliar y de servicios generales, que están expuestos a riesgos propios de la atención en salud oral.

Población usuaria

Esta Guía va dirigida a los odontólogos, personal auxiliar y de servicios generales, que prestan atención en salud oral.

6. Transmisión de infecciones en el consultorio odontológico

Formas de transmisión de infecciones

–¿Cuáles son las formas de transmisión de infecciones más comunes en la consulta odontológica?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control de Infecciones de los Estados Unidos de América (CDC) se considera que las formas de transmisión de infecciones depende de quién sea el reservorio y quién el huésped. Por tal razón se clasifica en:

- Por contacto endógeno de una zona a otra del cuerpo de una misma persona.
- De persona a persona, el cual puede ser:

Directo, indirecto y a través del aire:

- **Tipo directo o transmisión por contacto o por proyección directa:** cuando el agente infeccioso viaja de la puerta de salida de la persona infectada a la puerta de entrada de la persona susceptible en forma directa, sin mediar ningún vehículo. Es la forma más frecuente e importante de transmisión de infecciones asociadas a la atención en salud (nosocomiales). Esta puede ocurrir de paciente a paciente, de un trabajador de la salud a un paciente o por proyección directa de diseminación de gotas generadas durante la tos, el estornudo o al hablar. Estas gotas pueden depositarse en la piel, conjuntiva, mucosa nasal u oral.
- **Tipo indirecto:** cuando el agente infeccioso viaja de la persona infectada a la puerta de entrada de la persona susceptible pasando por un vehículo de transmisión, usualmente un objeto intermedio inanimado contaminado con microorganismos. Por ejemplo: guantes que no se cambian entre paciente y paciente, instrumental odontológico y aguas contaminadas de los equipos odontológicos entre otros.
- **Tipo de transmisión por vía aérea:** es la diseminación de aerosoles microbianos suspendidos en el aire que son inhalados por vía respiratoria.

Factores que intervienen en la transmisión de infecciones

–¿De qué factores depende la transmisión de infecciones en los procedimientos que se realizan en la consulta odontológica?

Fuente de infección: se originan en el paciente o en el operador.

Medio de transmisión: sangre, saliva y exudado purulento.

Vía de transmisión: inoculación de bacterias, virus, hongos, entre otros.

Susceptibilidad individual: relacionada con factores endógenos del huésped como: herencia, estado inmunológico, enfermedades, medicamentos y factores exógenos como el estado nutricional, entre otros. (Negut, Balteano, Lonesw; 2007)

Tipos de transmisión cruzada

–¿Cuáles son los tipos de transmisión cruzada en odontología?

La contaminación cruzada se define como, la transmisión o expansión de microorganismos patógenos desde una fuente de contaminación a otra no contaminada.

Tipos de transmisión en la contaminación cruzada

- Transmisión de la enfermedad desde el personal de salud al paciente: la infección procede desde zonas anatómicas de la boca, nariz o manos de los miembros del equipo de salud, durante el tratamiento odontológico.
- Transmisión de la enfermedad del paciente a los miembros del equipo de salud: los microorganismos se propagan desde la boca del paciente, durante el procedimiento odontológico, hacia el odontólogo y personal auxiliar, o por secreciones nasales o lesiones en la piel de los pacientes.
- Transmisión de la enfermedad de un paciente a otro paciente: causada por contaminación de instrumental utilizado en un paciente, que no es esterilizado o desinfectado apropiadamente antes de usarse en el tratamiento de otro paciente. (Araujo, Andreana; 2002)

Tabla 1. Tipos de transmisión cruzada

Transmisión	Vía
Directa	Inoculación cutánea al emplear jeringas y agujas. Contacto con lesiones infecciosas, sangre o saliva
Indirecta	Contacto y manipulación de superficies, objetos o instrumental contaminado y equipo odontológico. Descontaminación y eliminación de material infeccioso.
Salpicaduras	Salpicadura de sangre, saliva u otro fluido corporal sobre excoriaciones o cualquier herida de la piel.
Aérea	Ingestión o inhalación de partículas aerosoladas (spray) como producto de la atención odontológica.
Vehículo	Ingestión o inhalación de agua contaminada por organismos patógenos.

(Singh, Mabe; 2009)

–¿Cuáles son las vías más comunes de transmisión de infecciones en la consulta odontológica?

Las vías de transmisión más comunes de las secreciones o aerosoles generados en la consulta odontológica se clasifican en: directa, indirecta, por salpicaduras, por vía aérea o por el vehículo que transporte el microorganismo. (Singh, Mabe; 2009)

Microorganismos patógenos más comunes de transmisión

–¿Cuáles son los microorganismos patógenos más comunes que pueden transmitirse en condiciones no asépticas en la consulta odontológica?

Se considera que la cavidad oral es un ambiente séptico, con una microflora microbiana, constituida por más de 70 formas de microorganismos, distribuidos en ecosistemas, como: la saliva, el epitelio oral, el dorso de la lengua, la superficie dentaria supragingival y subgingival. Estos microorganismos participan en la etiología de las enfermedades propias de la cavidad oral. Además, se encuentra una flora microbiana que proviene de las vías respiratorias, lesiones de las mucosas, otros tipos de secreciones y de la sangre. (Pareja, Pane; 2004).

Tabla 2. Bacterias más comunes de transmisión en condiciones asépticas

Tipo de bacteria	Fuente o procedencia
Estreptococos facultativos y anaerobios.	Saliva, piel y exudados.
Estafilococos aureus	Saliva, piel y exudados.
Estafilococos pyogenes	Saliva y secreciones.
Estreptococos mutans	Saliva.
Neisserias	Saliva, secreciones.
Lactobacilos.	Saliva.
Fusobacterias.	Saliva.
Actinomyces viscosus, naeslundii	Saliva, secreciones.
Mycobacterium tuberculosis	Saliva, expectoraciones oronasales.

Fuente: CDC. Guías de control de infecciones en la salud dental; 2003

Tabla 3. Virus más comunes de transmisión en condiciones asépticas

Tipo de virus	Fuente o procedencia
Virus hepatitis B	Saliva, sangre y otras secreciones.
Virus hepatitis A	Saliva, sangre, orina y materia fecal.
Virus HIV-SIDA	Sangre, saliva y otras secreciones.
Virus herpes simple tipo I	Saliva y vesículas.
Virus herpes Zoster	Saliva y vesículas.
Virus de la influenza	Saliva y secreciones oro-nasales.
Virus Epstein Barr	Saliva y secreciones nasales.
Poxvirus	Secreciones oro-nasales lesiones en piel.
Poliovirus	Secreciones oro- faríngeas.
Paramixovirus parotiditis	Saliva.

Fuente: Cleveland, Cardo; 2003

Tabla 4. El hongo más común de transmisión en condiciones asépticas

Tipo de hongo	Fuente o procedencia
Cándida albicans	Secreciones orales y secreciones gastrointestinales.

Fuente: Panizo, Reviákina; 2001

Principios en el control de infecciones

–¿Cuáles son los principios en el control de infecciones de la atención en salud oral?

De acuerdo con los organismos internacionales: Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica (CDC), la Asociación Dental Americana (ADA); y Nacionales: Ministerio de la Protección Social (MPS) y la Secretaría Distrital de Salud (SDS) son:

- Ofrecer una práctica segura a pacientes y trabajadores de la salud: odontólogo, auxiliar y personal de servicios generales.
- Evitar la diseminación, encubrimiento y preservación de enfermedades infecciosas dentro del consultorio odontológico.
- Disminuir los riesgos de contaminación y accidentes laborales.
- Cumplir con los requisitos éticos, morales y legales del ejercicio profesional con las leyes y reglamentaciones nacionales.

En la práctica clínica odontológica, las infecciones a las que está expuesto el personal de salud, con mayor frecuencia, son: infecciones por virus de la Hepatitis B (VHB), virus de la Hepatitis C (VHC) y virus Herpes Simple tipo I; con menor frecuencia, las infecciones por el virus VIH y otras infecciones en comparación con el resto de la población (Morbidity and Mortality Week Report 2001). Recommendations and reports June; 46; No RR-12 CDC ATLANTA).

Los microorganismos pueden transmitirse de manera directa por lesiones, secreciones y aerosoles; e indirecta, por impresiones dentales, implementos, prótesis temporales, entre otros. La transmisión puede provenir de seres humanos (odontólogo, paciente, auxiliar) o elementos inertes como materiales odontológicos, elementos de protección individual, instrumental y pisos. (Thomas, Jarbae, Fraser; 2008)

Referencias

- ARAÚJO, M.; S., Adriana. Risk and Prevention of Transmission of Infectious Diseases in Dentistry. *Quintessence Int* 2002; May 33 (5): 376-82.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION: Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Setting. 2003 *Mmwr. Recomm Rep* 2003; 55. 1-6.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION: Recommended Infection Control Practices For Dentistry. *Mmwr*1993; 42:1-12.
- CLEVELAND, TL.; CARDÓ, Dm. Occupational Exposures to Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus and Hepatitis C Virus: Risk, Prevention and Management. *Dent Clin North Am.* 2003; Oct 47 (4): 681-96.
- CRISTINA ML., ; SPAGNOLA, AM.; SARTINI, M. (Evaluation of the Risk of Infection through Exposure to Aerosols and Spatters in Dentistry *Am J. Infect. Control.* 2008; May 36 (4): 304-7.
- NEGUT, Ea.; BALTEANO, M.; IONESW. Control Of Blood Transmitted Infection In Dentistry. *Roum Arch Microbiol Immunolog.* 2007; Jan-Jun, 66 (1- 2): 26-36.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guía de Métodos Eficaces de Esterilización y Desinfección contra el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Serie OMS Sobre El Sida. 2º Ed., Suiza; 1990.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Manual de Bioseguridad en la Práctica Odontostomatológica. Copia de la Biblioteca de la OPS, Lima, 1994.
- PANIZO, M. M. y Reviákina Cándida Albicans y su Efecto Patógeno sobre las Mucosas V. *Rev. Soc. Ven. Microbiol* Jul-Dic 2001; 21(2):38-45.
- PAREJA, Pane. Risk of Transmission of Infections Diseases in Dental –Care Setting, *Rcoe. V Madrid;* Mayo- Junio 2004, 9 (3); .257-360.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Código de ética del odontólogo colombiano. Ley 35 de 1989.
- SINGH, Ts. Mabe Od. Occupational Exposure to Endotoxin from Contaminated Dental Unit Waterlines. *Sadj*2009; Feb 64 (1): 8. 10 – 14.
- THOMAS, Mv.; JARBAE, G.; FRASER, R. Infection Control in the Dental Office. *Dent Clin North Am.* 2008; Jul 52 (3): 609-28.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Aids in Africa. A Manual for Physicians*, 1º Ed., England, World Health Organization 1992.

7. Bioseguridad

Se define como un conjunto de actividades, intervenciones y procedimientos de seguridad ambiental, ocupacional e individual, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos; logrando la prevención y asegurando que dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

Elementos de protección individual

–¿Cuáles son los elementos de protección individual que debe utilizar el personal de la salud para evitar el riesgo de contaminación cruzada durante los procedimientos en la consulta odontológica?

Los elementos de protección individual que debe utilizar el grupo de salud en la consulta odontológica son: higiene de manos, guantes, bata, mascarillas, gorro, visor y polainas.

El principio general de Bioseguridad es que se debe evitar el contacto de la piel y las mucosas con secreciones como sangre u otros fluidos corporales en TODOS los pacientes y no solamente con aquellos que tengan diagnóstico de enfermedad. Por lo tanto se debe implementar el uso de ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, tales como: higiene de manos, bata, guantes, gorro, mascarillas, gafas y/o protector ocular. (Allison,Aiello;2010) (Leung, Samaranayake; 2004)

Higiene de manos

Según el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Atlanta EUA, la higiene de manos es la medida más sencilla y más importante para prevenir la transmisión de enfermedades. Es la primera línea de defensa contra las enfermedades infecciosas, incluyendo las infecciones respiratorias y gastrointestinales entre otras, por lo cual se debe realizar en todas las tareas asistenciales. (Kwan, Sally; 2006), (Wisniewsk; William; 2007)

Las manos son un vehículo predominante para la diseminación de los microorganismos, dado que ellas son la herramienta fundamental utilizada para el trabajo. (Eldridge; Susan; Woods; 2006)

En la piel de las manos se encuentran microorganismos como microflora residente y transitoria, que son los responsables de las infecciones cruzadas en la consulta odontológica. La contaminación bacteriana de las manos de los trabajadores de salud, aumenta progresivamente durante la atención rutinaria de pacientes y es influenciada por el tipo de actividad efectuada durante la atención, por lo que la higiene de las manos antes y después de estas actividades es obligatoria. (Bowden, 2005)

La OMS ha puesto en marcha la Estrategia *“Un cuidado limpio es un cuidado seguro”* que aterriza en la implementación de la campaña: *“Salve vidas, lave sus manos”*. Dicha Estrategia busca modificar el comportamiento de las personas involucradas en los servicios de salud para garantizar la atención segura de los usuarios de los servicios de salud. Está basada en el análisis de factores que afectan este comportamiento: infraestructura, cumplimiento, aspectos fisiológicos, comportamentales, culturales, religiosos y económicos. En ellos se pretende intervenir. La Estrategia se sustenta en la Guía Basada en la Evidencia sobre la Higiene de Manos para las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. (Organización Mundial de la Salud, 2005)

Busca la implementación a gran escala del enfoque basado en “*Mis 5 momentos*” que se centra en las oportunidades y las indicaciones para realizar la higiene de manos y las recomendaciones sobre las técnicas adecuadas y efectivas para realizar la higiene de manos. Los cinco momentos de la higiene de manos son:

- Antes del contacto con el paciente.
- Antes de realizar una actividad aséptica.
- Después de la exposición con fluidos corporales o riesgo de contacto con los fluidos.
- Después del contacto con el paciente.
- Después del contacto con objetos ubicados en la zona del paciente.

–¿Cuáles son los tipos de higiene de manos, que debe hacer el personal que labora en el consultorio odontológico?

Los tipos de higiene de manos son:

- Técnica de higiene de las manos con preparaciones alcohólicas.
- Técnica de lavado de manos con agua y jabón.

Se clasifica en:

- Tipo rutinario o social.
- Tipo antiséptico.
- Tipo quirúrgico.

Técnica de higiene de las manos con preparaciones alcohólicas

La manera más eficaz de garantizar una higiene óptima de las manos es usar un desinfectante alcohólico para las manos; este tiene las siguientes ventajas:

- Eliminación de la mayoría de los gérmenes;
- Disponibilidad del producto cerca del lugar de atención (en el bolsillo del trabajador de atención en salud.)
- Necesidad de poco tiempo (20 a 30 segundos) para realizar la limpieza.
- Buena tolerabilidad de la piel.
- Ninguna necesidad de infraestructura particular (red de abastecimiento de agua salubre, lavado o toallas para las manos). (Boyce, Michele; 2003)

Indicaciones

- Aunque las manos no estén visiblemente sucias, utilizar preferentemente la fricción con una preparación alcohólica para la antisepsia sistemática de las manos.
- Si la calidad del agua del consultorio odontológico o del quirófano no está garantizada, se recomienda la antisepsia preoperatoria de las manos con una preparación alcohólica, antes de colocarse los guantes de látex no estériles y estériles.

Técnica

Duración de todo el procedimiento: 20 a 30 segundos.

1. Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies a tratar.
2. Frótese las palmas de las manos entre sí.
3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.

4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.
6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa.
7. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.
8. Una vez secas, sus manos son seguras. (Organización Mundial de la Salud, 2005)

Técnica de higiene de las manos con preparaciones alcohólicas

 Duración del proceso completo 20 a 30 segundos



Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2005.

Recomendación

- Cuando se utilice una preparación alcohólica, aplique una cantidad suficiente del producto para mantener las manos y los antebrazos humedecidos durante todo el procedimiento.
- Al aplicar la preparación alcohólica, deje que las manos y los antebrazos se sequen por completo, durante 20 a 30 segundos antes de ponerse los guantes de látex no estériles o estériles. (Pitten, Herdemann, Kramer;2000) (Nivel de Evidencia 2++, Grado de Recomendación B)







Técnica de higiene de las manos con agua y jabón

Indicaciones

- Lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o contaminadas con material proteináceo, o visiblemente manchadas con sangre u otros líquidos corporales, o cuando haya sospechas fundadas o pruebas de exposición a organismos con capacidad de formar esporas.
 - Después de ir al baño.
 - Antes y después del contacto directo con pacientes.
 - Después de quitarse los guantes.
 - Antes de manipular un dispositivo invasivo (se usen guantes o no) como parte de la asistencia al paciente.
 - Después de entrar en contacto con líquidos o excreciones corporales, mucosas, piel no intacta o vendajes de heridas.
 - Al atender al paciente, cuando se pase de un área del cuerpo contaminada a otra limpia.
 - Después de entrar en contacto con objetos inanimados (incluso equipo odontológico) en la inmediata vecindad del paciente.
- (Golanski, Guiot, Rouillon, 2009). (Mathai, Allegranzi, Kilpatrick, Pittet, 2010)

Técnica de higiene de las manos con agua y jabón

 Duración del proceso completo 40 a 60 segundos.

 <p>0</p>	 <p>1</p>	 <p>2</p>
<p>0. Mójese las manos con agua.</p>	<p>1. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir toda la superficie de las manos.</p>	<p>2. Frótese las palmas de las manos entre sí.</p>
 <p>3</p>	 <p>4</p>	 <p>5</p>
<p>3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.</p>	<p>4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con dedos entrelazados.</p>	<p>5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.</p>
 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>
<p>6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con palma de la mano derecha y viceversa.</p>	<p>7. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.</p>	<p>8. Enjuáguese las manos con agua.</p>
 <p>9</p>	 <p>10</p>	 <p>11</p>
<p>9. Séquelas con una toalla de un solo uso.</p>	<p>10. Sirvase de la toalla para cerrar el grifo.</p>	<p>11...Sus manos son seguras.</p>

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2005.

Técnica

Duración de todo el procedimiento: 40 a 60 segundos. (Organización Mundial de la Salud, 2005 y 2006)

1. Mójese las manos con agua.
2. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.
3. Frótese las palmas de las manos entre sí.
4. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa.
5. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
6. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.
7. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa.
8. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.
9. Enjuáguese las manos con agua.
10. Séquese las manos con una toalla de un solo uso.
11. Sírvese de la toalla para cerrar el grifo.
12. Sus manos son seguras.

Higiene de manos tipo rutinario o social

Es la remoción mecánica de microorganismos; elimina la flora transitoria; se efectúa mediante la aplicación de jabón antiséptico, incluyendo la totalidad de las manos y muñecas.

Recomendación

- Lo debe realizar la totalidad del personal como medida de protección individual y social.
- Realícelo antes y después de usar el baño, y antes y después de comer alimentos.
- Retire todos los objetos que tenga en las manos (anillos, pulseras, reloj), suba las mangas por encima del codo.
- Seque las manos con toalla desechable una vez terminado el lavado; deseche la toalla en bolsa verde.
(Organización Mundial de la Salud, 2005 y 2006) (Mathai, Allegranzi, Kilpatrick, Pittet; 2010)
(Nivel de Evidencia 2++ Grado de Recomendación B)

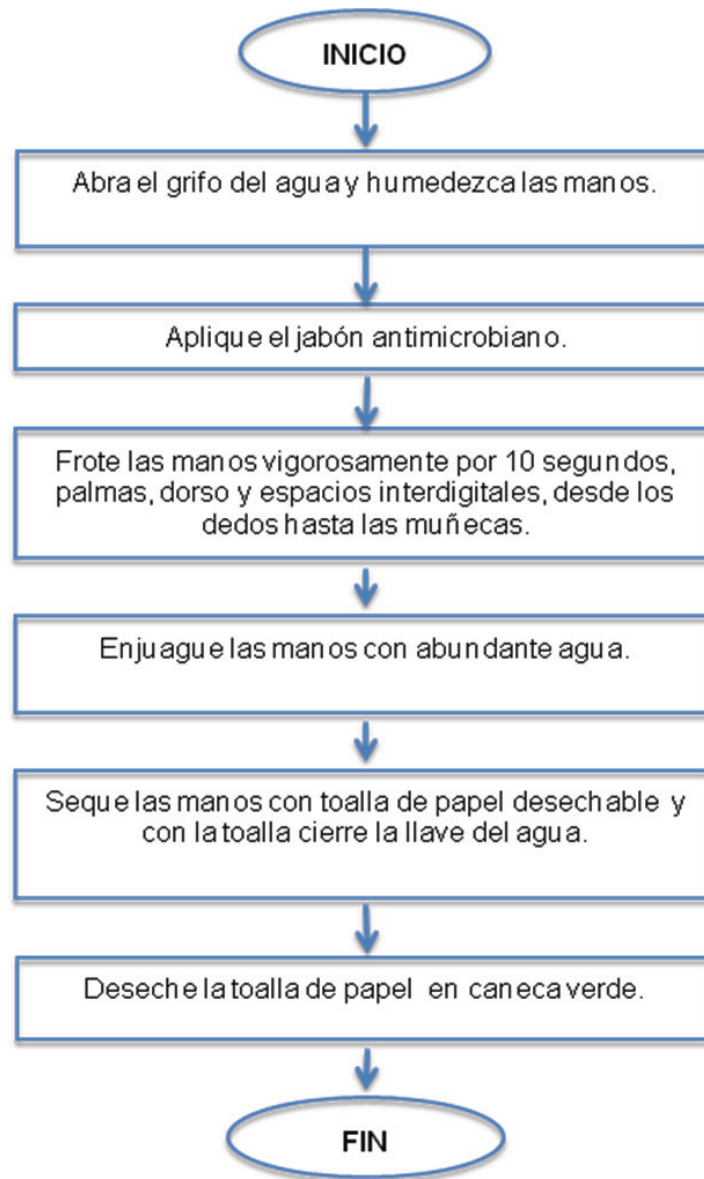
Higiene de manos tipo antiséptico

Esta higiene es realizada por el personal que está en contacto con el paciente, con fluidos corporales o elementos que utilizados con el paciente; para inactivar y disminuir la carga bacteriana. Se realiza antes y después de la atención de cada paciente.

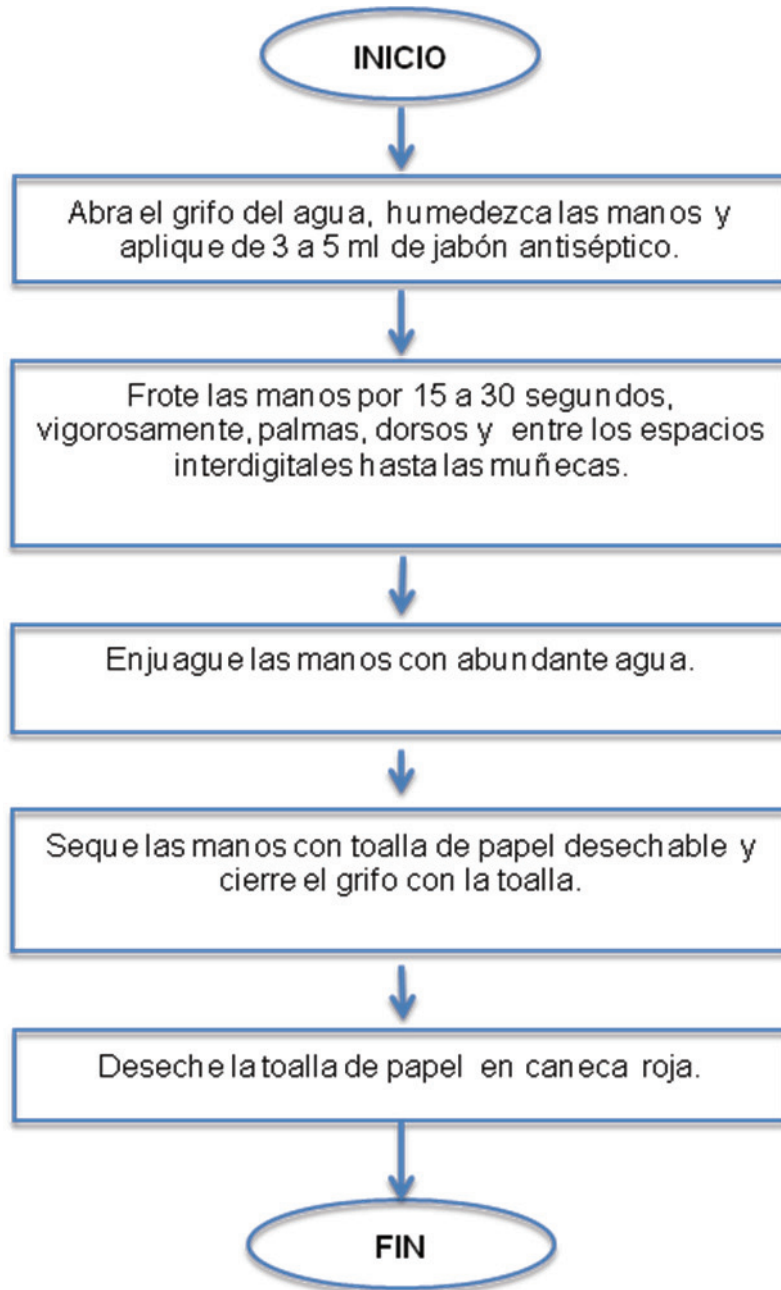
Elementos

- Agua potable.
- Jabón antiséptico que contenga: alcohol etílico, alcohol yodado, yodopovidona al 10%, clorhexidina del 2 al 4% y triclosan de 0,5 al 1%
- Toalla de papel desechable.

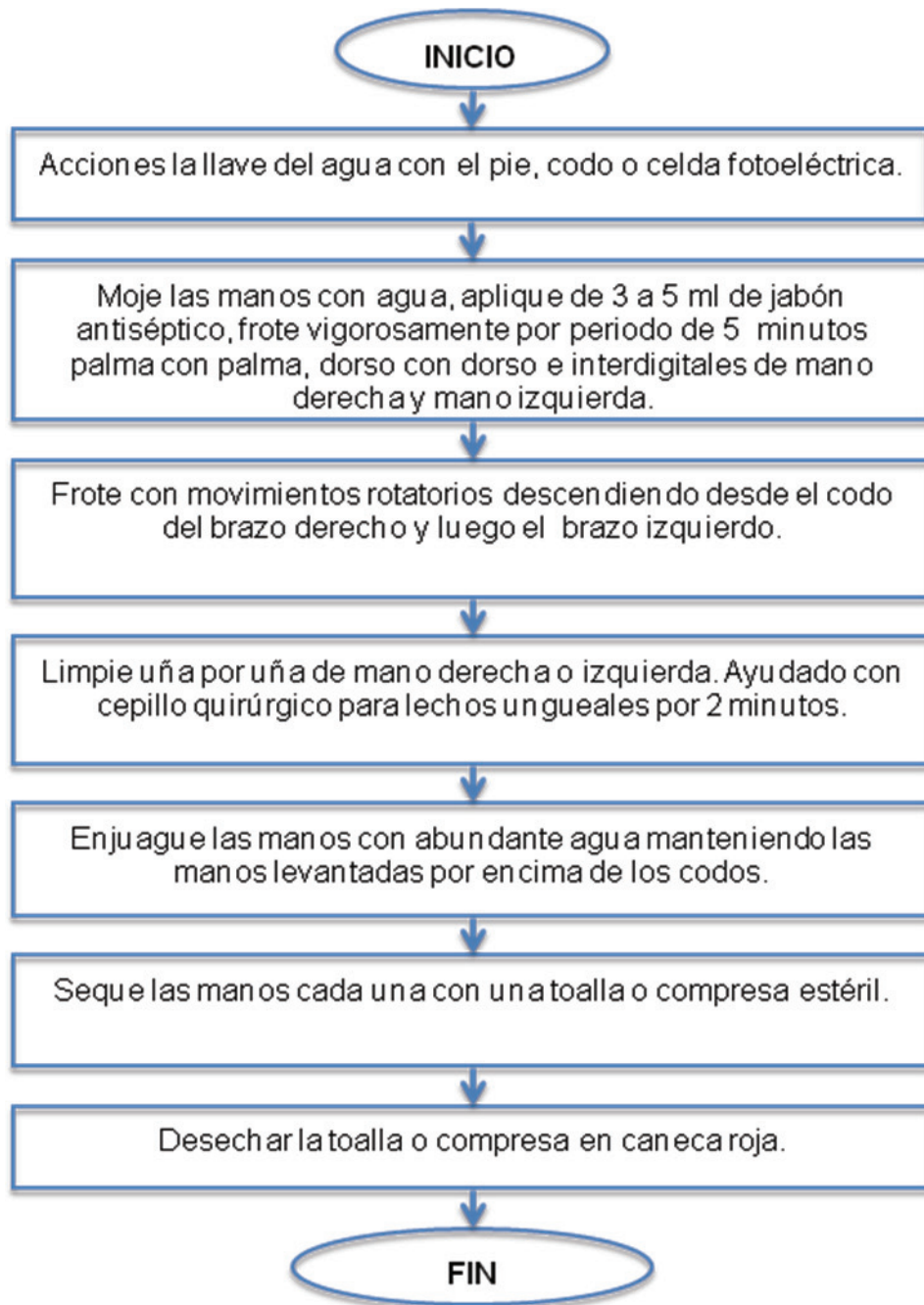
FLUJOGRAMA 1. HIGIENE DE MANOS TIPO RUTINARIO O SOCIAL



FLUJOGRAMA 2. HIGIENE DE MANOS TIPO ANTISÉPTICO



FLUJOGRAMA 3. HIGIENE DE MANOS TIPO QUIRÚRGICO



Recomendación

Realice la higiene de manos:

- Al entrar en contacto con material contaminado, aunque se haya utilizado guantes.
- Antes y después de utilizar instrumental.
- Después de quitarse los guantes.
- Al pasar de un área de trabajo a otra.
- No use uñas artificiales ni extensiones de uñas cuando se tenga contacto directo con pacientes.
- Mantenga las uñas naturales cortas (puntas de menos de 0,5 cm de largo)
(Organización Mundial De La Salud, 2006)(Nivel de Evidencia 2++, Grado de Recomendación B)

Higiene de manos tipo quirúrgico

Produce la destrucción o inhibición del crecimiento de la flora microbiana residente. Se realiza empleando jabones antimicrobianos cuyo espectro incluya formas vegetativas de bacterias, hongos y virus lipofílicos y preferiblemente tenga efecto residual.

De acuerdo con las especificaciones de la FDA las sustancias que se utilizan como agentes antimicrobianos son:

- Alcohol Etílico al 70%
- Alcohol Yodado 70% + Yodo 0,5 al 1%
- Yodoforos (0,5 al 10 %). Yodopovidona
- Gluconato de Clorhexidina 2 % y 4%

Recomendación

- Se debe realizar en las áreas quirúrgicas y de procedimientos invasivos.
- Realizar en procedimientos con pacientes inmunosuprimidos.
Ejemplo: HIV + y con SIDA.
(Churchill, Chief; 1988) (Nivel de Evidencia 2++, Grado de Recomendación B)
- Recuerde que el cumplimiento de la higiene de manos en la práctica clínica es de vital importancia y no debe ser subestimada.
- La higiene de manos es fundamental para evitar la contaminación cruzada de infecciones.
- Se recomienda aplicar las instrucciones establecidas en la ficha técnica de cada tipo de jabón antiséptico.
- Incluir en los programas de capacitación de los profesionales de la salud información sobre la importancia de adecuadas prácticas de higiene y cuidado de las manos.
(Ducel 2002) (Barrett, Randle;2007) (Rutala, Weber; 2008) (Mathai, Allegranzi, Kilpatrick, Pittet; 2010) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Referencias

- ALLISON, E.; AIELLO, G. Mask Use, Hand Hygiene, And Seasonal Influenza- Like Illness Among Young Adults: A Randomized Intervention Trial. *Mask Use and Hand Hygiene Mitigates Ili: Jid* 2010; 201 (15): 491-498.
- BOWDEN, M. C. Optimum Travel Distance of Dental Aerosols in the Dental Hygiene Practice, *Journal of Dental Hygiene*, 2005; 79 (4): 1-5.
- BOYCE, J M.; 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.
- CDC. Prevention. Guidelines for Infection Control In Dental Health-Care Settings—2003. *Mmwr* 2003; 52 (No. Rr-17).
- CDC. Prevention. Guidelines Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. *Mmwr* 2002; No. Rr-16.
- CHURCHILL, E.; CHIEF, G. Recommendations For Preventing Transmission Of HIV In Health Care Settings, *Cmaj*, February 1, 1988; 138(1): 213-219.
- DUCCEL, G. *Prevention of Hospital-Acquired Infections: A Practical Guide*, 2nd Ed. Geneva, World Health Organization, 2002.
- ELDRIDGE, N.E.; S, Susan; WOODS, M. Using the Six Sigma Process to Implement Tie Centers for Disease Control and Prevention Guideline for Hand Hygiene in 4 Intensive Care Units. *J Gen Internem Med* 2006; 21(5): 35-42.
- GOLANSKI, L.; GUIOT, F; ROUILLON, F. 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.
- LEUNG, F.; SAMARAMAKE, P. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and the GPD. Part 1: Epidemiology, Virology, Pathology and General Health Issues. *British Dental Journal*. July 24, 2004; 197 (2): 77-80.
- 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.
- LAMBERT, RJ *Advances in Disinfection Testing and Modeling. Journal of Applied Microbiology* 2001; 91(6): 351-363.
- MORI, M.; AKIKO, H. Development Of A New Water Sterilization Device With A 365 Nm Uv-Led. *Med Bio Engcomput* 2007; 45(1):1237-1241.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Directrices de la OMS Sobre la Higiene de Manos en la Atención Sanitaria*. Ginebra: 2005.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, *Estrategia Multimodal de mejoramiento de la Higiene de manos; Anexo 17: 2006*.
- RUDOLF, EM. MILLER, RM, *Studies On Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated During dental Procedures*, *J Dent Res*. January-February 1969; 48 (1): 49-56.
- RUTALA, WA.; WEBER, D. *Guideline for Desinfection and Sterilization in Healthcare Facilities*, 2008.1 (1): 158.
- RUTALA, WA.; WEBER, D. *New Desinfection and Sterilization Methods. Emerging Infections Diseases N* 2.March –April 2001; 7 (2): 348-353.
- RUTALA, WA.; WEBER, D. *Desinfection And Sterilization In Health Care Facilities: What Clinicians Need To Know. Healthcare Epidemiology - Cid* 2004: 39 (1): 702-709.
- WAINWRIGHT, M. *Pathogen Inactivation in Blood Products. Current Medicinal Chemistry*, 2002; 9 (1): 127-143.
- WISNIEWSKI; S K. William E. *Effect of Education on Hand Hygiene Beliefs and Practices: A 5-Year Program. Mary F. Trick, Infection Control and Hospital Epidemiology*. January, 2007; 28 (1): 88-91.

Guantes

- Son barreras que ofrecen protección contra las infecciones de transmisión sanguínea, saliva y otras secreciones corporales como también los productos químicos irritantes para la piel y alergénicos.
- Se deben cambiar entre paciente y paciente durante los procedimientos odontológicos clínicos, quirúrgicos y de laboratorio.
- El uso prolongado de los guantes debilita el material, perdiendo su capacidad protectora; cualquier daño al guante lo inhabilitará como elemento de protección. (Barrett , Randle, 2007)

–¿Cuáles son los tipos de guantes que debe utilizar el personal de salud en cada uno de los procedimientos que se lleven a cabo en el consultorio odontológico?

Los tipos de guantes que debe utilizar el personal de salud son: guantes no estériles de látex, guantes quirúrgicos estériles, sobreguantes y guantes de uso general.

- **Guantes no estériles (en látex o vinil):**

Uso: son apropiados para exámenes clínicos y procedimientos no quirúrgicos. Después de su uso, desecharlos en los recipientes para residuos con riesgo biológico, bolsa roja.

- **Guantes quirúrgicos estériles:**

Uso: indicado en la realización de procedimientos quirúrgicos. Se debe utilizar uno nuevo estéril en empaque doble sellado por cada paciente, después de la higiene de manos o cuando se perfora durante el procedimiento. Después de su uso desecharlos en los recipientes para residuos con riesgo biológico, bolsa roja.

- **Sobreguantes:**

Uso: cuando el tratamiento es interrumpido por corto tiempo o cuando se requiere la manipulación de elementos como los equipos de rayos X; durante la toma de radiografías, durante la atención de un paciente y se vea obligado a tocar objetos o superficies que no estén protegidos por cubiertas aislantes. Se deben usar como un segundo guante para evitar la contaminación de los guantes de látex. Pueden ser de vinilo o de plástico, son desechables y de bajo costo. Después de su uso, desecharlos en los recipientes para residuos con riesgo biológico, bolsa roja.

- **Guantes uso general:**

Deben ser utilizados por el personal de servicios generales para el manejo de instrumental, químicos y residuos generados en la consulta, también se deben usar en la desinfección del consultorio. Pueden ser descontaminados y reusados. Para ello, se deben lavar con agua y jabón, enjuagar, secar al aire libre y desechar cuando estén pelados, rotos o decolorados, en bolsa verde.

Clases de guantes de uso general:

- Guantes de polinitrilo o neopreno calibre entre 25 y 35.
- Guantes industriales media caña.
- Guantes industriales de Hycron.

Recomendación

- Cuando haga cambio de guantes realice higiene de manos.
- Los guantes no estériles de látex, estériles y sobreguantes no podrán ser reutilizados bajo ninguna circunstancia y no están diseñados para ser sometidos a procesos de limpieza, desinfección o esterilizado.

- Al colocar los guantes verifique que las manos estén completamente secas. La humedad producida por los desinfectantes con alcohol, puede aumentar el riesgo de perforación del guante.
- La utilización de los guantes por más de 45 minutos produce maceración y fisuración de la piel y además deteriora el material de los guantes.
- Los guantes de látex deben ser almacenados en un lugar frío, seco y oscuro, este material es sensible ante la temperatura, humedad y luz del ambiente.
- Seleccione los guantes apropiados según el tamaño de la mano.
- Los guantes son elementos de protección individual para utilizarse solo en procedimientos clínicos.
- Se debe emplear doble guante de látex en procedimientos invasivos porque la tasa de perforación de un solo guante es de 17,5% y de doble guante es de 5,5%.
- Se debe contemplar la utilización de doble guante como medida preventiva, durante el acto de atención de los pacientes con VIH+/SIDA.
(Pittet, Herdemann, Kramer;2000) (Boyce, 2000) (Wrangsjøè, Wallenhammar; 2001) (Pittet, Hugonnet; 2007) (Barrett R. Randle J;2007) (Mathai, Allegranzi, Kilpatrick, Pittet; 2010)
(Nivel de Evidencia 2++, Grado de Recomendación B)

Reacciones alérgicas al látex

–¿El uso de guantes de látex produce reacciones alérgicas?

El látex es un material que puede producir reacciones de hipersensibilidad en la piel. Se ha reportado un 54% de los profesionales de la salud que presentan alergias debido su uso.

Recomendación

- Se deben tener alternativas para el uso de guantes sin látex, como guantes de nitrilo y vinilo para los profesionales de salud alérgicos al látex.
- Es importante considerar los guantes como suplemento y no sustituto de las prácticas adecuadas del control de infecciones, en particular la higiene correcta de las manos.
(Wrangsjøè, Wallenhammar;2001) (Barrett, Randle;2007) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Resumen de la evidencia

Existen dos tipos de reacciones alérgicas a los guantes o al látex:

- Tipo IV o hipersensibilidad retardada: esta reacción puede ocurrir en aproximadamente 2 a 3 días después del contacto. Las características clínicas de esta reacción pueden ser picazón o prurito, descamación y resequedad de la piel.
- Tipo I o reacción inmediata: se caracteriza por prurito y eritema en la zona de la mano cubierta por el guante que lleva a una reacción generalizada de tipo sistémico. Se manifiesta desde una erupción, Rinitis, Conjuntivitis, bronco espasmo, hipotensión, Anafilaxia hasta la muerte. (Wrangsjøè, Wallenhammar ; 2001)

Referencias

- BARRET, R.; RANDLE, J. Hand hygiene practices: nursing students' perceptions, *J. of Clinical Nursing* 2007; 17 (1): 1851-1857.
- BOYCE, JM. Using Alcohol for Hand Antisepsis: Dispelling Old Myths, *Infection control and Hospital Epidemiology* July 2000; 21 (7): 438-441.
- BPWDE, C. Optimum Travel Distance of Dental Aerosols in the Dental Hygiene Practice, *J of Dental Hygiene*, October, 2005; 79 (4): 1-5.
- CERETTA, R.; ANGIOLETTO, E. Evaluation of the Effectiveness of Peracetic acid in The Sterilization of Dental Equipment. *Indian J. of Medical Microbiology* 2008; 26(2): 117-22.
- COCCIOLONE, R. surgical masks: operative field contamination following visor-to-visor contact. *anz j. surg.* 2004; 74: 439-441
- CHURCHILL, E.; CHIEF, G. Recommendations for preventing transmission of HIV in health care settings, *CMAJ*, February 1, 1988; 138 (1): 213-219.
- DHARAN, S.; HUGONNET, S. 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.
- ELDRIDGE, N.E.; S, Susan; WOODS, M. Using the Six Sigma Process to Implement. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for Hand Hygiene in 4 Intensive Care Units. *J Gen Intern Med* 2006; 21 (5): 35-42.
- ELDRIDGE, N.E.; S, Susan; WOODS, M. Using the Six Sigma Process to Implement gloves. *Human & Experimental Toxicology* 2009; 28: 353-359.
- GOLANSKI, L.; GUIOT, A.; ROUILLON, F. 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
- LAMBERT, J. Advances in disinfection testing and modeling. *Journal of Applied Microbiology* 2001; 91(6): 351-363.
- LEUNG, S.; SAMARANAYAKE, P. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and the GDP. Part I: Epidemiology, virology, pathology and general health issues. *British Dental J.* July 24 2004; 197(2): 77-80.
- MATHAI, E.; ALLEGRANZI, B.; KILPATRICK, C.; PITTET, M. Prevention and control of health care-associated infections through improved hand hygiene *J. of Medical Microbiology* 2010; 28(2):100-6.
- PITTEN, F.; HERDEMANN, G.; KRAMER, A. The Integrity of Latex Gloves. in *Clinical Dental Practice. Infection* 28 2000; 6 (28): 388-392.
- PITTET, D.; HUGONNET, S. Effectiveness of a Hospital-wide programmed to improve compliance with hand hygiene, *The Lancet* October 14, 2000; 356 (14): 1307-1312.
- RUDOLPH, E.; MICIK, R.; MILLER, L. Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated during Dental Procedures. *J Dent Res* Januarv-February 1969; 48(1): 49-56.
- RUTALA, WA.; WEBER, D. New disinfection and sterilization methods. *Emerging infectious diseases*, N 2.march -April 2001: 348-353.
- RUTALA, WA.; WEBER, D. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: What Clinicians Need to Know. *Healthcare Epidemiology - CID* 2004; 39 (1): 702-709.
- SOPWITH, W.; HART, T. Preventing infection from reusable medical equipment: a systematic review. *BMC Infectious Diseases* 2002; 1 (1): 2-10.
- WRANGSJOÉ, K.; WALLENHAMMAR, R. Protective gloves in Swedish dentistry: use and side-effects. *British J. of Dermatology* 2001; 145 (1): 32-37.

Bata

–¿Cuáles son los tipos de batas utilizadas en el área odontológica?

Los tipos de bata utilizadas en el área odontológica son: reutilizable, desechable y quirúrgica estéril.

Bata clínica reutilizable

- Los materiales recomendados son: algodón o algodón-poliéster tipo antifluidos.
- Debe ser de manga larga, cuello alto, cerrado y puño ajustable.
- Utilizadas por el odontólogo y la auxiliar.
- Se desinfecta mediante el lavado en un ciclo normal, siempre separada del resto de la ropa.
- Se utiliza en la consulta odontológica general.

Bata clínica desechable

- El material recomendado es el polipropileno.
- Debe utilizarse solo una vez, durante una jornada de cuatro a seis horas.
- Cambiarse inmediatamente cuando se evidencie contaminación visible con fluidos corporales y desecharse en recipiente con bolsa roja.
- Debe mantenerse abrochada o abotonada durante la actividad clínica.
- Debe ser de manga larga, cuello alto, cerrado y puño ajustable. (Patiño, Loyola; 2001)

Bata quirúrgica estéril

- El material recomendado es el polipropileno.
- Es la empleada para realizar procedimientos quirúrgicos.
- Debe ser de manga larga, con elástico en los puños, cintas para amarrarse por la espalda y cubrir hasta las rodillas
- La bata estéril se coloca después que el profesional haya realizado la higiene quirúrgica de manos.
- Una vez terminado el procedimiento quirúrgico se debe desechar en recipiente con bolsa roja. (Bowden, Milejczak; 2005)

Protocolo de colocación de la bata quirúrgica

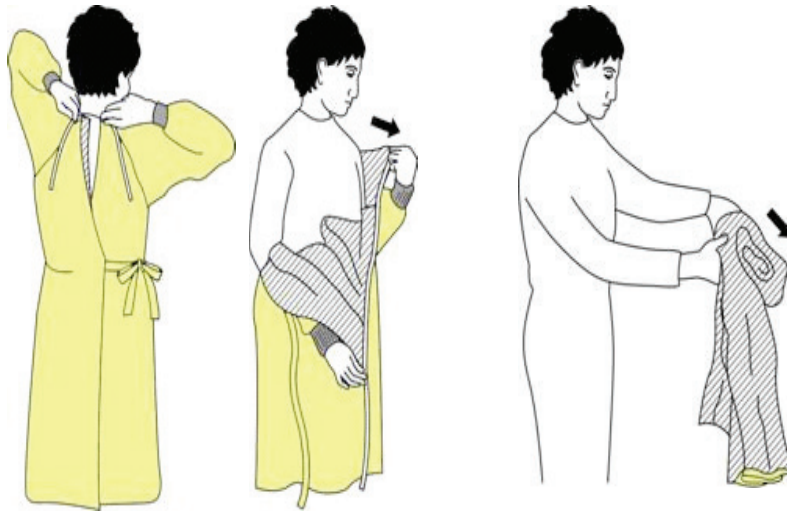


1. Introducir los brazos.



2. Atar los lazos de la bata.

Protocolo de retiro de la bata quirúrgica



- Desate los lazos de la bata.
- Retire la bata; empiece por el cuello y hombros
- Dé la vuelta a la bata con la parte contaminada hacia dentro.
- Enrolle la bata de afuera hacia adentro.
- Desechar en bolsa roja.

Fuente: Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. E.U. 2008

Recomendación

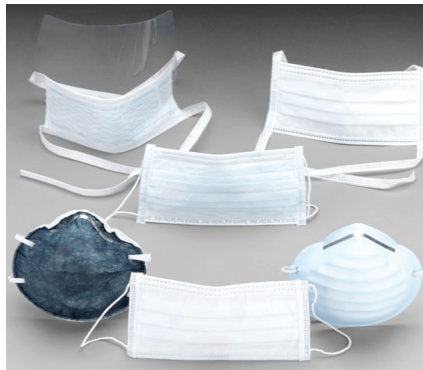
- El dorso del cuerpo del odontólogo o auxiliar debe estar completamente cubierto por la bata.
- Nunca guardar la bata limpia en la misma bolsa en que se guardó o transportó la contaminada.
- Lave la bata antifluidos de acuerdo con las indicaciones del fabricante y nunca mezclarla con la ropa del hogar.
- Cambie la bata antifluidos diariamente o cuando se evidencie manchas de suciedad, sangre u otros contaminantes.
- Nunca usarla fuera de las áreas clínicas.
(Rutala, Weber ; 2008). (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Mascarillas

Es la principal barrera para controlar la exposición de la mucosa oral y nasal del personal de la salud, a la sangre del paciente y los fluidos orales generados en la consulta odontológica.

Características de las mascarillas:

- Ser desechables.
- Estar hechos de un material de alta eficiencia contra la filtración, considerándose como mínima aceptable 3 a 3.2 micrones.
- Ser suficientemente amplios para cubrir boca y nariz. (Allison, Aiello; 2010)



Protocolo de colocación de la mascarilla

- Se coloca la mascarilla sobre nariz y boca, cubriendo la barbilla.
- Sobre la cabeza, ate las dos cintas superiores de la máscara asegurando que permanezca fija y no se desplace.
- Ate las dos cintas inferiores sobre la base de la cabeza.



Tipos de mascarillas de uso especial

Filtro tipo Referencia 1860

(De acuerdo con la referencia del fabricante)

Resistente a los fluidos y para material particulado

Indicaciones de uso

- Durante la realización de cualquier procedimiento odontológico.
- Como precaución ante pacientes en aislamiento para reducir transmisión aérea de microorganismos.
- Durante intervención quirúrgica.
- En procesos de bioseguridad cuando se manipulan materiales que emiten vapores.

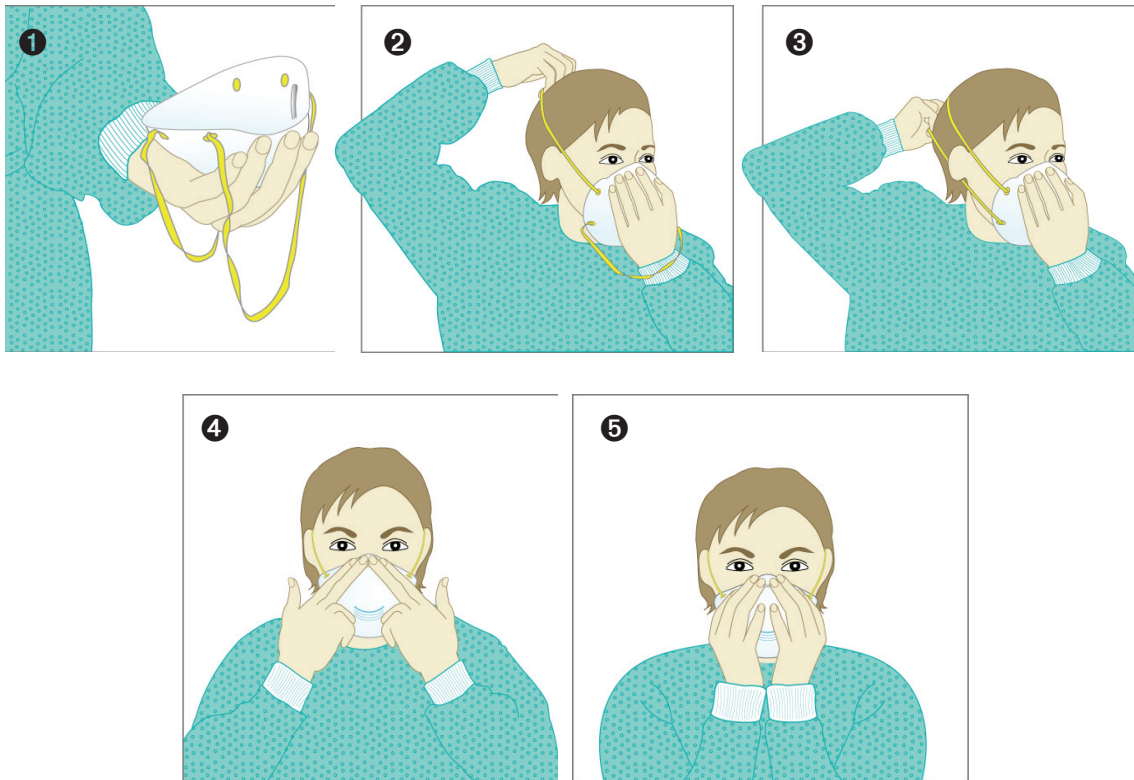
Mascarillas quirúrgicas

Las mascarillas deben quedar ajustadas a la cara del usuario y ser desechadas inmediatamente después del uso.

Respiradores que filtran partículas (N95)

Se deben utilizar para evitar la contaminación por parte de pacientes con enfermedades respiratorias como la Tuberculosis y AH1N1(Virus Pandemico).

Colocación del respirador N-95/FFP2



Fuente: Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. E.U. 2008.

1. Sostenga el respirador en la palma de la mano, permita que las tiras cuelguen libremente.
2. Coloque el respirador en su barbilla, con la pieza nasal hacia arriba.
3. Tire la correa inferior sobre su cabeza y coloque detrás de su cabeza. Tire la correa superior sobre su cabeza.
4. Coloque los dos dedos de cada mano para ajustar a la nariz.
5. Cubra el frente del respirador con ambas manos procurando no alterar su posición.

Prueba de cierre positivo: para respiradores que filtran partículas (N95).

- Exhale bruscamente causando una presión positiva dentro del respirador.
- Si hay pérdida, ajuste la posición y/o cintas de tensión.
- Repita la prueba.

Prueba de cierre negativo: para respiradores que filtran partículas (N95).

- Inhale profundamente. Si no hay pérdida, la presión negativa adherirá el respirador a la cara.
- Repita los pasos hasta que esté correcto.

Recomendación

- Las mascarillas o tapabocas deben ser desechados entre un paciente y otro. Su uso no debe exceder los 60 minutos.
- Debe proteger desde el puente nasal hasta el inicio del cuello.
- Debe mantenerse alejada de líquidos inflamables y ácidos; el roce con estas sustancias o la humedad, puede deteriorar la mascarilla.
- Si se encuentra contaminado en forma visible por biocarga y fluidos corporales, realice recambio por uno nuevo.
- Cambiarse cada vez que se humedezca, para mantener su función de filtro.
- No toque la mascarilla mientras la lleva puesta.
- No la guarde en el bolsillo para volver a utilizarla.
- No debe permanecer sujeta al cuello, debajo del mentón.
- Lleve la mascarilla en combinación de protectores oculares, para proteger las membranas mucosas y piel de la cara, de las salpicaduras de fluidos corporales.
- Después de su uso, se debe descartar en el recipiente destinado a la recolección de residuos con riesgo biológico, bolsa roja.

(Churchill E. Chief;1998) (Eldridge, Susan, Woods;2006) (Golanski, Guiot, Rouillon; 2009) (Mubareka, Anice; 2009) (Allison, Aiello ;2010) (Nivel de Evidencia 2++, Grado de Recomendación B)

Gorro

El gorro es 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. (Churchill, Chief; 1988)

Características del gorro

- Debe ser de material desechable.
- El diseño debe ser tipo “gorro de baño” que cubra toda la cabeza y permita recoger la totalidad del cabello dentro del mismo.



Indicaciones de uso

- Sujete el cabello y cúbralo totalmente con el gorro incluyendo las orejas.
- Debe ser empleado por el odontólogo, auxiliar y personal de servicios generales. Debe cambiarse en cada jornada de trabajo de cuatro (4) a seis (6) horas y después de su uso.
- Se debe descartar en el recipiente destinado a la recolección de residuos con riesgo biológico en bolsa roja. (Eldridge, Susan, Woods; 2006)

Protectores oculares: gafas y visores

Los protectores oculares son anteojos especiales o caretas con pantalla que sirven para prevenir traumas o infecciones a nivel ocular, evitan que salpicaduras de sangre, secreciones corporales o aerosoles producidos durante la atención odontológica penetren a los ojos del operador, personal auxiliar o paciente.

- 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.
- Las gafas o visores deben proteger los ojos de forma fronto-lateral.
- El uso de anteojos protectores para los pacientes permite protegerlos de productos irritantes, aerosoles, contaminantes y cortopunzantes.
- Los protectores oculares deben usarse en todos los procedimientos, debido a la producción de aerosoles generados durante la consulta odontológica y que pueden proyectarse hacia los ojos.
- Deben utilizar los protectores oculares: odontólogos, personal auxiliar, personal de servicios generales y pacientes. (Cocciolone, 2004) (Barrett, Randle;2007)

Características del visor

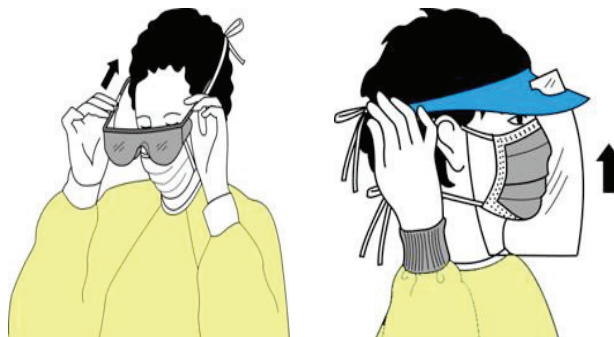
- Bajo peso.
- Neutralidad óptica.
- Resistente al impacto.
- Graduable al tamaño de la cabeza.
- Poseer sellado periférico con buena adaptación al rostro. Los anteojos comunes no ofrecen la protección adecuada.
- Permitir desinfectarse.

Mantenimiento del visor

- Lave el visor después de cada uso con agua tibia y solución jabonosa (jabón de tocador).
- No seque el visor con toallas de tela o algodón o materiales abrasivos, utilice pañuelos faciales o toallas de papel desechable.
- En lo posible, debe ser guardado en el estuche respectivo.
- Almacénelo en un lugar seguro, en óptimas condiciones de aseo.

Recomendaciones técnicas de la OSHA

- El empleador deberá garantizar que cada trabajador utilice la protección para los ojos.
- El empleador deberá garantizar que cada trabajador que usa el equipo de protección con lentes de filtro, utilice el número de color adecuado para la protección contra la radiación de luz perjudicial.



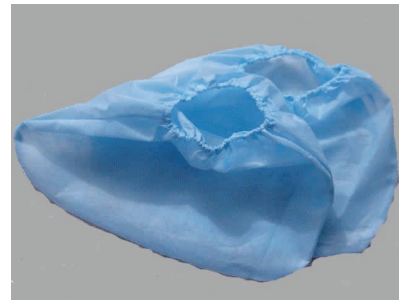
Fuente Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. E.U. 2008

Recomendación

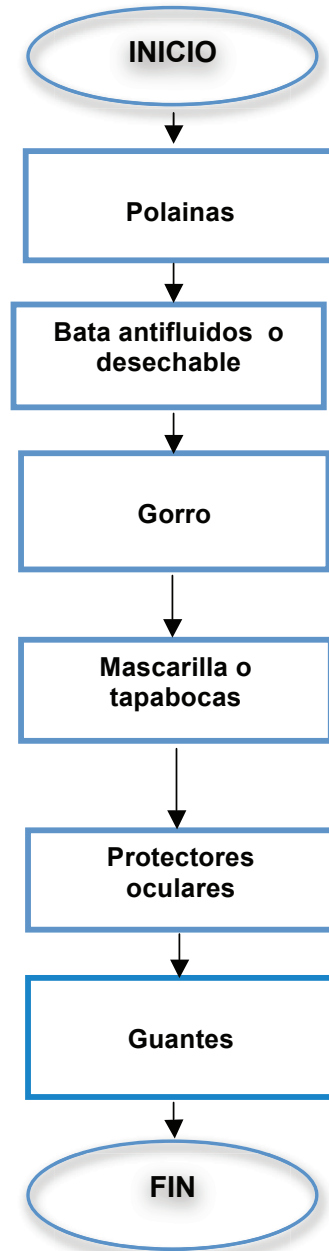
- Recuerde que el empleo de protectores oculares no exime el uso de mascarillas o tapabocas.
- Si el personal de la salud utiliza anteojos de prescripción, deberá colocarse los protectores sobre estos.
- La mayoría de las gafas o visores deben ser limpiados con agua y jabón al final de cada sesión o cuando estén visiblemente contaminados con biocarga o fluidos corporales. (Cocciolone R 2004) (Raymond, Tristram; 2004) (Nivel de evidencia 4, Grado de recomendación D)

Polainas

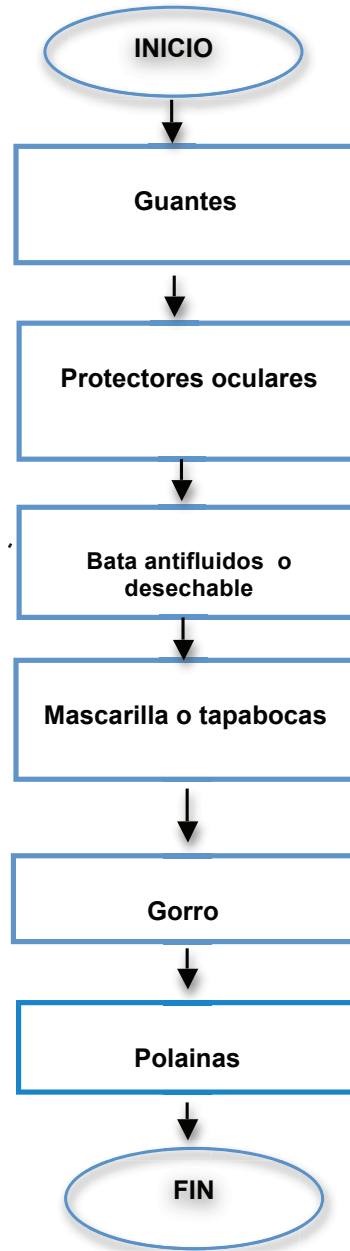
- Elemento de material de polipropileno. (GOLANSKI, L.; GUIOT, A.; ROUILLON, F. 2009)
- Tienen que cubrir totalmente los zapatos.
- Empleadas en áreas quirúrgicas.
- Se deben cambiar cada vez que se salga del área quirúrgica o sean contaminadas por salpicaduras y derrames de líquidos o fluidos corporales.
- Desechar en bolsa roja. (Decreto 2676 del 2000)



FLUJOGRAMA 4. SECUENCIA PARA COLOCAR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



FLUJOGRAMA 5. SECUENCIA PARA RETIRAR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Referencias

- ALLISON, E.; AIELLO, G. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza- like illness among young adults: a randomized intervention trial. *Mask Use and Hand Hygiene Mitigates ILI* • *JID* 2010; 201 (15): 491-498.
- BARRETT, R.; RANDLE, J. Hand hygiene practices: nursing students' perceptions, *J. of Clinical Nursing* 2007; 17 (1): 1851-1857.
- BECK, M. BÁRBARA, J. N. Wearing Masks in a Pediatric Hospital. *Canadian J. Of Public Health.* 2003; 95 (4): 256-257.
- BOWDEN, C.; MILEJCZAK. Optimum Travel Distance of Dental Aerosols in the Dental Hygiene Practice, *J. of dental Hygiene*, October, 2005; 79 (4): 1-5.
- CERETTA, P.; ANGIOLETTO, E. Evaluation of the Effectiveness of Peracetic acid in The Sterilization of Dental Equipment. *Indian J. of Medical Microbiology*, 2008; 26 (2): 117-22.
- CHURCHILL, E.; CHIEF. Recommendations for preventing transmission of HIV in health care settings, *CMAJ*, February 1, 1988; 138 (1): 213-219.
- COCCIOLONE, R. surgical masks: operative field contamination following visor-to-visor contact. *anz j. surg.* 2004; 74: 439-441
- ELDRIDGE, N.E.; S, Susan; WOODS, M. Using the Six Sigma Process to Implement t. Centers for disease Control and Prevention Guideline for Hand Hygiene in 4 Intensive Care Units. *J Gen Internem Med* 2006; 21 (5): 35-42.
- LEUNG, S.; SAMARANAYAKE, P. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and the GDP. Part I: Epidemiology, virology, pathology and general health issues. *British Dental J.* Jul. 24 2004; 197 (2): 77-80.
- PATIÑO, N.; LOYOLA, J. Uso y verificación con indicadores biológicos en esterilizadores de cirujanos dentistas de San Luis Potosí, México. *Salud pública de México / no.5, septiembre-octubre* 2001; 43 (5): 455-458.
- PITTEN, F.; HERDEMANN, G.; KRAMER, A. The Integrity of Latex Gloves. in *Clinical Dental Practice.* *Infection* 2000; 6 (28): 388-392.
- RUDOLPH, E.; MICIK, R.; MILLER, L. Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated during dental Procedures. *J Dent Res* Januarv-February 1969; 48 (1): 49-56.
- RUTALA, W.; WEBER, D. New disinfection and sterilization methods. *Emerging infectious diseases*, march – april, 2001; 7 (2): 348-353.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: What Clinicians Need to Know. *Healthcare Epidemiology – CID.* Sept 2004; 39 (1): 702-709.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008; 1 (1):158.
- U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens; final rule (29 CFR Part 1910.1030). *Federal Register* 1991; 56: 64004-182.

Limpieza y desinfección

Todo instrumental y equipo destinado a la atención de pacientes requiere de limpieza previa, desinfección y/o esterilización, según su clasificación de uso, con el fin de prevenir el desarrollo de procesos infecciosos en los pacientes.

Limpieza

Es la técnica (manual y/o mecánica) mediante la cual se obtiene una reducción de los microorganismos contaminantes de un área, equipo, instrumental, material u objeto.

Objetivos

- Remover y eliminar la suciedad (polvo, grasa, residuos sólidos, biofilm, entre otros.) que se encuentra adherida a las superficies y que sirve de soporte material al microorganismo.
- Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos.
- 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”

Clasificación de superficies e instrumental

Clasificación de áreas del servicio de odontología

Las áreas del consultorio odontológico en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud se clasifican en:

- Riesgo alto.
- Riesgo intermedio.
- Riesgo bajo.

Áreas de riesgo alto. Categoría I (Crítico)

Áreas donde se realizan procedimientos que implican exposiciones a sangre, líquidos corporales o tejidos (incluye el depósito de desechos).

Áreas de riesgo intermedio. Categoría II (Semicrítico)

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, como por ejemplo.

- Rayos X
- Área de procedimientos no invasivos (operatoria, endodoncia, higiene oral).

Áreas de Bajo Riesgo. Categoría III (No crítico)

Son las áreas que no implican exposiciones a sangre, líquidos corporales o tejidos. Ejemplo:

- Áreas administrativas
- Atención al usuario
- Oficinas
- Áreas sociales

Clasificación de instrumental

E. H. Spaulding (1970) realizó un esquema de clasificación que 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 Ambiental), es el siguiente:

- **Artículos críticos**
Son los instrumentos que entran en contacto con piel o mucosa no intacta (sangre). Ejemplo: instrumental de cirugía, operatoria, endodoncia, periodoncia, fresas y pieza de mano. Deben ser esterilizados a vapor, calor seco.
- **Artículos semicríticos**
Son los instrumentos que entran en contacto con piel o mucosa intacta y no penetran superficies corporales. Ejemplo: porta amalgamas, cubetas de impresiones, lámpara de fotocurado entre otros. Pueden ser esterilizados a vapor, calor seco o con desinfección de alto nivel. Ejemplo: glutaraldehído al 2% siguiendo las indicaciones del fabricante.
- **Artículos no críticos**
Son los instrumentos o superficies que no entran en contacto con la mucosa oral del paciente. Ejemplo: bandeja de instrumental, vaso dappen, cabezote de Rayos X, sillón y lámpara. Necesitan limpieza y desinfección de nivel bajo. Ejemplo: Amonio Cuaternario de quinta generación, Hipoclorito de Sodio, entre otros.

Tipos de limpieza

- **Lavado manual**
Es el procedimiento que tiene por objeto limpiar a mano con cepillo y chorro de agua el instrumental. Se debe realizar con los elementos de protección personal.
- **Lavado ultrasónico**
Es el procedimiento que tiene por objeto limpiar el instrumental. Está indicada en instrumentos ranurados y bisagrados especialmente de uso odontológico o de microcirugía.

El modo de acción de la lavadora ultrasónica se fundamenta en la conversión de energía eléctrica en mecánica, a través de un cristal piezoeléctrico (transductores ultrasónicos), que genera ondas (vibraciones) de alta frecuencia en el tanque de acero inoxidable, que a su vez deberá contener agua o solución desincrustante de limpieza o detergentes químicos.

Recomendación

- Utilice una cubeta o recipiente plástico con selle hermético.
- Prepare el detergente enzimático de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- La solución de detergente enzimático debe cubrir completamente el instrumental. Tenga en cuenta los tiempos de inmersión establecidos por el fabricante.
- No se deben sumergir en lavado de ultrasonido las piezas de mano o las turbinas.
- Coloque los instrumentos rotatorios en un soporte que evite el roce entre ellos.
- Evite que quede algún residuo de agua, ya que interfiere con el proceso de limpieza.
- Cambie la solución de limpieza en función del uso (mínimo una vez al día); la contaminación de la solución dificulta la limpieza y favorece la corrosión.
- Enjuague el instrumental con abundante agua después del lavado manual.
- El instrumental que tiene alguna unión o bisagra debe abrirse antes de sumergirse, para mejorar la efectividad del proceso de limpieza en estos sitios.

(Resolución 2183 del 2004. Manual de Buenas Prácticas de Esterilización)(Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Desinfección

Es el proceso de destrucción de microorganismos patógenos de una superficie, con excepción de las esporas.

Desinfectantes

Propiedades de un desinfectante ideal (Spaulding):

- Amplio espectro (bactericida, fungicida, virucida, tuberculocida)
- Acción rápida.
- Activo ante biocarga.
- No tóxico.
- Compatibilidad superficial.
- Fácil de usar.
- Sin olor desagradable.

Clasificación de desinfectantes

- Desinfectantes de alto nivel.
- Desinfectantes de nivel intermedio.
- Desinfectantes de bajo nivel

DIAGRAMA 1

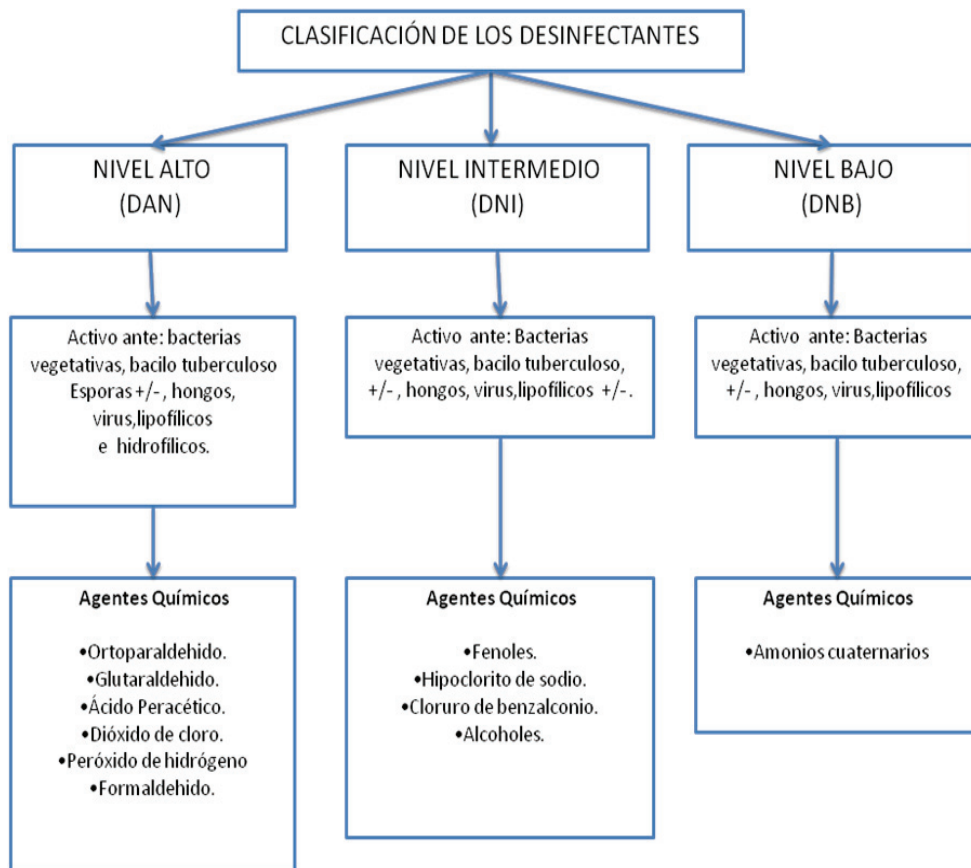


Tabla 5. Tipos de desinfectantes

Nombre del desinfectante	Nivel de acción germicida	Mecanismos de acción	Tipo de desinfección o esterilización	Concentración
Alcoholes	Bacterias Gram+ y Gram -, virus con envoltura.	Instrumental o material no crítico.	Desinfectante de nivel intermedio en áreas pequeñas	60%-90%
Aldehídos (formaldehído)	Bacterias, hongos y virus.	Objetos o instrumentos no metálicos.	Desinfección de alto nivel	Formaldehído al 37%. Esterilización al 2% a 45°C con formaldehído.
Glutaraldehído	Bacterias. Hongos y virus.	Instrumental metálico crítico	Desinfectante de alto nivel y esterilizante químico	2% o más con pH ácido, neutro o alcalino.

Tabla 5. Tipos de desinfectantes (Continuación)

Nombre del desinfectante	Nivel de acción germicida	Mecanismos de acción	Tipo de desinfección o esterilización	Concentración
Glutaraldehído Fenolato	Bacterias. Hongos, virus, esporas.	Instrumental metálico y plástico crítico	Desinfectante de alto nivel	Glutaraldehído al 0,95% - fenol l al 1,64%.
Ortoaldehído	Bacterias, hongos y virus.	Instrumental metálico.	Desinfectante de alto nivel	0,55% a 1,2% Bencenocarboxi-aldehído a 20°C.
Oxidantes ácido peracético	Microbacterias y esporas bacterianas.	Instrumental plástico.	Desinfectante de alto nivel	0,2% a 56 °C.
Peróxido de hidrógeno	Bacterias vegetativas, virus, hongos, microbacterias, esporas bacterianas.	Instrumental. Implantes plásticos, prótesis quirúrgicas.	Desinfectante y esterilizante de alto nivel	3% a 6%.
Persulfafo o ácido peroxigénico	Bacterias Gram +, Bacterias Gram -	Instrumental o materiales no críticos.	Desinfectante de alto nivel	50%
Derivados clorados: Hipoclorito	Bacterias, virus, esporas.	Pisos baños, paredes, escupideras, lavamanos.	Desinfectante de bajo nivel	5% – 25%.
Cloramina T	Bacterias., hongos y virus.	Pisos, baños, paredes, útil en desinfección del agua para beber.		2%.
Amonio cuaternario	Bacterias Gram +, hongos y virus.	Inmobiliario, pisos, paredes y muebles.		0,5% al 1,6%.
Yodoforos	Bacterias Gram + y Gram -, virus con y sin envoltura.	Botellas de usos diversos, termómetros, tanques de hidroterapia.		0,6% al 1%.

(Rutala ,Weber; 2001, 2004 y 2008)

Tabla 6. Ventajas y desventajas de los desinfectantes

Nombre	Tiempo	Ventajas	Desventajas	Observaciones de uso
Alcoholes	5 minutos.	Penetra mejor en células y bacterias, permitiendo la desnaturalización de las proteínas.	Puede provocar irritación y sequedad de la piel. Se inactiva en presencia de materia orgánica	Utilizar con barreras de protección personal en instrumental no crítico.
Aldehídos (Formaldehído)	24 horas.	Tiene amplio espectro.	Emisión de vapores irritantes para los ojos, nariz y tracto respiratorio. Es corrosivo.	Debe ser manipulado con guantes y mascarillas. No debe utilizarse para desinfección ambiental.
Glutaraldehído	30 minutos	No deteriora los metales. Se utiliza para desinfección de instrumental odontológico.	Puede ocasionar sensibilización por contacto o inhalación en el personal que lo maneja.	Debe utilizarse en una zona separada de las áreas de trabajo, con ventilación o extractores de vapor. Utilizar elementos de protección personal.
Glutaraldehído Fenolato	6 horas.	Eficacia sobre micobacterias gram -	Toxicidad. Sensibilización por contacto o por inhalación.	Debe utilizarse solo para desinfección previa de instrumental, antes de la esterilización. Utilizar elementos de protección personal.
Asociación de aldehídos	1 hora	Es anticorrosivo y no deteriora los metales.	Ninguna.	No diluir: Utilizar mascarillas y guantes de caucho.
Ortofaldehído	12 minutos.	Eficaz bactericida, no es corrosivo.	Ninguna.	No es necesario diluir. Utilizar mascarillas, guantes y caretas.

Tabla 6. Ventajas y desventajas de los desinfectantes (Continuación)

Nombre	Tiempo	Ventajas	Desventajas	Observaciones de uso
Oxidantes Ácido peracético	1 hora.	Eficaz bactericida. En combinación es más rápida la desinfección.	Puede ser corrosivo.	Combinar con Peróxido de Hidrogeno para mayor eficacia. Utilizar mascarillas y guantes.
Peróxido de hidrógeno	20 a 25 minutos.	Excelente bactericida. No produce residuos tóxicos.	Se inactiva en presencia de materia orgánica, luz y materia con el aire.	Se puede combinar con Acido peracético para mayor efectividad. Utilizar mascarillas y guantes.
Persulfafo o Ácido peroxigénico	1 a 2 horas.	Baja toxicidad.	No tiene actividad sobre micobacterias. Bajo espectro de actividad. Altamente corrosivos.	Utilizar mascarillas y guantes. Diluir en agua corriente.
Derivados clorados: Hipoclorito	5 a 10 minutos. 20 a 40 minutos. 30 minutos. 40 minutos.	Es económico. Tiene acción rápida.	Son corrosivos. Se inactiva en presencia de materia orgánica. Relativamente inestables. Pueden ser irritantes.	No combinar con Formaldehído. Utilizar mascarillas y guantes.
Cloramina T		Tiene acción bactericida mayor que el Hipoclorito.	En contacto con el aire pierde cloro y se vuelve de color amarillo, disminuyendo su espectro de actividad. Se inactiva en presencia de materia orgánica.	Utilizar mascarillas y guantes.
Amonio cuaternario		Permanece activo en presencia de agua dura. Buena acción bactericida.	Acción casi nula sobre mycobacterias y esporas.	Utilizar mascarillas y guantes.
Yodóforos		Buen bactericida.	Son corrosivos. Su actividad se reduce en presencia de sustancias alcalinas y materia orgánica.	Utilizar mascarillas y guantes.

(Rutala ,Weber; 2001, 2004 y 2008)

Manejo de limpieza y desinfección de áreas

Áreas de riesgo alto:

- Consultorio de cirugía oral
- Consultorio de odontopediatría
- Consultorio de endodoncia
- Consultorio de rehabilitación oral
- Consultorios de odontología general
- Consultorio de higiene oral
- Cuarto de esterilización

Áreas de riesgo intermedio

- Área de Rayos X
- Área de procedimientos no invasivos.

Áreas de riesgo bajo

- Área administrativa
- Área de atención al usuario.

Protocolo de limpieza y desinfección de áreas de riesgo alto

- El procedimiento requerido es la limpieza de alto nivel. No se barre; se realiza el barrido húmedo.
- La limpieza recurrente se realiza una vez al día.
- En caso de derrame de fluidos corporales se debe seguir el procedimiento establecido, en forma inmediata, por parte de servicios generales: aisle el área, coloque papel o material absorbente, deposítelo en la bolsa roja, y proceda a desinfectar el área con Hipoclorito a 5000 ppm y limpie con suficiente agua y jabón.
- Los elementos de aseo son exclusivos para las áreas críticas.
- Realice la limpieza y desinfección de arriba hacia abajo: iniciando por techos, luego paredes y puertas, y, por último, suelos. De adentro hacia afuera, iniciando por el lado opuesto a la entrada.
- Iniciar por lo más limpio y terminar en lo más contaminado, evitando así la proliferación de microorganismos.
- Las superficies deben quedar lo más secas posibles. La humedad favorece la multiplicación de los gérmenes.
- Retirar elementos y/o residuos hospitalarios, según lo establecido por el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRH).
- Seleccione el desinfectante a utilizar de acuerdo al Protocolo establecido en la institución. (Rutala,Weber;2001,2004,y 2008)

Protocolo de limpieza y desinfección de áreas de intermedio y bajo riesgo

Techos

- Se remoja la bayetilla con agua y detergente diluido.
- Se frota los techos.
- Se lava la bayetilla y se pasa nuevamente por los techos.

- Cuando se realiza limpieza semanal, al final la bayetilla se remoja con Hipoclorito de Sodio diluido a 5000 ppm y se pasa nuevamente por los techos.

Paredes

- Se remoja la bayetilla con agua y detergente diluido.
- Se frota las paredes.
- Se lava la bayetilla y se pasa nuevamente por las paredes.
- Cuando se realiza limpieza semanal, al final la bayetilla se remoja con Hipoclorito de Sodio diluido a 2000 ppm. y se pasa nuevamente por las paredes.

Pisos

- En el balde con exprimidor se prepara el detergente y se remoja el trapero
- Se pasa directamente por los pisos de lo más limpio a lo más sucio.
- Se lava el trapero con abundante agua y se pasa nuevamente por el piso.
- Se espera a que seque el piso para dar paso a las personas.
- Si desea aplicar cera, se coloca directamente y deja secar. Posteriormente se brilla con la máquina de brillo.
- Si hay derrame de fluidos corporales, se recoge con toallas de papel absorbente, estas se desechan en bolsa roja
- Se demarca la zona como de paso restringido.
- Se aplica en la zona Hipoclorito de Sodio diluido a 10.000 ppm. y se deja actuar durante 20 minutos.
- Se sigue el proceso de limpieza.

Ventanas

- Se limpian con detergente aplicado en la bayetilla.
- Se lava la bayetilla con suficiente agua.
- Se pasa de nuevo la bayetilla.
- Después se aplica el limpia vidrios para retirar la grasa.

Mesones

- Se limpian con detergente aplicado en la bayetilla.
- Después se lava con abundante agua la bayetilla y se pasa de nuevo por los mesones.

Recomendación

- El personal de servicios generales que realiza la labor de limpieza del área asistencial deberá utilizar todos los elementos de protección personal (bata, gorro, mascarillas, guantes y gafas)
- El aseo de estas áreas se realiza al terminar cada jornada
- Debe iniciarse por la limpieza de consulta externa, el baño ubicado en esta zona y por último, entrar al servicio de odontología.
- Realice una limpieza general de paredes y techos semanalmente como mínimo.
- Inicie la limpieza en las zonas más altas y termine en las zonas bajas, realizando la limpieza en una sola dirección.
- Realice la limpieza por arrastre, con trapero húmedo (doble balde), nunca barrer en seco.
- Antes de escurrir el trapero, observe si hay la presencia de material cortopunzante.
(Rutala, Weber; 2010) (Golanski, Guiot, Rouillon; 2009)(Nivel de Evidencia 2++, Grado de Recomendación B)

Fórmula de preparación del Hipoclorito de Sodio:

$$\text{Cantidad de Hipoclorito a Utilizar en mililitros (ml de solución)} = \frac{\text{Volumen en litros a preparar} \times \text{p.p.m.}}{\text{Concentración del producto} \times 10}$$

Tenga en cuenta el número de partes por millón para la disolución del Hipoclorito de Sodio, según el área a desinfectar:

Tabla 7. Disolución del Hipoclorito de Sodio según el área a desinfectar

Elementos	Partes por millón
Áreas, administrativas, pisos, paredes, baños, traperos, posetas, mesas de trabajo, limpiadores o bayetillas.	200 ppm
Limpieza de superficies, equipos, unidad odontológica, mesas y lámparas.	500 ppm
Lavado rutinario de áreas	1.000 ppm
Lavado terminal de áreas cada ocho días	2.000 ppm
Derrame de fluidos y residuos peligrosos	10.000 ppm

Fuente: INVIMA, 2010

- Cantidad de Hipoclorito a utilizar (mililitros - ml): cantidad a utilizar de la presentación comercial para agregar a la solución total.
- Volumen en litros a preparar: cantidad total de solución a preparar para realizar el proceso de limpieza. Siempre se debe calcular el volumen en litros.
- Partes por millón (ppm): es la concentración del producto relacionada con la carga orgánica sobre la cual se va a trabajar (ver cuadro anexo).
- Concentración del producto: esta información se encuentra en la ficha técnica o rótulo del producto en su presentación comercial. Puede estar entre 3,5% hasta 13%.
- Constante: es un valor único establecido para esta fórmula matemática y es de 10. Por ejemplo: si se prepara 1 litro de solución y el resultado de la operación matemática es de 20 ml, se debe agregar 20 ml de la presentación comercial a 980 ml de agua.

Tabla 8. Volumen requerido del Hipoclorito de Sodio para diluir en un litro de agua

Porcentaje (concentración) de Hipoclorito	Volumen en centímetros cúbicos para preparar UN LITRO de la solución de acuerdo con la concentración en partes por millón			
	Para 200 ppm	Para 500 ppm	Para 1.000 ppm	Para 5.000 ppm
4 %	5 cc/L	12.5 cc/L	25 cc/L	125 cc/L
5%	4 cc/L	10 cc/L	20 cc/L	100 cc/L
6 %	3.3 cc/L	8 cc/L	17 cc/L	83 cc/L
6.5 %	3 cc/L	8.3 cc/L	15 cc/L	77 cc/L
7 %	2.8 cc/L	7 cc/L	14 cc/L	71 cc/L
10 %	2 cc/L	5 cc/L	10 cc/L	50 cc/L

Fuente: INVIMA, 2010

Recomendación

- Contar con protocolos de: recepción, verificación de las concentraciones de Cloro libre, almacenamiento, preparación de las diluciones, rotulación e identificación de estas, indicaciones de uso y disposición final.
- Utilizar las condiciones de almacenamiento establecidas para el Hipoclorito de Sodio. Almacenar en un área bien ventilada, alejada de la luz solar directa y a condiciones de temperatura entre 15 °C y 29 °C, con los recipientes bien cerrados, lejos de materiales incompatibles, empleando materiales resistentes a la corrosión.
- No usar el Hipoclorito de Sodio, en los servicios odontológicos, a una concentración de 1000 ppm o menor, ya que no posee actividad bactericida y fungicida.
- Usar concentraciones de Hipoclorito superiores a 2500 ppm con un tiempo de contacto de 10 minutos; 5000 ppm por 10 minutos y 10000 ppm por 5 minutos, ya que en estas concentraciones y condiciones tiene actividad bactericida y fungicida.
- Se recomienda utilizar agua destilada para la preparación de las diluciones. No usar agua de la llave, dado su contenido de electrolitos y metales que alteran la estabilidad del Hipoclorito de Sodio, afectando su concentración y pH. (INVIMA, 2010)

Manejo de limpieza - desinfección y esterilización de instrumental

Fresas

- Una vez utilizadas deben ser sumergidas en detergente enzimático.
- Posteriormente ser lavadas con cepillo.
- Enjuagar con chorro de agua.
- Secarlas con toallas de papel desechable.
- Empacarlas y esterilizarlas en calor seco o calor húmedo. (Rutala, Weber, 2004) (Lambert, 2001)

Limas de endodoncia

- Las limas de pre-serie son de uso único y deben desecharse en el contenedor de residuos cortopunzantes.
- Las limas de primera y segunda serie se recomienda uso único.
- Para la reutilización se deben tener en cuenta los siguientes factores: medio de esterilización, morfología de los conductos radiculares, técnica de preparación biomecánica, fatiga cíclica del instrumento y sustancias utilizadas en la irrigación de los conductos.

- Si se reutilizan las limas en un mismo paciente por tratamiento endodóntico en 2 o 3 sesiones clínicas. Realice el proceso de verificación del estado físico del instrumento y luego proceda a la limpieza, lavado y esterilización.
- Después de utilizarlas se sumergen en un recipiente con detergente enzimático.
- Deben ser lavadas, con cepillo de cerdas metálicas.
- Enjuagar a chorro de agua
- Secarlas con toalla de papel desechable.
- Empacarlas y esterilizarlas en el calor húmedo.
(Glickman, 1997), (Hülsmann, Schinkel; 1999).

Cubetas metálicas para impresión

- Después de usadas en el paciente y retirado el material de impresión deposítelas en detergente enzimático.
- Deben ser lavadas con cepillo y abundante agua.
- Se secan con toallas de papel desechable.
- Se empaacan y se esterilizan en calor seco, calor húmedo o desinfección de alto nivel.
(Lambert, 2001)

Espátula de yesos

- Después de utilizada se dejará en un recipiente con detergente enzimático.
- Deben ser lavadas con cepillo y chorro de agua.
- Sumergidas en un desinfectante de nivel intermedio para ser guardadas.

Limpieza y desinfección de equipo odontológico

Pieza de mano

- Al finalizar la atención odontológica de cada paciente, purgue por 20 a 30 segundos el agua y el aire.
- Aplique alcohol etílico al 80% por aspersión. Espere que se vapore.
- Se lava con chorro de agua.
- Se seca con toalla de papel desechable.
- Se esteriliza en calor húmedo o se hace desinfección de alto nivel según las indicaciones del fabricante. (Resolución 2183 del 2004 Manual de buenas prácticas de esterilización)

Micromotor y contrángulo

- Al finalizar la atención odontológica de cada paciente, purgue por 20 a 30 segundos el aire.
- Se desinfecta con alcohol etílico al 80% por aspersión. Espere que se evapore.
- Se lava con chorro de agua.
- Se seca con toalla de papel desechable.
- Se limpia, desinfecta y/o esteriliza, según indicaciones del fabricante.
(Resolución 2183 del 2004 - Manual de buenas prácticas de esterilización).

Jeringa triple

- Entre paciente y paciente se retira el protector desechable de la jeringa y se deposita en bolsa roja
- Evacuar por 30 segundos el aire y agua de la jeringa.
- Se desinfecta con alcohol etílico al 80% por aspersión. Espere que se evapore.
- Al terminar la consulta se debe realizar el mismo procedimiento.

Manguera del eyector

- Entre paciente y paciente se retira el eyector desechable de la manguera, éste es depositado en la bolsa roja.
- Se limpia con un paño impregnado en detergente enzimático.
- Se desinfecta con alcohol etílico al 80% por aspersión.
- Se coloca en la llave de agua de la escupidera, para absorber agua por 30 segundos.
- Se desinfecta con Hipoclorito de Sodio o Amonio cuaternario de quinta generación

Lámpara de fotocurado

- Antes de iniciar y al finalizar la atención odontológica y entre cada paciente, se debe limpiar con una gasa impregnada en detergente enzimático.
- Debe desinfectarse con alcohol etílico al 80% por aspersión. Espere que se evapore.
- La fibra de vidrio puede desinfectarse en glutaraldehído al 2% por 15 minutos, o según las especificaciones del fabricante.
- Sáquela del desinfectante y seque con toalla de papel desechable.
- Guarde en sitio limpio y seguro. (Rutala, Weber, 2004)

Unidad odontológica

- Entre paciente y paciente realice limpieza con un paño humedecido en agua y jabón o detergente indicado.
- El vinipel es de uso opcional, este actúa como barrera contra los aerosoles generados en la consulta al finalizar debe depositarse en bolsa roja.
- Al terminar la jornada de trabajo, realice limpieza con un paño humedecido con agua y jabón o detergente indicado y desinfecte con alcohol etílico al 80% o fenol por aspersión, o lo que indique el fabricante. Espere que se evapore. (Lambert, 2001) (Sopwith, Hart, 2002) (Resolución 2183 del 2004 Manual de buenas prácticas de esterilización)

Escupidera

- Entre paciente y paciente y al terminar la consulta se debe aplicar Hipoclorito de Sodio al 5 % dentro de la escupidera, dejando correr libremente el agua.
- Realizar manipulación mecánica con cepillo de mango largo, dejando correr el agua.
- Coloque una cubierta nueva de papel vinipel.
- Retire la cubierta de papel vinipel se desecha en bolsa roja

Referencias

- ACOSTA, E.; HERRERO, A.; FARÍAS. El Cloruro de Benzalconio: inaceptable para esterilizar o desinfectar instrumental médico o dental, salud pública de México/ No.6, Noviembre - Diciembre de 2001; 43 (6): 570-573.
- BARRETT, R.; RANDLE, J. Hand hygiene practices: nursing students' perceptions, J. of Clinical Nursing 2007; 17 (1): 1851-1857.
- BECK, M. BÁRBARA, J. N. Wearing Masks in a Pediatric Hospital. Canadian J. Of Public Health. 2003; 95 (4): 256-257.
- BOWDEN, MC.; Optimum Travel Distance of Dental Aerosols in the Dental Hygiene Practice, J.of Dental Hygiene October 2005; 79 (4): 1-5.
- CERETTA, P.; ANGIOLETTO, E. V. Evaluation of the Effectiveness of Peracetic acid in The Sterilization of Dental equipment. Indian Journal of Medical Microbiology 2008; 26 (2): 117-22.
- CHURCHILL, E.; CHIEF, G. Recommendations for preventing transmission of HIV in health care settings, CMAJ. February 1, 1988; 138 (1): 213-219.
- Decreto 1669 de 2002.
- DHARAN, S.; Mt HUGONNER, S. Comparison of waterless hand antiseptics agents at short application times: raising the flag of concern, Infection Control and Hospital Epidemiology March 2003; 24 (3):160-165.
- ELDRIDGE, N.E.; S, Susan; Using the Six Sigma Process to Implement t. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for Hand Hygiene in 4 Intensive Care Units. J Gen Internem Med 2006; 21 (5): 35-42.
- GLICKMAN, Gn. Problems in canal cleaning and shaping. En: Guttman JL, Dumsha TC, Lovdahl PE, Hovland EJ, editors. Problem solving in endodontics. 3rd ed. St. Louis: CV Mosby 1997; 91-121.
- GROSSMAN, L. Guidelines for the prevention of fracture of root canals instruments. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1969; 28 (5): 746-52.
- GOLANSKI, L.; GUIOT, A.; ROUILLON, F. 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.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guía de esterilización y desinfección, 2008.
- COMPENSAR. Manual de Bioseguridad.
- COLSUBSIDIO. Manual de Bioseguridad, Clínica del Lago.
- HOSPITAL DE BOSA. Manual de Bioseguridad.
- HOSPITAL DE LA VICTORIA. Manual de Bioseguridad.
- HOSPITAL DE TUNJUELITO, II Nivel. Manual de Bioseguridad en Odontología.
- HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL VALLE. Manual de Bioseguridad para los Trabajadores.
- HÜLMANN, M., SCHINKEL, I. Influence of several factors on the success or failure of removal of fractured instruments from the root canal. Endod Dent Traumatol 1999; 15: 252-8.
- INVIMA, "Estudio exploratorio: determinación de la actividad de desinfectantes, esterilizantes y antisépticos – DEA", Bogotá, 2010
- 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.
- LAMBERT, R. Advances in disinfection testing and modeling, J. of Applied Microbiology 2001, 91, 351 - 363.
- LASALA, A. Endodoncia.4ta ed. México: Salvat; 1993.
- LINKING, R.; SUSAN, C. Applicability of Healthcare Failure Mode and Effects Analysis to Healthcare Epidemiology: Evaluation of the Sterilization and Use of Surgical Instruments, Healthcare Epidemiology, And CID 2005; 41 (1): 1014-1019.
- LOVDAHL, P.; WADE, CK. Problems in tooth isolation and periodontal support for the endodontically

- compromised tooth. En: Gutmann JL, Dumsha TC, Lovdahl PE, Hovland EJ, editors. Problem solving in endodontics. Missouri. Mosby, 1997; 203-27.
- DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA. Manual de Vigilancia Epidemiológica de Infecciones asociadas a la atención en salud. México D.F.: 2000.
 - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 1164 de 2002.
 - MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2183 de 2004.
 - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos Hospitalarios y similares en Colombia, 2002.
 - MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Circular 047 de 2006.
 - OYINKANSOLA, S. Assessment of the Compliance of Nigerian dentists with infection control: a preliminary study. *Infection control and Hospital epidemiology*. Oct 2003; 24 (10): 737-741.
 - RUÍZ, P.; SAN MARTÍN, S. Fractura de Lima: posibilidades terapéuticas. *Endodontic* 1998; 16(3): 172-9.
 - RUTALA, W.; WEBER, D. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008; 1 (1): 158.
 - RUTALA, W.; WEBER, D. New disinfection and sterilization methods emerging infections diseases. March -April, 2001; 7 (2): 348-353.
 - RUTALA, W.; WEBER, J. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: What Clinicians Need to Know. *Healthcare Epidemiology - CID* 2004; 39 (1): 702-709.
 - RUTALA, W.; WEBER, J. Patient Injury From Flash-Sterilized Instruments, *Infection control and Hospital epidemiology* July 1999; 20 (7): 458-462.
 - WEBER, D. 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.
 - 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.

Empaque del instrumental

El empaquetamiento, se define como el aislamiento del instrumental de toda fuente de contaminación para conservar la esterilización.

- Todos los materiales y sistemas de empaque requieren registros sanitarios referenciados por la entidad nacional del INVIMA, además del ICONTEC, que regula el control de empaques.
- El material debe tener características que le permita permanecer estéril durante un tiempo prolongado, permitir el ingreso del agente esterilizante, servir de barrera biológica, fácil manipulación, con porosidad mínima, hermético y no tóxico.

Tipos de empaques según el material

Empaques blandos

- De grado médico.
- De fibra no tejida.
- De fibra tejida.
- De poliamidas para calor seco.

Empaques rígidos

- Contenedores elaborados en aluminio.
- Contenedores no perforados o cerrados, utilizados en calor seco.
- Contenedor perforado con filtro, que va a la autoclave a vapor y es resistente a las presiones.

Tabla 9. Clases de empaques blandos

Clase	Composición	Uso
Tela	Mínimo de 140 hebras por pulgada cuadrada.	Cobertura simple para vapor, indicados como segunda envoltura.
Papel crepado primera, segunda y tercera generación	100 % celulosa reforzada aglutinantes sintéticos y fibras sintéticos.	Cobertura simple para vapor, gas óxido de etileno y formaldehído plasma, calor seco.
Envoltura en SMS	100 % polipropileno 48 gr/m ²	Cobertura simple para Peróxido de Hidrógeno, vapor, gas óxido de etileno y formaldehído plasma. Se usa en mayor gramaje.
Rollos de papel grado médico 70 gr/m ²	Grado médico o film 70 gr/m ² tiene un cara interna de polipropileno y una externa de poliéster.	Indicados para Peróxido de Hidrógeno vapor, gas óxido de etileno y formaldehído plasma. Uso sellador confiable.
Rollos de Tyvek o Film	Elaborado en tyvek por DuPont polietileno de alta densidad.	Excelente calidad. Con buena barrera bacteriana.

Fuente: Ciencia y Esterilización. Octubre 2009

Recomendación

- El empaque que se elija, de acuerdo con el método de esterilización utilizado, debe tener en cuenta las indicaciones de fabricante para su efectividad y manejo.
- El gramaje del empaque es de vital importancia; entre más alto, mejor la calidad. (Decreto 4725 INVIMA). (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D).

Esterilización

Definición: es el proceso de eliminación total de todos los microorganismos, incluyendo las esporas contenidas en una superficie e instrumental.

–¿Cuáles son los métodos de esterilización utilizados en odontología?

Métodos de esterilización

La acción microbicida y/o esterilizante estará condicionada por la presencia de biocarga y buena limpieza de instrumental o equipos a esterilizar, factor preponderante que puede afectar el método utilizado para dicho proceso de esterilización.

Tabla 10. Tipos de esterilización

Método	Esterilización
Físico	Calor seco, calor húmedo.
Químico	Óxido de Etileno.
Fisicoquímico	Formaldehído, Ácido Peracético, Glutaraldehído, Peróxido de Hidrógeno en fase plasma.

Fuente: Ciencia y Esterilización. Agosto 2009.

Métodos físicos

Calor seco

- Método que se realiza en horno de calor seco.
- El mecanismo de acción es la eliminación de microorganismos por coagulación de las proteínas.
- Se usa generalmente a 170°C durante 60 minutos o a 150°C por 150 minutos.
- Se recomienda cuando el servicio odontológico no cuenta con esterilizador de calor húmedo.

Calor húmedo o esterilización a vapor

- El método se realiza en autoclaves.
- Es seguro, económico y confiable.
- El mecanismo de acción destruye los microorganismos, mediante la producción de la coagulación y desnaturalización de las enzimas de la membrana celular de los microorganismos.
- Tiene limitaciones en instrumental y/o equipos termosensibles o termolábiles que no resisten temperaturas altas.
- Se recomienda para esterilizar instrumental de acero inoxidable y demás materiales resistentes al calor. (Rutala, Weber, 2010)

Tipos de esterilizadores a vapor

Autoclaves de desplazamiento de gravedad o gravitacional

El aire es removido por gravedad, ya que el aire frío es más denso y tiende a salir. Este proceso es muy lento, el tiempo de penetración es prolongado. La temperatura utilizada es 121°C ó 132° C.

Autoclaves de pre-vacío

Funcionan con una bomba de vacío o Sistema de Venturi, para retirar el aire de la cámara rápidamente en forma de pulsos. El vapor ingresa a la cámara a mayor velocidad, mejorando la eficiencia del autoclave al eliminar las bolsas de aire e incrementar la velocidad del proceso.

Autoclaves de ciclo rápido o flash

Son esterilizadores especiales de alta velocidad que se utilizan para esterilizar los instrumentos desempaquetados y para usos de extrema urgencia. Operan a 134°C durante 3 ó 4 minutos.

Tabla 11. Tiempos para los Ciclos de Esterilización

Esterilizador	Dispositivos	Tiempos de Exposición A 121 C	Tiempos de Exposición A 132 C	Tiempo de secado
Autoclave de gravedad	Instrumental con envoltura	30 minutos	15 minutos	15 a 30 minutos
	Textiles	30 minutos	25 minutos	15 minutos
	Utensilios con envoltura	30 minutos	15 minutos	15 a 30 minutos
Pre-vacío	Instrumental con empaque	30 minutos	4 minutos	20 a 30 minutos
	Ropa quirúrgica	30 minutos	4 minutos	20 a 50 minutos
	Utensilios con empaque	30 minutos	4 minutos	20 minutos

Métodos químicos

Estos métodos se utilizan solamente en los casos en que los materiales no soporten el calor y su naturaleza lo permita, como el instrumental termosensible, compuesto por material plástico que se puede distorsionar en su forma y composición por exponerse a altas temperaturas.

Químicos gaseosos

Esterilización química por Óxido de Etileno. (ETO).

- Es un método químico bactericida a baja temperatura indicado para instrumental termosensible o termolábil.
- Sensible a la humedad.

- El instrumental posee características de porosidad con elaboración en polímeros o plásticos y en ocasiones para equipos reutilizables, se debe tener en consideración las indicaciones de fabricante del instrumental y/o equipo dispositivo a esterilizar por este método.
- El mecanismo de acción es la destrucción de los microorganismos por alquilación, reemplazando el átomo de hidrógeno en una molécula del organismo con un grupo alquilo, evitando que la célula realice su metabolismo o se reproduzca.
- Su presentación es líquida y se volatiliza formando un compuesto gaseoso.
- El Óxido de Etileno puro es inflamable y explosivo. La esterilización con este agente debe realizarse con equipos automatizados, en condiciones especiales y controladas de instalación, teniendo en cuenta la temperatura, humedad, tiempo de exposición, presión y concentración del agente.
- La limitación de este agente es su alta toxicidad para los seres vivos. Puede provocar reacciones locales sobre piel, mucosas y efectos tóxicos sistémicos. (Rutala, Weber ; 2008, 2010)

Métodos físico-químicos

- Los métodos de esterilización físico-químicos no son comúnmente utilizados en la actualidad, por su alta toxicidad y por ser inestables para el proceso de esterilización.
- Los métodos que pueden utilizarse son:

Tabla 12. Tipos de esterilización físico-químico

Método	Mecanismo de Acción	Limitaciones	Indicaciones de uso
Formaldehído	Inactivación de microorganismos por alquilación	Olor desagradable, produce gases. Se considera carcinógeno.	Útil en esterilización de equipos de hemodiálisis. Se utiliza a vapor en temperaturas mayores a 80°C entre 3 a 12 mg/l.
Ácido Peracético	Desnaturalización de las proteínas alterando la permeabilidad de pared celular	Produce gases e irritación ocular y de mucosas.	Útil en esterilización de equipos de hemodiálisis. Se usa en concentraciones bajas 0,1 a 0,2 % de 10 a 15 minutos. Se debe adicionar aditivos con PH neutro para evitar la corrosión del instrumental.
Glutaraldehído	Alquilación de los componentes celulares alterando la síntesis protéica del ADN y ARN	Alta toxicidad en mucosas y piel	Se utiliza para la desinfección de alto nivel y para esterilización de elementos odontológicos en una concentración del 2% por un tiempo de 10 a 12 horas.
Peróxido de Hidrógeno en fase Plasma	Producción de radicales libres hidroxilos que dañan componentes celulares del ADN, su acción es a través de la oxidación	Alta toxicidad ocular	Se utiliza para esterilización de equipos médico y termosensibles. Su concentración es de 58% a 95% a temperatura que oscilan entre 40°C a 55°C en un tiempo de 28 a 74 minutos.

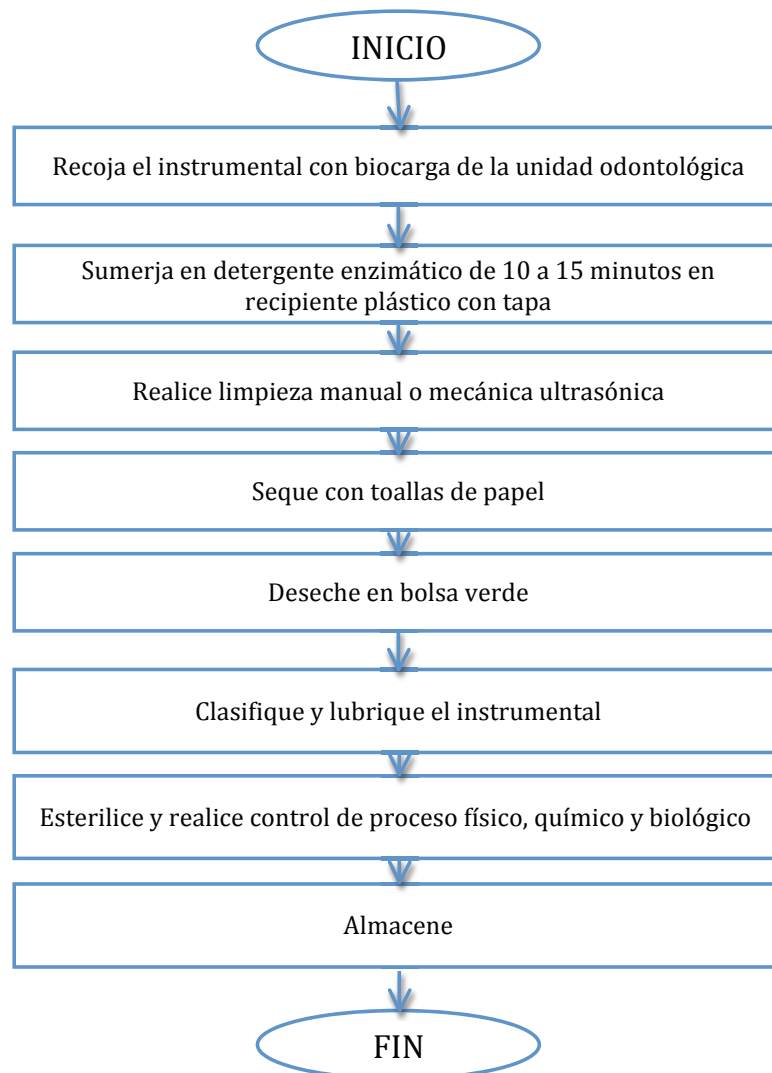
Fuente: Ciencia y esterilización. Octubre 2009, Febrero 2010.

Recomendación

- Para la esterilización de instrumental crítico y semicrítico termo resistente utilice el método de calor húmedo y/o calor seco. (Rutala W. Weber D., 2010) (Nivel de Evidencia 2 ++, Grado de Recomendación B).
- Todos los métodos de esterilización deben ser monitoreados con indicadores físicos, químicos y biológicos, validados de manera continua para asegurar su eficiencia y efectividad.
- Para los métodos de esterilización físico-químicos se deben establecer los tipos de empaque a utilizar.

(AAMI/ANSI/ISO 11140-1, AAMI/ANSI ST41-ST79)
(Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

FLUJOGRAMA 6. PROCESO DE ESTERILIZACIÓN PARA INSTRUMENTAL CRÍTICO



Vigilancia del proceso de esterilización

Son los controles que se llevan a cabo durante el proceso de esterilización, donde se verifica su efectividad.

Los factores que afectan la eficacia de los procesos de esterilización son:

- Limpieza inadecuada del instrumental.
- Empaque incorrecto para el método de la esterilización.
- Funcionamiento incorrecto del esterilizador
- Materiales que componen el instrumental no compatible con el método de esterilización
- Alta concentración de biocarga.
- Resistencia bacteriana al método de la esterilización.
- Número de microorganismos.
- Materia orgánica.
- Tiempo inadecuado de esterilización.
- Temperatura.
- Humedad relativa.
- Estandarización de la carga.

Tabla 13. Uso de indicadores en el control de esterilización

Indicadores físicos	Indicadores químicos	Indicadores Biológicos
Esterilización a vapor (autoclave pre-vacío), Calor seco: Registro del Tiempo. Temperatura y Presión	Indicador de proceso en todos los paquetes. Indicador químico interno en todos los paquetes.	Biológico (esporas) diario o semanal
Óxido de Etileno: Registro del Tiempo. Temperatura, Presión y Humedad	Indicador de proceso en todos los paquetes. Indicador químico interno en todos los paquetes.	Biológico (esporas) en cada ciclo.

Fuente: Ciencia y Esterilización. Agosto 2009.

Tipos de indicadores

Indicadores físicos

El registro gráfico del ciclo de esterilización documenta si el método de esterilización ha alcanzado el tiempo, el vacío, la temperatura, la humedad la concentración del agente y la presión adecuada.

Indicadores químicos

Indicador químico externo del paquete: documenta si cada paquete fue sometido a procesos de esterilización. Indicador del proceso.

Indicador químico interno del paquete: documenta si los parámetros de esterilización se han cumplido al interior. Cada paquete debe llevar un indicador químico interno.

Tabla 14. Clase de indicadores químicos

CLASE I	Indicador de Proceso	De uso externo en el paquete. Indica si se realizó el proceso de esterilización.
CLASE II	Indicador de uso específico	Evalúa las condiciones de funcionamiento del autoclave, la presencia de aire en la bomba de pre-vacío.
CLASE III	Indicador monoparámetro	De uso interno en el paquete y evalúa el parámetro de temperatura.
CLASE IV	Indicador multiparámetro	Evalúan dos o más parámetros del método de esterilización. De uso interno en el paquete.
CLASE V	Indicador Integrador	Evalúa todos los parámetros de carácter crítico en varios ciclos de esterilización. De uso interno en el lugar de mayor dificultad para la penetración del método de esterilización.
CLASE VI	Indicadores Emuladores	Evalúan todas las variables críticas de los ciclos de esterilización. Se utilizan para ciclos de diferente temperatura y tiempo; se pueden utilizar en procesos de esterilización flash.

Fuente: Ciencia y Esterilización. Octubre 2009.

Indicadores Biológicos

Los indicadores biológicos son preparados que contienen una carga suficiente de microorganismos de alta resistencia a la esterilización (*Geobacillus Stearothermophilus*, *Bacillus Atrophaeus* y otros). Al ser sometidos a un ciclo determinado, su destrucción indica que la esterilización se ha desarrollado satisfactoriamente. (Patiño, Rodríguez, 2001).

Los controles biológicos son un medio disponible para confirmar la esterilización del instrumental y/o equipo y determinar la efectividad del proceso de esterilización.

El indicador biológico documenta la eliminación de vida microbiana de los objetos esterilizados. Requiere de 24 a 48 horas para verificar el crecimiento negativo de la spora. Existen indicadores de lectura rápida que verifican el crecimiento en un período de 1 a 3 horas y de 1 a 4 horas. (FDA).

El indicador biológico debe especificar: cantidad de esporas, número de lote y fecha de vencimiento.

Los controles biológicos deben cumplir con las normas nacionales o internacionales vigentes, de acuerdo con la NTC 4426-1. (Ciencia y Esterilización, octubre 2009).

Clasificación de los indicadores biológicos

De acuerdo con el orden de crecimiento, velocidad y rapidez de aparición de resultados, se clasifican en:

- Primera generación: aparecieron en los años setenta en forma muy simple como tiras de papel con esporas; se tenían que transportar al laboratorio para incubarlas. Su incubación duraba de 2 a 7 días.
- Segunda generación: son ampollas con el contenido seco de esporas; su lectura final se realiza a las 48 horas. Debe contar con incubadora portátil. Estos indicadores no están disponibles para el calor seco.
- Tercera generación: son indicadores biológicos de lectura rápida. (Ciencia y Esterilización, octubre 2009)

Periodicidad de uso

- Calor húmedo: uno por semana, preferiblemente diario.
- Óxido de Etileno: uno en cada carga.
- Vapor-Formaldehído: uno en cada carga.
- Gas plasma Peróxido de Hidrógeno: uno en cada carga.
- Calor seco: uno por semana o de acuerdo con la periodicidad de su uso.
- Cada vez que el equipo se repare. Es necesario realizar validación.
- Cada vez que el equipo se utilice para la esterilización de prótesis o implantes, no liberarlos hasta conocer el resultado.

Ubicación de los controles

- Para control de los paquetes se dispone en el centro de un paquete similar al contenido de la carga, que se colocará en el lugar más inaccesible al agente esterilizante. Como ejemplo: cerca del sitio de drenaje.

Esporas que contienen los indicadores biológicos

- Calor húmedo: Geobacillus Stearothermophilus.
- Calor seco: Bacillus Atrophaeus.
- Óxido de etileno: Bacillus Atrophaeus.
- Vapor- formaldehído: Geobacillus Stearothermophilus.
- Gas plasma peróxido de hidrógeno: Geobacillus Stearothermophilus.

Monitoreo de indicadores

Resultado positivo, o no se presentó ningún cambio durante el proceso de esterilización: es necesario identificar los tipos de fallas que se presentaron durante la esterilización.

Las fallas pueden ser de tipo humano, del equipo o mal manejo del indicador. Se debe repetir el proceso, extremando cuidados dentro un proceso de trazabilidad.

Recomendación

- Se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante sobre los indicadores a utilizar, de acuerdo con el método y/o tipos de esterilización.
- Se debe documentar el monitoreo de la esterilización, con el fin de garantizar el seguimiento eficiente de dicho proceso.
(Resolución 2183 de 2004) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Almacenamiento del instrumental

El almacenamiento del instrumental esterilizado y de los dispositivos médicos depende de los siguientes factores:

- Calidad del empaque.
- Lugar de almacenamiento.
- Evento relativo o no relacionado con el tiempo.
- Medidas estrictas para el traslado del instrumental.

Causas de contaminación del paquete esterilizado

- Fallas en el proceso de esterilización, basados en el monitoreo con los indicadores físicos, químicos y biológicos.

Transporte y almacenamiento del instrumental

- Se debe realizar en recipientes de plástico con cierre hermético, para evitar contaminación y respetar el proceso de enfriamiento para evitar contaminación del material, debidamente rotulado como material estéril.

Recomendación

- Los empaques estériles deberán rotularse con número de lote, fecha para rotación del instrumental, contenido del empaque, responsable u operador.
- Se debe establecer el lugar de almacenamiento de material estéril en el servicio de odontología y la clasificación del instrumental de alta rotación y de baja rotación.
- Los materiales deben almacenarse a: no menos de 25 cm del piso, no más de 15 cm del techo o cielo raso y no más de 6 cm de las paredes, en caso de utilizar anaqueles o estantes.
- Se debe evitar comprimir los paquetes al ser almacenados.
- El lugar de almacenamiento no debe tener ventiladores de piso.
- La temperatura debe estar entre 15°C a 25 °C grados y la humedad entre 40 y 60%.

(Resolución 2183 de 2004) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Referencias

- ALFA, M. J. OOLSON, N. Evaluation of Rapid Readout Biological Indicators For 132 °C Gravity And 132 °C Vacuum Assisted Steam Sterilization Cycles Using A New Automated Fluorescent Reader, *Infection Control And Hospital Epidemiology*. 2002; 23 (7): 388-392.
- AAMI Association for The Advancement of Medical Instrumentation Draft. Central Service Technical Manual 2007; 337-339.
- CERETTA, R.P.; ANGIOLETTO, E. V. Evaluation of the Effectiveness of Peracetic Acid In The Sterilization Of Dental Equipment, *Indian Journal of Medical Microbiology* 2008; 26 (2): 117-22.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 4725 de 2005.
- ASHCSP, Manual de Entrenamiento para los Técnicos de Central de Equipos y Esterilización, 2004.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Resolución 2183 de 2004. Manual de buenas prácticas de esterilización.
- PATIÑO, N.; LOYOLA, J. P. Uso y Verificación con Indicadores Biológicos en Esterilizadores de Cirujanos Dentistas de San Luis Potosí, México. *Salud Pública de México* 2001; 43 (5): 455-458.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana 4778 de 2001.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Guideline For Disinfection And Sterilization Of Prion-Contaminated Medical Instruments *Infection Control And Hospital Epidemiology* 2010; 31 (2):107-108
- RUTALA, W.; WEBER, D. Guideline for Disinfection And Sterilization In Healthcare Facilities, 2008; 1(1): 158.
- RUTALA, W.; WEBER, D. New Disinfection and Sterilization Methods. *Emerging infections diseases* 2001; 7 (2): 348-353.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Disinfection And Sterilization In Health Care Facilities: What Clinicians Need To Know. *Healthcare Epidemiology - Cid* 2004; 39 (1): 702-709.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Patient Injury from Flash-Sterilized Instruments, *Infection Control And Hospital Epidemiology* 1999; 20 (7): 458-462.
- RUTALA, W.; WEBER, D. How To Assess Risk Of Disease Transmission To Patients When There Is A Failure To Revista *Ciencia y Esterilización*, Edición 1, Agosto de 2009; 3,28.
- REVISTA CIENCIA Y ESTERILIZACIÓN, Edición.2, Octubre de 2009; 3, 5, 10,11.
- REVISTA CIENCIA Y ESTERILIZACIÓN, Edición 3, Febrero de 2010; 3,12.

8. Riesgos ocupacionales en odontología

Se entiende como riesgo ocupacional a la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en y durante la realización de una actividad laboral. Los trabajadores de la salud están expuestos a diferentes factores de riesgo que pueden ser ocasionales y/o permanentes, que pueden generar un accidente laboral y una enfermedad profesional. Por lo tanto, sus condiciones laborales deben ser constantemente monitoreadas.

La identificación y clasificación de los riesgos ocupacionales en la práctica profesional de la odontología en Colombia está reglamentada por la Ley 100 de 1993, Artículo 249 y el Decreto 1295 de 1994, Artículos 56 al 63, por medio del cual se organiza y administra el Sistema General de Riesgos Profesionales.

–¿Cuáles son los riesgos ocupacionales de mayor frecuencia en la consulta odontológica?

Los de mayor frecuencia, son:

- Riesgos biológicos.
- Riesgos físicos.
- Riesgos químicos.

Riesgos biológicos

Es la probabilidad de que agentes biológicos y sus derivados, como bacterias, hongos, virus, rickettsias, plásmidos y priones, presentes en determinados ambientes laborales, puedan desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones.

El odontólogo y el personal auxiliar están expuestos en un alto grado al desarrollo de enfermedades infecto-contagiosas por encontrarse en ambientes laborales que favorecen la proliferación microbiana y transmisión de agentes infecciosos, además de la manipulación de residuos contaminados con fluidos corporales. (Acosta, 2006)

Tabla 15. Vías de transmisión de agentes biológicos

Vía respiratoria	Vía indirecta	Inhalación de aerosoles en el medio de trabajo. Producidos por: aspersión de la pieza de mano y jeringa triple, tos y estornudos.
Vía digestiva (fecal - oral)	Vía directa	Por ingestión accidental al comer, beber o fumar en el lugar de trabajo.
Vía sanguínea, por piel o mucosas	Vía directa	Como consecuencia de pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones o salpicaduras.

Fuente: CDC, NIH. Bioseguridad en Laboratorio de Microbiología y Biomedicina, 2007.

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC) clasificó los agentes patógenos en cuatro grupos de riesgo. Posteriormente, fue actualizada por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tabla 16. Clasificación de niveles de bioseguridad recomendados para agentes patógenos

Grupo de Riesgo	Riesgo para el Individuo y la Comunidad	Agente Patógeno
GR-1	Agentes que no están asociados con enfermedades en humanos adultos sanos.	
GR-2	Agentes asociados a enfermedades humanas que son raramente graves y para los que se dispone, con frecuencia, de intervenciones preventivas y/o terapéuticas.	Bacillus Subtilis, Bacillus Licheniformis, ciertas cepas de Escherichia Coli. Campylobacter jejuni, Helicobacter pylori, Neisseria gonorrhoeae, Blastomyces dermatitidis, Coccidia.
GR-3	Agentes asociados con enfermedades humanas graves o letales para los que se puede disponer de intervenciones preventivas o terapéuticas (elevado riesgo individual pero bajo riesgo para la comunidad).	Coxiella Burnetii, Mycobacterium Tuberculosis, VIH, virus de la fiebre amarilla, virus del oeste del Nilo, bacterias multiresistentes como
GR-4	Agentes que probablemente causan enfermedades humanas graves o letales para los que normalmente no se dispone de acciones preventivas o terapéuticas (alto riesgo individual y alto riesgo para la comunidad).	Staphylococcus Aureus resistente a meticilina (MRSA) y Streptococcus Pyogenes resistente a Eritromicina (SPRE). Virus del Ébola, Marburg, Lassa.

Fuente: CDC, NIH. Bioseguridad en Laboratorio de Microbiología y Biomedicina, 2007.

Recomendación

- Diseñe un manual de bioseguridad para eliminar o minimizar la exposición laboral a patógenos. Debe estar a disposición de todo el personal de salud.
- Identifique sitios, tareas y procedimientos en los que podría ocurrir una exposición ocupacional.
- Los elementos de protección personal deben ser de uso obligatorio.
- Durante las prácticas clínicas, recuerde lavarse las manos al quitarse los elementos de protección personal y después del contacto con sangre u otro material potencialmente infeccioso
- No doble, quite o tape de nuevo jeringas.
- No ingerir alimentos ni bebidas, no fumar, no aplicarse cosméticos, ni manipular lentes de contacto en áreas de trabajo.
- No guardar comida ni bebidas en refrigeradores, cuartos fríos, congeladores, gabinetes o anaqueles donde se encuentre material potencialmente infeccioso.
- El área y equipo de trabajo debe mantenerse siempre limpio y descontaminado.

(Cleveland JL, Barker LK, Cuny EJ, Panlilio AL; 2007) (Nivel de Evidencia 2++ Grado de Recomendación B)

Accidente de trabajo por riesgo biológico

Se define como un evento inesperado y repentino en el que el trabajador se expone a líquidos corporales, sangre y/o tejidos mediante una lesión que perfora la barrera de la piel intacta o que establezca continuidad con las membranas mucosas o piel lesionada, generando el riesgo de transmisión de enfermedades.

Tipos de exposición a accidentes laborales con compromiso biológico

Exposición tipo I o severa

Esta categoría incluye las exposiciones a fluidos corporales contaminados con: sangre visible y tejidos, a través de membranas mucosas (Salpicaduras), piel no intacta (Lesiones exudativas, Dermatitis) o lesiones percutáneas (Pinchazo, cortadura o mordedura).

Clasificación de riesgos por accidentes con elementos cortopunzantes

- **Por tipo de fluido**

Alto riesgo: sangre o fluido corporal.

Bajo riesgo: saliva o sudor sin presencia de sangre visible.

- **Por tipo de accidente**

De alto riesgo: herida profunda. Presencia de sangre provocada por artículos con lumen o dispositivo dentro de una vena o arteria.

- **Por elemento involucrado**

Alto riesgo: artículos con lumen en donde es posible identificar presencia de sangre en estado líquido.

Riesgo Intermedio: objetos cortantes con presencia de sangre.

- **Por no uso de barreras de protección**

Mayor riesgo: lesión cortopunzante en mano no enguantada o zona no protegida.

Exposición tipo II o moderada

Incluye exposición percutánea de membranas mucosas y piel no intacta con: orina, lágrimas, saliva, vómito, esputo, secreciones nasales, drenaje purulento, sudor, leche materna y materia fecal que no tenga sangre visible.

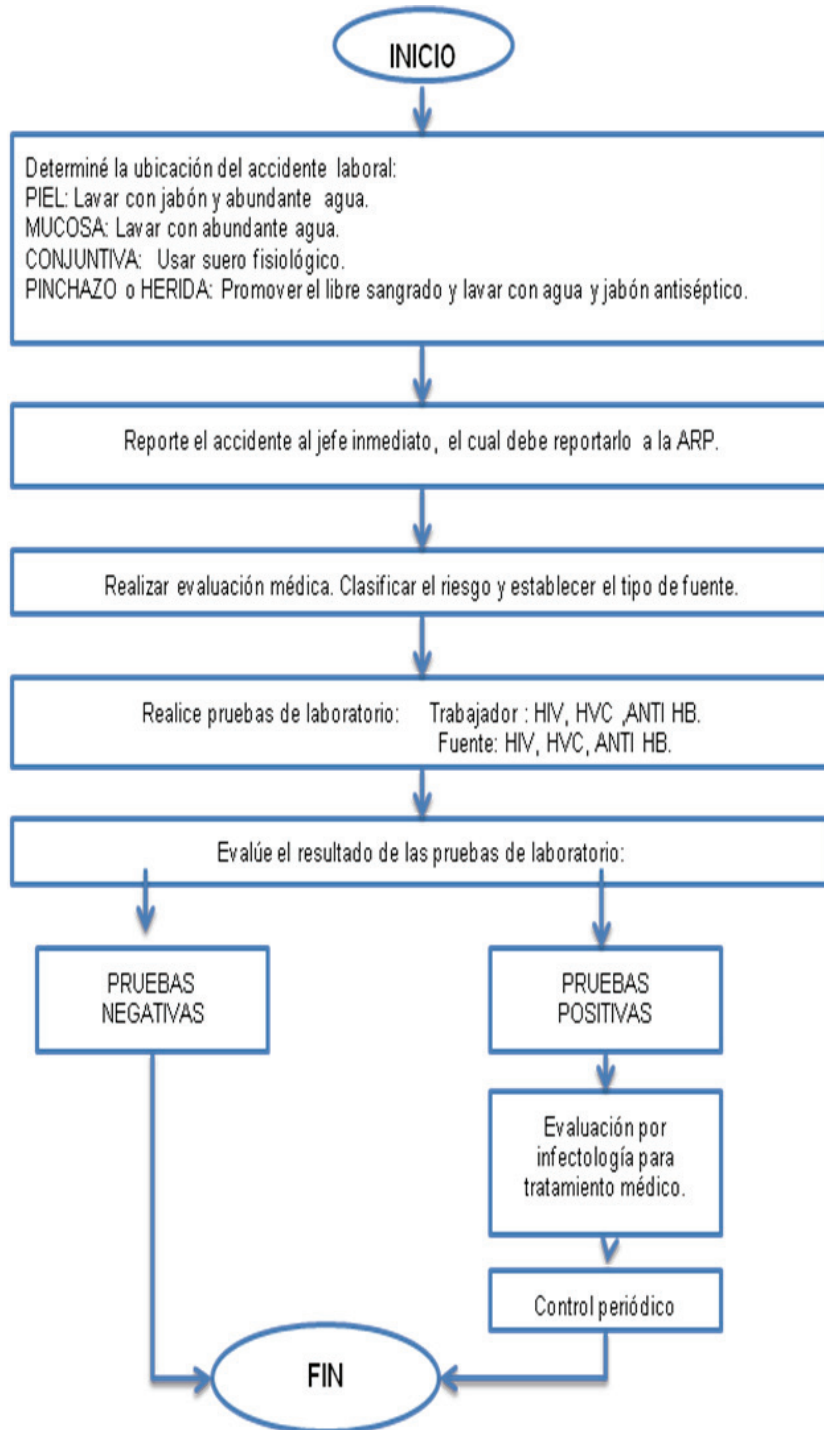
Exposición tipo III o leve

Son exposiciones de piel intacta.

Protocolo para el manejo del accidente con riesgo biológico: fluidos corporales o cortopunzantes

- **Exposición de piel y mucosas:** lavar con abundante agua. Si es en piel, utilizar jabón. No frotar con esponja para no causar laceraciones. Si es en conjuntiva, usar suero fisiológico.
- **Pinchazo o herida:** promover el libre sangrado. Luego lavar con agua y jabón antiséptico. No utilizar Hipoclorito de Sodio, ya que ocasiona riesgo de escoriación. (Cleveland y col. 2007)
- **Exposición en la boca:** enjuagues con agua. Escupir.
- **Realizar el reporte inmediatamente:** con el jefe del servicio, para posteriormente informar a la Administradora de Riesgos Profesionales. ARP.
- **Realizar la clasificación de riesgo y fuente de la exposición:** establecer el tipo de riesgo al que el trabajador o profesional de salud se expuso.

FLUJOGRAMA 7. ACCIDENTE LABORAL CON RIESGO BIOLÓGICO EN ODONTOLÓGÍA



Riesgos físicos

En odontología, el personal se encuentra expuesto a los siguientes riesgos físicos: ruido, iluminación defectuosa y radiaciones ionizantes.

Ruido

- Corresponde al emitido por la pieza de mano, el micromotor y el compresor, cuando este último no está aislado de la zona de trabajo.
- Los límites de tolerancia del oído humano se pueden clasificar: entre 100-120 decibeles. El ruido se hace inconfortable a los 130 decibeles, manifestándose como crujidos; de 130 a 140 decibeles, la sensación se hace dolorosa y a los 160 decibeles el efecto es dañino.

Los efectos del ruido se clasifican en:

- Efectos sobre el mecanismo auditivo, producidos por un ruido repentino; los daños pueden ser: ruptura de tímpano y en la cadena de huesillos.
- Efectos generales producidos por un ruido continuo con fatiga del sistema osteo-muscular del oído medio. Puede ser transitorio cuando termina la exposición al ruido. Si persiste la exposición, se produce la muerte de las células ciliadas de la membrana basilar, produciendo daño permanente y, por consiguiente, pérdida de audición.

Recomendación

- Realizar el aislamiento del compresor en la zona de trabajo.
- Utilizar protectores auditivos individuales desechables o reutilizables.
- Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo a las piezas de mano debidamente documentado.
- Realizar una vez al año mediciones de los niveles de tolerancia al ruido en la zona de trabajo.
- Realizar una vez al año exámenes de auditivos al personal que labora en servicio de odontología.

(Manual de prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en práctica odontoestomatológica) (Decreto 1295 de 1994) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Iluminación

- La zona de trabajo del servicio de odontología debe tener buena iluminación, ya que el personal realiza actividades donde ejerce concentración visual en el punto focal y/o campo operatorio.
- La iluminación deficiente produce fatiga en los ojos, dolores de cabeza, irritación ocular y alteración del sistema nervioso.
- La exposición directa y continua a lámparas de foto polimerización y sin ninguna protección puede producir daños en la retina.

Recomendación

- La iluminación de campo operatorio debe ser constante y uniforme, mayor a 2000 lúmenes.
- Utilice preferiblemente luz día.

- Evite contrastes de luz y sombra.
- Utilice gafas protectoras para el manejo de lámpara de fotocurado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Esta debe ser utilizada por el personal del servicio y el paciente.
- Evite la exposición directa a rayo de luz de la lámpara de foto polimerización.
- Realice el mantenimiento preventivo y correctivo a las fuentes de luz del campo operatorio y en general de la iluminación del servicio de odontología.
(Manual de prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en práctica odontoestomatológica) (Decreto 1295 de 1994) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Radiaciones ionizantes

Consisten en la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o subatómicas a través del vacío o de un medio material.

- **Radiación electromagnética:** es la que se propaga en forma de ondas electromagnéticas corresponde a los Rayos Ultravioleta y Rayos Gamma.
- **Radiación corpuscular:** es la transmitida en forma de partículas subatómicas (Partículas α , neutrones, entre otros); se mueve a gran velocidad en un medio o en el vacío, con apreciable transporte de energía, provocando una ionización de acuerdo con el medio que atraviesa (Rayos X).

La exposición de radiación ionizante inadecuada al personal de salud y pacientes se produce por los siguientes factores:

- Equipo radiológico defectuoso u obsoleto.
- Diseño y blindaje inadecuado de las instalaciones radiológicas.
- Inadecuada protección del personal y/o del paciente.
- El desconocimiento del personal de odontología de las normas de protección radiológica
- Ausencia de un programa de salud ocupacional.

Las radiaciones ionizantes a que se expone el personal del servicio de odontología y el paciente pueden producir los siguientes efectos:

- Ulcera crónica obstructiva en aparato digestivo.
- Ulcera en piel.
- Depilación.
- Necrosis ósea o cartilaginosa.
- Anemia, leucopenia o depresión de la médula ósea.
- Daño vascular como telangiectasias y obstrucción.
- Hialinización del colágeno y aumento de sustancia intracelular.
- Atrofia parcial o desaparición de algunas células con fibrosis.
- Quemaduras. Grado I - Depilación temporal y eritema. Grado II - Ampollas. Grado III - Necrosis.

Recomendación

- Utilizar en el equipo de Rx cilindros metálicos abiertos en los extremos o conos divergentes.
- Para radiografía dentomaxilar convencional la exposición no debe exceder 5 segundos.

- La dosis máxima permitida en el personal odontológico es de 20 mSv (mini Sievert) por año promediado sobre un período de 5 años; para el paciente es de 1 mSv por año.
- Las pacientes embarazadas no deberán exponerse a la radiación ionizante, a menos que sean urgencias y deben protegerse adecuadamente.
- El personal de salud que utilice equipos o aparatos que generen radiaciones ionizantes deberá obtener licencia y carné de radio protección.
- Utilizar delantal de plomo con cuello protector tiroideo para operadores, pacientes mujeres en edad fértil o embarazadas y niños.
- Evitar que el rayo sea dirigido al abdomen.
- El operador nunca debe sostener la radiografía ni inmovilizar al paciente durante la exposición. Si se requiere su presencia debe protegerse con delantal de plomo.
- El equipo de rayos X debe ser mantenido en condiciones adecuadas de funcionamiento y sometido a verificaciones de desempeño regularmente, dentro de un programa de control de calidad.
- El equipo de rayos X puede ser instalado en el consultorio o en otro ambiente, donde las paredes tengan un espesor mínimo de 15 cm de ladrillo sólido o 1 mm de plomo. Este ambiente debe contar con la señal de advertencia de radiaciones.
(Resolución 9031 de 1990) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D).

Riesgos químicos

Es la exposición a sustancias o compuestos químicos que son componentes de los materiales e insumos utilizados en la práctica odontológica y producen efectos adversos.

Los siguientes son sustancias o compuestos de mayor exposición en odontología así:

- Glutaraldehído.
- Látex, Jabón y Detergentes.
- Eugenol.

Efectos adversos que produce el Glutaraldehído:

- Irritación de la garganta, nariz y estornudos.
- Asma, síntomas parecidos a los del Asma y dificultad para respirar.
- Hemorragia nasal.
- Ardor en los ojos y conjuntivitis.
- Salpullido, Dermatitis alérgica o de contacto.
- Manchas en las manos.
- Dolores de cabeza.
- Náusea.

Efectos adversos que producen el látex, jabones y detergentes:

- Dermatitis de contacto que se manifiesta con eritema, grietas, fisuras, prurito y resequedad.

Recomendación

- Utilizar elementos de protección personal para el manejo de sustancias o componentes de los materiales e insumos de carácter odontológico.
- Tener en cuenta las recomendaciones del fabricante en relación a sus efectos adversos.
- En caso de sufrir alguna reacción adversa, notificar a su jefe inmediato y realizar cita de interconsulta con el especialista, según el caso.
(Centro de Control y Prevención de Enfermedades, CDC, Instituto Nacional de Salud. NIH. Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina. 2007) (Nivel de Evidencia 4, Recomendación D)

Referencias

- ACOSTA, BL. Atención al paciente VIH/SIDA: Legislación y bioseguridad odontológica en Colombia. Acta Bioeth 2006; 12 (1): 23-8.
- ARANGO, H. Atención, aceptación en la consulta odon-toestomatológica al paciente VIH/SIDA comparado con el paciente sano. Tribuna Médica. 2004; 98 (7): 67-71.
- CENTRO DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES, CDC E INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, INS. Bioseguridad en laboratorios de Microbiología y Biomedicina. 4th edición. 2007: 37 – 38.
- CLEVELAND, JL.; BARKER, LK.; CUNY, EJ.; PANLILIO, AL. National Surveillance System for Health Care Workers Group. Preventing percutaneous injuries among dental health care personnel. /J Am Dent Assoc. 2007; 138 (2):169-78;247-8.
- DÁVILA, ME.; GIL, M. Nivel de conocimiento y actitud de los odontólogos hacia portadores de VIH/ SIDA. Act Odontol Venez. 2007; 45 (2): 234-9.
- Ley 9 de 1979.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Decreto 1543 de 1997.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Decreto 1295 de 1994.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Resolución 1401 de 2007.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Resolución 0894 de 1971
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Resolución 13382 de 1984.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Resolución 9031 de 1990.
- MINISTERIO DE GOBIERNO, Decreto 1295 de 1994.
- LEGGAT PA, SMITH A. Prevalence of percutaneous exposure incidents amongst dentists in Queensland/ Australian Dental Journal 2006; 51 (2): 158-161.

9. Manejo de residuos hospitalarios y similares

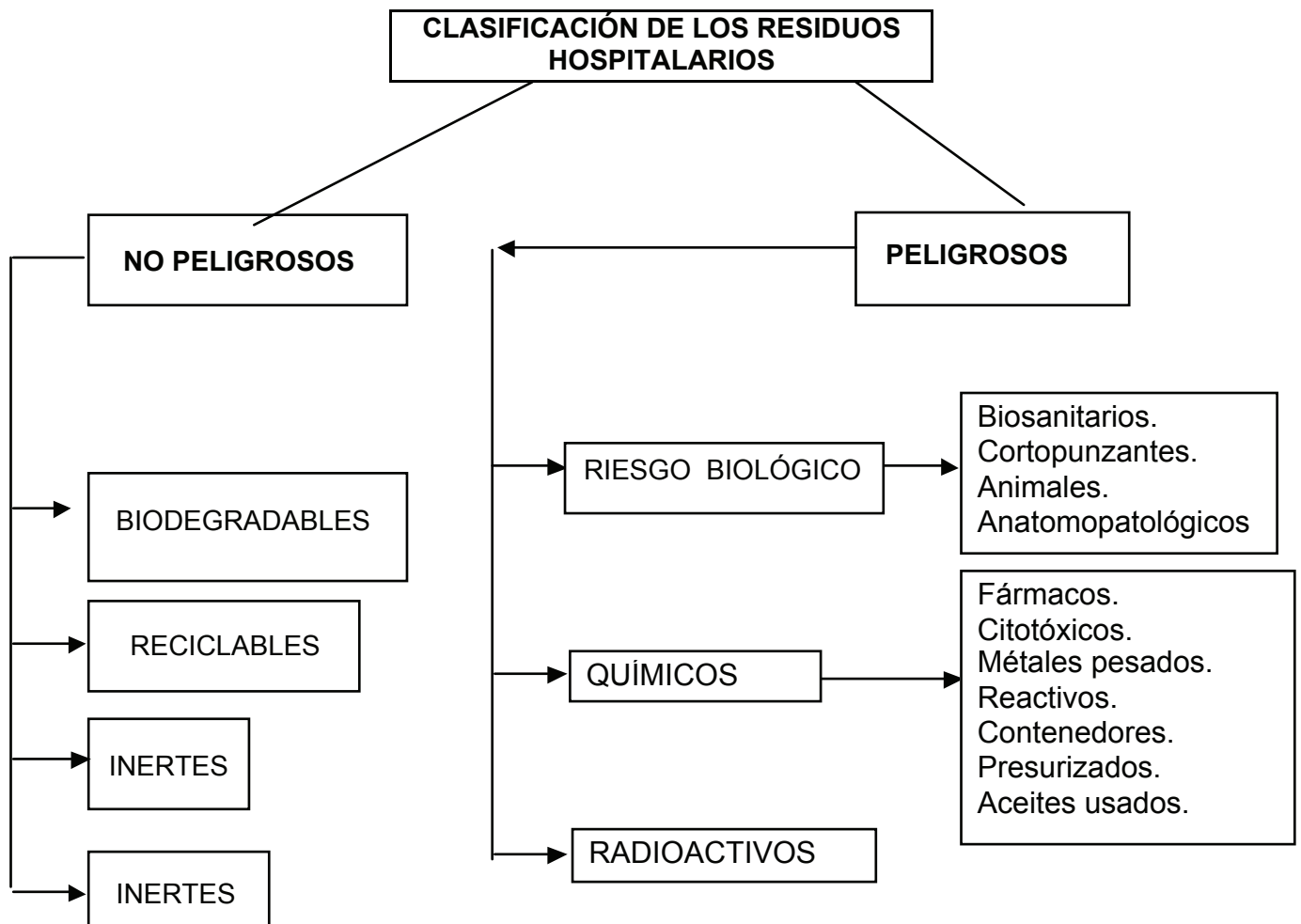
Desechos intra hospitalarios

Los residuos hospitalarios se definen como aquellas sustancias, materiales, subproductos sólidos, líquidos y gaseosos; que son el resultado de una actividad ejercida por el generador.

La gestión integral abarca el manejo, la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con los residuos hospitalarios, desde su generación hasta su disposición final.

El objetivo principal de un manejo adecuado de los desechos es reducir los riesgos para la salud de la población hospitalaria, la comunidad y el medio ambiente.

DIAGRAMA 2



La clasificación de los residuos se hace con base en:

- Su composición.
- Las características físico químicas.
- Su biodegradabilidad.
- El destino final.
- Su implicación en la salud.
- El impacto ambiental.

Fuente: Decreto 2676 de 2000.

Clasificación de residuos

Residuos no peligrosos

Son los residuos o desechos que por sus características no presentan algún tipo de riesgo, no tienen capacidad de producir enfermedad, daño ambiental ni sanitario. Son generados por actividades administrativas y auxiliares. Dentro de esta categoría se encuentran los biodegradables, reciclables, inertes y ordinarios. (Decreto 1669 del 2002)

Residuos biodegradables

Son aquellos, de origen químico o natural que se desintegran en el ambiente, sin alterarlo o producir riesgo alguno para la salud. Entre ellos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles que no son aptos para reciclaje, algunos jabones, detergentes, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Residuos reciclables

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Son los residuos generalmente no biodegradables y reutilizables provenientes de áreas sin ningún riesgo tóxico o biológico.

Estos deben ser separados en su sitio de origen, recolectados, almacenados y clasificados, mientras se llega a un volumen suficiente para su venta a terceros. Entre estos tenemos el papel, el cartón, el plástico, el vidrio, las placas de Rayos X, los metales, entre otros.

Residuos inertes

Son los que no permiten su descomposición o transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel, como el papel carbón, y los plásticos.

Residuos ordinarios o comunes

Son los generados en el desempeño propios de la actividad humana y del medio ambiente, como polvo, tierra, cigarrillos, dulces, papeles, servilletas o papel higiénico. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes y cafeterías, entre otros.

Residuos peligrosos

Son aquellos que generan características de peligrosidad tales como: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que puedan causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Se clasifican en: infecciosos, químicos y radioactivos. (Decreto 1669 del 2002)

Residuos infecciosos o de riesgo biológico

Son los desechos que contienen microorganismos patógenos o gérmenes potencialmente infecciosos, tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes, así como sus toxinas. Tienen suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles o sirven como fuente de infección para vectores activos o pasivos que transportan agentes infecciosos y residuos tóxicos. Se pueden clasificar en:

Residuos biosanitarios

Son todos aquellos elementos o instrumentos en desuso, que fueron utilizados durante la ejecución de procedimientos asistenciales y que tuvieron contacto con materia orgánica o fluidos corporales del paciente, como gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, baja lenguas, cámpules de anestesia, toallas de papel contaminadas, restos de seda dental material de impresión, piezas dentales, empaques de radiografías contaminadas, eyectores, cera de mordida o tela de caucho.

Residuos de alimentos contaminados

Son los restos de alimentos parcialmente consumidos que han tenido contacto con pacientes.

Residuos anatomopatológicos

Son los provenientes de muestras para análisis, restos humanos, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, fluidos corporales y piezas dentales.

Residuos corto punzantes

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, fresas, alambres de ortodoncia, bandas metálicas, lijas metálicas, lancetas, cuchillas, agujas, residuos de ampollitas, baja lenguas, láminas de bisturí, y cualquier otro elemento que por sus características corto punzantes puedan lesionar al trabajador o cualquier otra persona expuesta.

Residuos químicos

Son restos de productos y/o sustancias químicas capaces de producir daño en la salud, potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y en el medio ambiente en razón de su composición física – química, sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos. Dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, los residuos químicos se pueden clasificar en:

Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados

Son los medicamentos vencidos y restos de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento.

Citotóxicos

Son aquellos fármacos en desuso, provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación, tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco

Metales pesados

Son los residuos contaminados o que contengan cualquier metal pesado tales como: plomo, laminillas de las películas radiográficas, restos de amalgama y mercurio.

Reactivos

Son aquellos que por sí solos, en condiciones normales al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. En odontología tenemos los líquidos reveladores y fijadores de radiología.

Contenedores presurizados

Son los empaques presurizados como los anestésicos y el endo-ice.

Aceites usados

Es aquel aceite con base mineral o sintética que se ha vuelto inadecuado para su uso asignado.

Manejo de desechos

El manejo de los desechos no depende únicamente de quien tiene la tarea de la disposición final; la responsabilidad se inicia desde quien lo genera. Para lograr un eficiente manejo de los residuos hospitalarios, es necesario cumplir con las siguientes normas:

Adopción código de colores

La Organización Mundial 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.

Color Verde: no peligrosos biodegradables, ordinarios e inertes.

Color Rojo: desechos peligrosos infecciosos.

Color Gris: no peligrosos, reciclables.

Tabla 17. Tipo de residuos y su segregación en la fuente


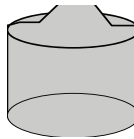


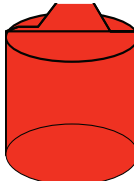
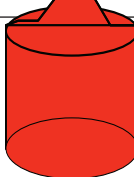
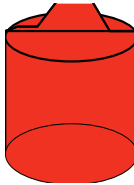

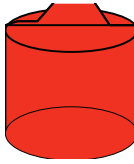

Tipo de residuo	Contenido	Color	Etiqueta
NO PELIGROSOS Biodegradables	Restos de alimentos no contaminados.		NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES
NO PELIGROSOS Reciclables: Vidrio Plástico Cartón Chatarra	Bolsas plásticas de empaques, Recipientes de polipropileno Bolsas viaflex sin contaminar Toda clase de vidrio Papel periódico, cartones. Toda clase de metales.		RECICLAJE 
NO PELIGROSOS Ordinarios Inertes	Servilletas, empaques de papel plastificado, producto del barrido colillas, icopor, vasos desechables, empaques de jeringas, gasas no contaminadas, algodón no contaminado, toallas desechables no contaminadas, vasos desechables, papel carbón, envoltura de papel grado médico no contaminado.		NO PELIGROSOS ORDINARIOS
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios	Gasas, apósitos, algodones, aplicadores, drenes, guantes, bolsas, baja lenguas, cámpules de anestesia, toalla de papel contaminadas, restos de seda dental, piezas dentales, empaque de radiografías contaminadas, eyectores, cera de mordida, tela de caucho, materiales de impresión.		RIESGO BIOLÓGICO
PELIGROSOS INFECCIOSOS Anatomo-patológicos	Restos de tejidos humanos, órganos, biopsias.		RIESGO BIOLÓGICO

Tabla 17. Tipo de residuos y su segregación en la fuente (Continuación)

Tipo de residuo	Contenido	Color	Etiqueta
PELIGROSOS QUÍMICOS: Citotóxicos Retrovirales	Restos de medicamentos Elementos biosanitarios contaminados con éstos.		RIESGO QUÍMICO 
PELIGROSOS QUÍMICOS: Metales pesados	Amalgama Mercurio Sales de plata (líquidos reveladores, fijadores) Láminas de plomo radiografías.		RIESGO QUÍMICO 

Recomendación

- Deposite en caneca con bolsa roja los elementos utilizados como gasas, algodones, aplicadores, drenes, vendajes, guantes, catéteres, sondas, fundas de agujas para anestesia, fundas de hojas de bisturí, hilo de sutura, eyectores y ropas desechables.
- Deposite en caneca con bolsa verde los elementos que no entran en contacto directo con el paciente (toalla para secado de manos).
- Cualquier residuo hospitalario sospechoso de mezcla con residuos infecciosos o que genere dudas en su clasificación, debe ser tratado como residuo infeccioso y depositado en bolsa roja.

(Decreto 2676 de 2000) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Segregación en la fuente

Es la base de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas. Aquí se inicia una cadena de actividades y procesos, cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos.

Recomendación

- Se deberá realizar una adecuada clasificación de los residuos por medio de una separación selectiva, haciendo uso de recipientes o canecas de diferentes colores estandarizados por la norma y aplicables según la necesidad, debidamente marcados y requeridos de acuerdo al volumen segregado.
- En el consultorio y baño, se colocarán recipientes rojos debidamente marcados con los residuos que se deben segregar allí.
- En los sitios donde no se generen residuos infecciosos, se colocarán recipientes verdes para residuos ordinarios.
- Los residuos de amalgama se depositarán en frascos de color ámbar inactivados con aceite mineral; estos se ubican en el área donde se realiza la operatoria.

- Los residuos corto punzantes se disponen en recipientes especiales: llamados contenedores o guardianes. Decreto 2676 de 2000.

(Decreto 2676 de 2000) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Recipientes

Los recipientes utilizados en el Servicio para el almacenamiento de los residuos de acuerdo al Decreto 2676 de 2000 son: reutilizables o canecas, desechables o bolsas y contenedores para corto punzantes.

Recipientes reutilizables

Son canecas con características especiales y se ajustan al código de colores:

- Livianas, de material resistente a torsiones y golpes.
- Material anticorrosivo.
- Provistos de asas y tapas ajustables.
- Impermeables para evitar contaminación con humedad desde y hacia el exterior.
- Herméticas para evitar olores y plagas.
- De superficies lisas que permitan el aseo y limpieza.
- Forma cónica idealmente, bordes redondeados y boca ancha.
- Debe tener programa e indicaciones de lavado.
- Tienen tapa y pedal.
- Capacidad adecuada para cada área. (Decreto 2676 del 2000, Resolución 1043 del 2006)

Recipientes desechables

- Son bolsas plásticas (Polipropileno de alta densidad) con una resistencia no inferior a 20 Kg, que soportan la tensión ejercida por el peso de su contenido y por su manipulación.
- Calibre suficiente (1.4 mm a 1.6 mm/ pulgada), que ofrezca seguridad.
- Su peso no debe exceder a 8 kg.
- Colocadas en los recipientes reutilizables, deben cubrir el borde externo de estos.

Sellado y rotulado de las bolsas

Las personas encargadas de rotular cada bolsa de residuos, son las operarias de aseo, quienes deben cerrar la bolsa cuando esté ocupada en una tercera parte de su capacidad.

Las bolsas se cierran con nudo. Los rótulos deben ser diligenciados con la siguiente estandarización, la cual rige para todas las bolsas. El operario de aseo está encargado de la marcación así:

Procedencia: Odontología.

Contenido: Residuos Biosanitarios.

Fecha: _____

Turno: _____

Todo el personal que interviene en el manejo de los residuos debe cumplir con el requerimiento de esquema de vacunación para Hepatitis B, Sarampión, Tétanos, Influenza y Tuberculosis. (Decreto 2676 del 2000, Resolución 1043 del 2006).

Recipientes para residuos corto punzantes

Son contenedores desechables y deben ser:

- Resistente a perforaciones (12.5 newton).
- Paredes rígidas, polipropileno de alta densidad que no contenga P.V.C.
- Impermeables.
- Tapa ajustable o de rosca que al cerrar garantice el cierre hermético e imposibilite recuperar el material colocado en su interior.
- Debe poseer identificación sobre su contenido (codificación internacional).
- Debe estar debidamente rotulados con nombre del servicio de origen y fecha de colocación.
- Su capacidad no debe ser superior a dos litros.
- Debe llenarse solo hasta las tres cuartas partes.
- Instalados a 1.20 cm del suelo, cerca de donde se generan los residuos.
(Decreto 2676 del 2000, Decreto 1669 del 2002)

–¿Cuál es el manejo de los elementos corto punzantes, generados en la consulta odontológica?

El desecho de elementos corto punzantes en la consulta odontológica como (Agujas sin protector, cuchillas de bisturí, instrumentos endodónticos, fresas, alambre de ortodoncia y otros instrumentos cortantes), se realiza depositándolos después del uso dentro del contenedor.

Recomendación

- Retirar la aguja con sumo cuidado e introducirla en el contenedor.
- No desechar con el protector plástico.
- Evitar tapar, doblar quebrar o introducir a la fuerza elementos cortopunzantes, una vez utilizados.
- Nunca intentar recuperar algún objeto que se haya sido depositado dentro de los contenedores.

(Decreto 2676 de 2000) (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Recolección y transporte interno de residuos

La recolección y transporte estará a cargo de la Institución. Dispondrá de varios sistemas de evacuación, recolección y transporte, según la naturaleza y los riesgos que pueden implicar.

En la recolección se tiene en cuenta:

- Cubrir la totalidad del Servicio. Realizar el recorrido entre todos los puntos de generación y lugar de almacenamiento.
- No debe alterar las actividades propias de la Institución.
- Debe realizarse en horas de menor tránsito.
- Se debe garantizar la integridad de los residuos hasta el momento de la entrega para la disposición final.
- Se debe realizar por personal capacitado en el manejo de los residuos, con la dotación y elementos de protección reglamentarios, de acuerdo con la composición física de los residuos.
- Tener en cuenta las condiciones sanitarias y/o riesgo y el grado de humedad de los residuos. (Decreto 2676 del 2000)

Tipos de recolección

Recolección manual y recolección con carros transportadores.

Recolección manual

Es la recolección que se lleva a cabo, como su nombre lo dice, manualmente, en cada uno de los sitios de generación (Artículo 5, Decreto 4126 de 2005). Se tiene en cuenta la técnica de lo más limpio a lo más sucio. Se inicia con la recolección de no peligrosos y se finaliza con los peligrosos. Se debe garantizar la integridad de los residuos hasta el momento de la recolección interna.

El operario de la empresa de aseo los recogerá en el sitio de segregación, los depositará en el carro transportador y los lleva al almacenamiento temporal.

El transporte de los residuos se debe realizar de la siguiente forma:

- Cerrar la bolsa.
- Retirla del contenedor.
- Llevarla retirada del cuerpo y levantada del piso.
- Depositar en el carro transportador del piso o servicio.
- Colocar la bolsa nueva en los recipientes, de modo que sobre salgan 5 a 10 centímetros, haciendo pliegue sobre el borde superior
- Llevar al almacenamiento temporal a la celda separada, para su posterior recolección.
- Las bolsas deben salir rotuladas con fecha, área y turno.

Recolección con carros transportadores

Los residuos se podrán evacuar en carros transportadores, según el horario establecido para cada tipo de residuo, ruta y frecuencia por este sistema. La ruta sanitaria se deberá publicar en cada uno de los servicios.

Los vehículos que transportan residuos son de dedicación exclusiva para este fin, deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Tipo rodante.
- Paredes lisas, livianos y de bordes redondeados.
- Identificación visible.
- Acondicionamiento que garantice que no derrame líquidos o se esparzan los residuos.
- Cierre hermético.
- Son lavados y desinfectados después de cada entrega diariamente.
- Seguir las rutas establecidas y que cubra todos los servicios donde se genera este tipo de residuos.
- Sistema de rodamiento insonoro y fácil de girar.
- Capacidad del carro transportador: 250 kilogramos.

Tipos de almacenamiento de residuos

Almacenamiento temporal

Es el sitio por área o piso donde se colocan transitoriamente los residuos (Decreto 4126 de 2005).

- Este sitio debe ser adecuado para su almacenamiento, estar señalizado y adecuadamente ventilado.
- La permanencia de los residuos en esta área debe ser mínima.
- El área debe estar ubicada en sitios alejados de las zonas limpias o estériles y debe ser de fácil acceso para los trabajadores encargados de realizar el transporte a los sitios específicos.
- Deberá mantenerse en óptimas condiciones de higiene. (Resolución 1043 del 2006)

Almacenamiento integral o final

Es el ambiente apropiado o lugar donde los residuos se encuentran en espera de ser transportados al lugar de tratamiento o disposición final (Artículo 2, Decreto 4126 de 2005 y Resolución 1043 de 2006). Los sitios de almacenamiento deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Debidamente señalizados.
- Cerca del sitio de segregación.
- Ventilación e iluminación adecuada.
- Pisos duros, lavables, con dotación de agua y sistema de drenaje.
- Paredes impermeables y de fácil lavado.
- Equipo de prevención y extintor de incendios ubicados en áreas externas cerca al depósito.
- Cronograma de aseo y limpieza diario.
- Mensualmente se debe programar la desinfección y fumigación.
- Contar con recipientes por tipo de residuo generado.
- Tener señalización y acceso restringido.
- Contar con mecanismos que no permitan el ingreso de vectores y roedores.
- Tener sistema de pesaje.
- Piso con ligera pendiente al interior.
- Estar protegido de las aguas lluvias.
- Tener separación física por tipo de residuos generado.
- El lugar de almacenamiento debe ser exclusivo para este fin. (Resolución 1043 del 2006)

Tratamiento o disposición final

El objetivo del 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 (Decreto 4126 de 2005). Este tratamiento lo realizan las empresas externas encargadas de la recolección de los desechos hospitalarios.

Principales técnicas de tratamiento de desechos

- Desactivación de alta eficiencia.
- Termodestrucción controlada.

Clasificación de la disposición final de acuerdo al tipo de desecho

Sistema de relleno sanitario

Consiste en la disposición técnica y definitiva de los residuos sólidos, bajo condiciones que aseguren su normal descomposición, sin riesgo para la salud humana o contaminación del aire, suelo y fuentes de agua. A este sistema se disponen los residuos infecciosos, una vez que han sido desactivados o sometidos a procesos de termo destrucción controlada.

Sistema de reciclaje

Si se opta por un programa de reciclaje, se deben separar en el sitio de origen los sólidos, como cartón, vidrio, plástico, papel, entre otros, para su reutilización posterior. Los residuos que contienen material reciclable son principalmente acero, vidrio y plástico. (Decreto 2676 de 2000, Decreto 1669 del 2002)

Seguimiento a indicadores

Registre el peso en el formato RH1. Esto le permite determinar la cantidad TOTAL de residuos generados mensualmente, para la elaboración de los diferentes indicadores de gestión:

– Indicador de destinación para residuos reciclables $IDR = \left(\frac{RR}{RT} \right) \times 100$

– Indicador de destinación para residuos para incineración $IDI = \left(\frac{RI}{RT} \right) \times 100$

– Indicador de destinación para desactivación de alta eficiencia $IDD = \left(\frac{RD}{RT} \right) \times 100$

– Indicador de destinación para relleno sanitario $IDRS = \left(\frac{RRS}{RT} \right) \times 100$

RR = Residuos Reciclables.

RT = Residuos Totales.

RI = Residuos Incinerados.

RD = Residuos desactivados por alta eficiencia (autoclave de calor húmedo).

RRS= Residuos enviados al relleno sanitario.

Manejo del almacenamiento de residuos

Las normas de bioseguridad específicas para el personal encargado del manejo de desechos deberán ser aplicadas en todo momento y será responsabilidad del encargado del área de velar por su adecuado cumplimiento:

Recomendación

- Emplee siempre los elementos de protección personal (Tapa bocas, monogafas, delantales, guantes, botas de caucho, para el caso del personal que maniobra en el almacenamiento de residuos).
- Evite introducir las manos en bolsas con residuos.
- No pase elementos de un recipiente a otro, aunque su contenido sea mínimo.
- Lave y desinfecte las manos después de cada proceso y al finalizar la jornada laboral.
- Siempre tenga en cuenta las Recomendaciones Generales de Bioseguridad.
- Es importante verificar que no existan derrames en el área de almacenamiento de residuos; de ser así, aplique TODAS las medidas de bioseguridad para estos casos.
- Barra el piso con el fin de recuperar los residuos sólidos que puedan haber en el sitio, levántelos con el recogedor y colóquelos en el sitio respectivo.

- Verifique que en el área no exista ningún tipo de residuo que pueda ocasionar alguna lesión.
- Agregue una solución de jabón y agua y realice un primer lavado; si el recipiente está muy sucio o percutido, necesitará utilizar paños o esponjillas. Ponga especial atención a las manijas o asas de los recipientes y demás sitios en donde se pueda ocultar la mugre. Retire la anterior solución y enjuague.
- Registre en la planilla de control la fecha de esta actividad y las observaciones necesarias.
- Para la desinfección de superficies y recipientes, prepare una solución de Hipoclorito de Sodio según fórmula (Ver capítulo de desinfección).

Nota: comercialmente existen múltiples desinfectantes que tienen diferentes concentraciones del principio activo (ejemplo: el Hipoclorito de Sodio).

- Deje actuar el desinfectante por 15 a 20 minutos.
 - Retire la solución y enjuague los recipientes con abundante agua.
 - Retire el exceso de agua.
 - Deje secar al ambiente.
- (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

Plan de contingencias internas

Rotura de bolsas con residuos peligrosos en ruta sanitaria interna

- Se procede a aislar inmediatamente el sitio en donde ocurrió el derrame, con los elementos de protección personal debidamente colocados.
- Realizar el proceso de la recolección en una nueva bolsa del mismo color.
- Luego, desinfectar el área con Hipoclorito a 5000 ppm.
- Limpiar el área con suficiente agua y jabón.

Derrame de un fluido corporal

- Se aísla el área.
- Se coloca papel o material absorbente, depositándolo en bolsa roja.
- Luego, desinfectar el área con Hipoclorito a 5000 ppm.
- Limpiar el área con suficiente agua y jabón.

Referencias

- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Resolución 543 De 1998.
- BOWDEN, C.; Optimum Travel Distance of dental aerosols in the dental hygiene practice. J of dental hygiene 2005; 79 (4): 1-2.
- ELDRIDGE, N.E.; S, Susan; WOODS, M. Using the six sigma process to Implement Centers For disease control and Prevention Guideline for hand hygiene In 4 Intensive care units. J Gen Intern Med 2006; 21 (5): 35-42.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 9 De 1979. Código Sanitario Nacional.
- DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE, DAMA. Resolución 970 de 1997.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DE SALUD. Decreto 2676 del 2000.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 2763 del 20 de Diciembre del 2001.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DE SALUD. Decreto 1669 del 2002.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713 del 7 de Agosto del 2002.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1505 del 4 de Junio del 2003.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 838 del 23 de Marzo del 2005.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741 del 30 de diciembre del 2005.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1406, del 16 de Noviembre del 2006.
- MINISTERIO DE GOBIERNO. Decreto 1295 del 22 de junio de 1994.
- MINISTERIO DE HACIENDA y CRÉDITO PÚBLICO. Resolución 2819 del 24 de diciembre de 1986.
- MINISTERIO DE SALUD. Resolución 9031 del 22 de Junio de 1990.
- MINISTERIO DE SALUD. Resolución 4445 de 1996.
- MINISTERIO DE SALUD. Decreto 2240 de 1999.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4126 del 16 de Noviembre del 2005.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 1011 del 3 de Abril del 2006.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 1043 3 de Abril del 2006.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Circular 047 del 1 de Noviembre del 2006.
- RUDOLPH, E.; MILLER, L. Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated During Dental Procedures, J Dent Res January-February No. I, 1969; 48(1): 49-56.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Guideline for Disinfection and Sterilization In Healthcare Facilities, 2008; 1(1): 158.
- RUTALA, W.; WEBER, D. Guideline for Disinfection and Sterilization of Prion-Contaminated Medical Instruments Infection Control and Hospital Epidemiology February 2010; 31 (2): 107-108.
- RUTALA, W.; WEBER, D. New Disinfection and sterilization methods emerging infections diseases. March -April 2001; 7 (2): 348-353.
- SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD. Resolución 300 de 1998.
- SYED, A.; MALIK, MA. Recycling of injection equipment in Pakistan, Infection control and Hospital epidemiology 2003; 24(2): 145-146.

10. Glosario de términos

- **Actividad persistente:** es la actividad antimicrobiana prolongada o extendida que impide o inhibe la proliferación o la supervivencia de microorganismos después de la aplicación del producto.
- **Acondicionamiento:** proceso al que deben ser sometidos todos los materiales, instrumental, equipos y residuos, como secado, rotulado y empaçado, para garantizar el manejo seguro y la disposición sanitaria adecuada.
- **Aerosol:** suspensión de micro partícula sólida o líquida menor de 50 micras, presentes en el aire en forma de una nube fina.
- **Agente antiséptico:** las sustancias antimicrobianas que se aplican a la piel para reducir el número de la flora microbiana. Los ejemplos incluyen Alcohol, Clorhexidina, Cloro, Hexaclorofeno, Yodo, Cloroxilenol, compuestos de Amonio cuaternario y Triclosán.
- **Agente antiséptico sin agua:** un agente antiséptico que no requiere el uso de agua exógena. Después de la aplicación de dicho representante, las manos se frota entre sí hasta que el agente se haya secado.
- **Almacenamiento:** es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.
- **Anatomopatológicos:** son los que provienen de muestras para análisis, restos humanos, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se mueven durante cirugías u otros procedimientos, piezas dentales.
- **Antisepsia:** procedimiento por el cual se emplea un agente químico sobre superficies biológicas (Piel, mucosas, entre otros) con el propósito de inhibir o destruir a los microorganismos. A veces un mismo agente químico puede ser tanto desinfectante como antiséptico, según la concentración o las condiciones de uso.
- **Antiséptico:** compuesto químico que produce la desinfección y que puede aplicarse sobre la piel y las mucosas.
- **Antisepsia de las manos:** se refiere a cualquiera de lavado de manos antiséptico o desinfectante para manos antiséptico.
- **Antisepsia quirúrgica de las manos:** lavado de manos antiséptico, realizado antes de la operación por parte del personal quirúrgico para eliminar transitorios y reducir la flora residente de la mano.
- **Aprovechamiento y/o valorización:** es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos; por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.
- **Área de almacenamiento de material esterilizado:** lugar donde los materiales ya esterilizados son estacionados previamente a su distribución.

- **Área de esterilización:** área donde se ubican las autoclaves por vapor, por Óxido de Etileno (ETO), estufas de calor seco y todo otro equipo esterilizador: Formaldehído, plasma de peróxido de hidrógeno; incluido el espacio para carga y descarga de los carros.
- **Áreas de preparación y empaque:** lugar donde los elementos limpios y secos son inspeccionados, armados en juegos o en cajas, y envueltos o empacados adecuadamente para el proceso de esterilización seleccionado.
- **Asepsia:** ausencia de gérmenes patógenos en un objeto o zonas.
- **Bactericida:** elemento o sustancia química que destruye las bacterias.
- **Bacteriostático:** agente químico que retrasa o inhibe el desarrollo y proliferación de las bacterias.
- **Barrera física:** objeto que obstaculiza el paso de gérmenes para evitar la transmisión de una infección.
- **Bioseguridad:** se define como conjunto de actividades, intervenciones y procedimientos de seguridad ambiental, ocupacional e individual destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención y asegurando que dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.
- **Bio-carga:** es la película constituida por proteínas, residuos y fluidos corporales que constituye la carga biológicamente activa que se adhiere a los dispositivos médicos, favoreciendo la contaminación microbiana e impidiendo la acción de sustancias químicas. La sangre, las heces y el esputo, son sustancias que contribuyen a un alto grado de bio-carga en un objeto.
- **Cavitación:** proceso por el cual los bolsillos de aire implosionan (revientan hacia adentro) liberando partículas de suciedad o restos de tejidos.
- **Citotóxicos:** son aquellos fármacos en desuso provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.
- **Contaminado:** se refiere a toda superficie animada o inanimada, que aloja microorganismos.
- **Contagio:** transmisión por contacto directo o indirecto de una enfermedad específica.
- **Control biológico:** método que determina la presencia de bacterias patógenas en objetos sometidos a un proceso de esterilización
- **Contenedores presurizados:** son los empaques presurizados de gases anestésicos, Óxido de Etileno y otros que tengan esta presentación
- **Cortopunzante:** son aquellos elementos que por sus características punzantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, fresas, alambres de ortodoncia, bandas metálicas, lijas metálicas, lancetas, cuchillas, agujas, residuos de ampollas, láminas de bisturí o vidrio entre otros.
- **Descontaminación:** es el proceso de remoción de los microorganismos patógenos, de los objetos y equipos; haciéndolos a éstos seguros para su manipulación.

- **Desinfección de alto nivel:** proceso de desinfección que mata bacterias vegetativas, bacilos tuberculosos, hongos, virus, pero no necesariamente un alto número de esporos bacterianos.
- **Desinfección de nivel intermedio:** proceso de desinfección que mata bacterias vegetativas, la mayoría de los hongos, los bacilos tuberculosos y la mayoría de los virus. No mata esporos bacterianos resistentes.
- **Desinfección de bajo nivel:** proceso que mata la mayoría de las bacterias vegetativas, algunos hongos, algunos virus, pero no mata mycobacterias ni esporos bacterianos.
- **Desinfección terminal:** proceso mediante el cual un área u objeto se desinfecta luego de que ha ocurrido alguna contaminación.
- **Desinfectante de amplio espectro:** desinfectante que tiene actividad contra una amplia variedad de microorganismos.
- **Desechos biodegradables:** son restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos residuos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles que no son aptos para reciclaje algunos jabones, detergentes, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- **Desechos biosanitarios:** son aquellos elementos o instrumentos en desuso que fueron utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales y que tuvieron contacto con materia orgánica o fluidos corporales del paciente: como gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, catéteres, sondas, y ropas desechables.
- **Desechos inertes:** son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural, requiere grandes períodos de tiempo. Entre éstos se encuentran: el icopor, papel carbón y los plásticos.
- **Desechos infecciosos o de riesgo biológico:** son los desechos que contienen microorganismos patógenos, o gérmenes potencialmente patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos.
- **Desechos ordinarios o comunes:** son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general, en todos los sitios del establecimiento del generador.
- **Desechos reciclables:** son aquellos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.
- **Desgerminación:** proceso que busca disminuir el número de microorganismos en un área a través del barrido mecánico de este.
- **Detergente enzimático:** son limpiadores enzimáticos a base de enzimas y detergentes no iónicas con pH neutro, no poseen acción corrosiva en el instrumental metálico. Capaces de saponificar las grasas, surfactar, dispersar y suspender la suciedad, disolver y degradar cualquier materia orgánica aún en lugares de difícil acceso.
- **Disposición final:** es el proceso con el cual los residuos se colocan en forma definitiva en celdas de relleno sanitario o de seguridad.

- **Efecto acumulativo:** una disminución progresiva del número de microorganismos que se recuperó después de repetidas aplicaciones de un material de ensayo.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** equipo destinado a proteger a los trabajadores de las lesiones o de las enfermedades graves resultantes de un contacto con sustancias químicas, radiológicas, físicas, eléctricas, mecánicas u otros peligros presentes en el lugar de trabajo. Además de los protectores faciales, gafas, cascos y calzado de seguridad, dicho equipo comprende diversos dispositivos y prendas de vestir tales como monos, guantes, chalecos, gafas de protección, tapones para los oídos y respiradores.
- **Esporicida:** agente químico capaz de matar esporas, especialmente esporas bacterianas.
- **Esterilización:** proceso por el cual se destruye todo tipo de microorganismos.
- **Esterilizadora de alto vacío:** tipo de esterilizadora de vapor que moviliza el aire en la cámara de vacío.
- **Esterilizadora de vapor:** esterilizadora que expone los objetos a vapor bajo alta presión.
- **Esterilizadora por desplazamiento gravitacional:** tipo de esterilizadora que moviliza aire por acción de la gravedad.
- **Fricción antiséptica:** permite un arrastre de microorganismos en los casos en que no se cuenta con agua.
- **Fungicida:** agente químico capaz de matar hongos.
- **Gas de óxido de etileno:** gas tóxico altamente inflamable capaz de esterilizar un objeto.
- **Gel desinfectante para manos:** producto antiséptico para manos.
- **Geles a base de alcohol:** preparación que contienen alcohol para ser aplicados a las manos y reducir el número de microorganismos viables.
- **Germicida:** agente químico que destruye microorganismos. Puede ser que destruya microorganismos patógenos, pero no necesariamente esporas bacterianas resistentes.
- **Generador:** cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos.
- **Glutaraldehído:** agente químico capaz de esterilizar y desinfectar objetos.
- **Higiene de las manos:** término general que se aplica al lavado de manos, lavado antiséptico de manos, antisepsia de manos por frotación o antisepsia quirúrgica de manos.
- **Infección cruzada:** cualquier tipo de microorganismo que pasa de un huésped a otro por la falta de medidas de bioseguridad para prevenirlo
- **Inanimado:** no viviente.
- **Jabones:** compuestos que poseen una acción de limpieza. Se dividen en cuatro grupos: aniónicos, catiónicos, anfóteros y detergentes no iónicos.

- **Jabón antimicrobiano:** detergente que contiene un agente antiséptico.
- **Jabón normal:** detergente que no contienen agentes antimicrobianos o que lo traen en bajas concentraciones.
- **Lavado de manos antiséptico:** lavarse las manos con agua y jabón u otros detergentes que contienen un agente antiséptico.
- **Lavador:** equipo que lava y esteriliza el instrumental quirúrgico después de una operación.
- **Limpiador ultrasónico:** equipamiento para limpieza del instrumental por cavitación.
- **Limpieza:** proceso que elimina la suciedad orgánica e inorgánica, o cualquier otro material extraño.
- **Manos visiblemente sucias:** manos que muestran la suciedad visible o visiblemente contaminadas con material proteáico, sangre u otros fluidos corporales (por ejemplo, materia fecal u orina).
- **Metales pesados:** son elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc y Mercurio.
- **Químicos:** son restos de productos y/o sustancias químicas capaces de producir daño a la salud, pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud.
- **Radioactivos:** son sustancias emisoras de energía predecible y continua de forma alfa, beta o en forma de fotones. Su interacción con la materia puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones. Estos no son utilizados ni generados en odontología.
- **Reactivos:** son aquellos elementos que en condiciones normales, o al mezclarse, o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos; generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente; colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. En odontología tenemos los líquidos reveladores y fijadores de radiología.
- **Residuo peligroso:** es aquel residuo que, en función de sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y patogenicidad puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medioambiente.
- **Sanitización:** agente que disminuye la carga microbiana total o a un nivel seguro para la salud de la población. Solo es aplicable en objetos inanimados.
- **Sistema de relleno sanitario:** es la disposición técnica y definitiva de los residuos sólidos, bajo condiciones que aseguren su normal descomposición sin riesgo para la salud humana o contaminación del aire, del suelo y de las fuentes de agua.
- **Tuberculocida:** agente químico capaz de matar el Mycobacterium tuberculosis
- **Verificador de control de esterilización:** método que determina si el proceso ha sido completado.
- **Virucida:** agente químico capaz de matar virus.

11. Referentes consultados

Secretaría Distrital de Salud - S.D.S

Ricardo Durán Arango
Libia Esperanza Forero
Liliana Guerrero Otero
Liliana Elizabeth López Sevillano
Patricia Londoño Ulloa
Consuelo Peña Aponte
Nancy Esperanza Ramos
Martha Cecilia Ramos Sánchez
Miguel Angel Tello Medina

Hospital de Usaquén

Mónica Luna
Isabel Cristina Tibaná

Hospital Simón Bolívar

Aleida Martínez

Hospital Engativá

Rocio Carbonell

Hospital de Usme

María Constanza Siachoque

Hospital Rafael Uribe Uribe

Miguel Angel Tello Medina

Hospital de San Cristóbal

Jairo Camelo N.
Gladys Ruth Flórez G

Hospital Chapinero

Branchy José Flórez