

MINISTERIO DE SALUD



**Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional**

El Pueblo, Presidente!

**MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD**

Normativa - 003

**“NORMA TÉCNICA Y GUÍA PARA EL USO DE
ANTISÉPTICOS, DESINFECTANTES E
HIGIENE DE MANOS”**

Managua, Mayo – 2008

Créditos

Dirección Superior del Ministerio de Salud:

Ministro de Salud
Secretario General

Direcciones del Ministerio de Salud:

Dirección General Servicios de Salud
Dirección General de Regulación
Dirección de Vigilancia para la Salud
Dirección General CNDR

Equipo técnico del MINSA:

Dirección de General de Servicio de Salud
Instituto Nicaragüense de Seguridad Social

Validación:

Hosp. Antonio Lenin Fonseca
Hosp. Manuel de Jesús Rivera
Hosp. Bertha Calderón Roque
Hosp. Alemán Nicaragüense
Hosp. Roberto Calderón

Colaboración:

Asesora USAID/Proyecto de Mejoramiento de la Atención en Salud
UNICEF

Asistencia técnica:

Director USAID/Proyecto de Mejoramiento de la Atención en Salud
UNICEF

Publicación Auspiciada por:

UNICEF





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

Acuerdo Ministerial No. 114 - 2008

ACUERDO MINISTERIAL
No. 114 - 2008

GUILLERMO JOSE GONZALEZ GONZALEZ, Ministro de Salud, en uso de las Facultades que me confiere la Ley No. 290 "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", publicada en "La Gaceta", Diario Oficial, Número 102 del Tres de Junio de Mil Novecientos Noventa y Ocho, Decreto No. 25-2006 "Reformas y Adiciones al Decreto No. 71-98, Reglamento de la Ley No. 290, "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", publicado en "La Gaceta", Diario Oficial, Nos. 91 y 92 del once y doce de Mayo del año dos mil seis, respectivamente, Ley No. 423 "Ley General de Salud", publicada en "La Gaceta", Diario Oficial, No. 91 del 17 de Mayo del año dos mil dos, Decreto No. 001-2003 "Reglamento de la Ley General de Salud", publicado en "La Gaceta", Diario Oficial, Nos. 07 y 08 del 10 y 13 de Enero del año dos mil tres, respectivamente.

CONSIDERANDO:

I

Que la Constitución Política de la República de Nicaragua, en su artículo 59, partes conducente establece: "**Los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas, servicios y acciones de salud**".

II

Que la Ley No. 290 "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", en su Arto. 26, incisos b) y d) establece que al Ministerio de Salud le corresponde: "Coordinar y dirigir la ejecución de la política de salud del Estado en materia de promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud. Organizar y dirigir los programas, servicios y acciones de salud de carácter preventivo y curativo y promover la participación de las organizaciones sociales en defensa de la misma".

III

Que la Ley No. 423, "Ley General de Salud", en su artículo 1, establece que el objeto de la misma, es tutelar el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales, así mismo **en su arto. 2, expresa y claramente establece que el Ministerio Salud, es el órgano competente para elaborar, aprobar, aplicar, supervisar y evaluar normas técnicas, formular políticas, planes, programas, proyectos, manuales e instructivos que sea necesarios para su aplicación.**

IV

Que la Ley No. 423, "Ley General de Salud", en su arto. 4 establece: que al Ministerio de Salud como ente rector del Sector, le corresponde coordinar, organizar, supervisar, inspeccionar, controlar, regular, ordenar y vigilar las acciones en salud, sin perjuicio de las funciones que deba ejercer frente a las instituciones que conforman el sector salud, en concordancia con lo dispuesto en disposiciones legales especiales.

V

Que el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional tiene entre sus políticas, el acceso a servicios de salud de calidad, previniendo para ello la transmisión de enfermedades contagiosas, mediante el correcto uso de métodos de desinfección y esterilización de equipos e insumos de reposición periódica.



Ministerio de Salud

Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios", costado oeste Colonia
Primero de Mayo - Apdo Postal 107 - Tel. (505) 2894700 - Pag. Web: www.minsa.gob.ni





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

Acuerdo Ministerial No. 114 - 2008

VI

Que la seguridad sanitaria de los usuarios es un elemento indispensable, que a su vez demanda la esterilización de ambientes de atención para reducir la incidencia de enfermedades nosocomiales.

VII

Que es necesaria una utilización racional de los antisépticos y desinfectantes en el sector salud, a fin reducir la incidencia de infecciones post-quirúrgicas que tensionan la economía nacional, debiéndose establecer mecanismos de seguimiento del uso correcto de procedimientos e indicaciones relacionadas con esterilización, antisépticos, desinfectantes e higiene de manos.

VIII

Que el Ministerio de Salud, como Órgano Rector del Sector Salud, por mandato del Arto.4 de la Ley No.423 "Ley General de Salud" y en cumplimiento a la facultad dada al mismo en el Arto.2 de dicha Ley, antes mencionado, es necesario dictar y aprobar el documento denominado: "**Norma Técnica y Guía para el Uso de Antisépticos, Desinfectantes e Higiene de Manos**".

Por tanto, esta Autoridad

ACUERDA:

- PRIMERO:** Se aprueba el documento denominado: "**Norma Técnica y Guía para el Uso de Antisépticos, Desinfectantes e Higiene de Manos**", que forma parte integrante del presente Acuerdo Ministerial.
- SEGUNDO:** Se designa a la Dirección General de Servicios de Salud para que de a conocer el presente Acuerdo Ministerial a los directores de establecimientos proveedores de servicios de salud públicos y privados, a sus representantes legales o propietarios, al personal profesional y técnico de la salud, a las instituciones formadoras de la educación superior, al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) y todo aquel a quien corresponda que esté involucrado directa e indirectamente en este tipo de atención en salud.
- TERCERO:** Los organismos no gubernamentales (ONG) que trabajan en esta área y los establecimientos que brindan servicios de estética y cosmética deberán apegarse a lo aquí establecido, so pena de la aplicación de las medidas y sanciones pertinentes.
- CUARTO:** El presente Acuerdo Ministerial entrará en vigencia a partir de su firma.

Comuníquese el presente, a cuantos corresponda conocer del mismo.

Dado en la Ciudad de Managua, a los veintitrés días del mes de Mayo del año dos mil ocho.

GUILLERMO JOSE GONZALEZ GONZALEZ
MINISTRO DE SALUD



Ministerio de Salud

Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios", costado oeste Colonia
Primero de Mayo - Apdo Postal 107 - Tel. (505)2894700 - Pag. Web: www.minsa.gob.ni

NORMA PARA EL USO DE ANTISÉPTICOS, DESINFECTANTES E HIGIENE DE MANOS

Contenido

Presentación	8
Introducción.....	9
Justificación.....	10
Soporte Legal	11
Definiciones y aspectos conceptuales.....	13
Objeto de la Norma	17
Campo de aplicación.....	17
Universo	17
Población objeto.....	17
Estándares e Indicadores de Calidad para el Buen Uso de Antisépticos y Desinfectantes e Higiene de Manos.....	18
Guía para el Uso de Antisépticos, Desinfectantes e Higiene de Manos.....	27

Presentación

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional tiene entre sus políticas, el acceso a servicios de salud con calidad, previniendo para ello la transmisión de enfermedades contagiosas, mediante el correcto uso de métodos de desinfección y esterilización de equipos e insumos de reposición periódica. Dado que la seguridad sanitaria de los usuarios es un elemento indispensable, que a su vez demanda la esterilización de ambientes de atención para reducir la incidencia de enfermedades nosocomiales.

En razón de lo anterior, se hace necesaria una utilización racional de los antisépticos y desinfectantes en el sector salud, a fin reducir la incidencia de infecciones post-quirúrgicas que tensionan la salud de los usuarios, la estancia en los establecimientos de salud y finalmente la economía nacional.

Se requiere establecer mecanismos de seguimiento del uso correcto de procedimientos e indicaciones relacionadas con esterilización, antisépticos, desinfectantes e higiene de manos, debido a que las infecciones contraídas en establecimientos proveedores de servicios de salud constituyen un importante problema de salud pública, no sólo para los usuarios de los servicios, sino también para el personal de salud, para la comunidad y el estado.

Según la International Association for Infectious Diseases (IAID) se estima que de un 5 a 10% de los pacientes que ingresan en un hospital adquieren una infección que no estaba presente, al momento del ingreso. Esta eventualidad resulta cada vez más significativa debido a su elevada frecuencia, consecuencias fatales y alto costo de tratamiento.

Ningún establecimiento proveedor de servicios de salud público o privado, está exento de esta situación y por supuesto, el problema es aún mayor en países subdesarrollados. Son múltiples las vías por las cuales un paciente adquiere una infección intrahospitalaria, siendo una de las más frecuentes la transmisión por vía directa; sin embargo es muy importante la vía indirecta, a través de las manos y de materiales contaminados.

El Ministerio de Salud considerando la magnitud de este problema dispone la **Norma y Guía para el uso de antisépticos, desinfectantes e higiene de manos**, con el propósito de orientar y dar seguimiento a estos procesos brindando elementos técnicos al personal de salud, para lograr una mejora continua de la calidad de los servicios ofertados a la población.

La guía es un instrumento útil para el personal de salud que labora en establecimientos proveedores de servicios de salud. Brinda información sobre diferentes aspectos y procesos que deben realizarse en dichos establecimientos para la prevención de infecciones nosocomiales, promoviendo el uso adecuado de materiales, equipos y otros insumos necesarios para garantizar el proceso de atención.

También define estándares e indicadores de calidad para el monitoreo y seguimiento sobre el uso racional y correcto de los antisépticos y desinfectantes; así como la higiene de manos, incorporando la descripción de métodos de desinfección, antisepsia y esterilización, iniciando así un cambio de cultura para mejorar las prácticas en beneficio de nuestros usuarios y promover el manejo eficiente de los recursos disponibles.

Introducción

El Ministerio de Salud, preocupado por los datos suministrados por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica, que mostraron una tendencia al incremento de la mortalidad neonatal en los dos últimos años, formuló un plan de reducción de la mortalidad perinatal por asfixia y sepsis, el cual comprende acciones dirigidas a la detección temprana de las complicaciones maternas y fetales, actualización de normas, capacitación clínica, equipamiento básico y reorganización de los servicios.

Simultáneamente, el nivel normativo del Ministerio de Salud inició el proceso de actualización de normas partiendo de una experiencia del nivel local de elaboración de pautas transitorias, que permitieran el buen uso de los insumos de antisepsia y desinfección, para incidir en la disminución de la Infección Intrahospitalaria (IIH), como causa de mortalidad perinatal.

En este contexto, con la colaboración del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF y el Proyecto de Garantía de Calidad de USAID, el Ministerio de Salud realizó un diagnóstico sobre el uso racional de antisépticos, desinfectantes y lavado de manos en diez hospitales del país: Bertha Calderón de Managua Mauricio Abdalah, de Chinandega; San Juan de Dios, de Estelí; César Amador Molina, de Matagalpa; Victoria Motta, de Jinotega; José Nieborowsky, de Boaco y Ernesto Sequeira *in Memoriam*, de Bluefields; hospital de Madriz y hospital de Nueva Segovia.¹ Los resultados revelaron que solamente cuatro de los diez contaban con normas para el lavado de manos. En ninguno de ellos existían normas para el uso racional de antisépticos y desinfectantes, del cual deriva el uso racional; efectividad y disminución de los costos. Además los resultados mostraron que en la mayoría de estos hospitales existía un desconocimiento del uso adecuado de soluciones, incluyendo las diluciones de los mismos. En ninguno de los hospitales los Comités de Infecciones Intrahospitalarias se encontraban funcionando.

La presente Norma y Guía para el Uso Racional de Antisépticos, Desinfectantes e Higiene de Manos es un instrumento útil que contribuye a la eliminación y control de microorganismos asociados a infecciones intrahospitalarias.

¹ López Sergio. Diagnóstico del uso de antisepticos y desinfectantes. Nicaragua.2002

Justificación

Como resultado del diagnóstico que se realizó en diez hospitales del Ministerio de salud, los esbozos de los cuales nació la versión final de esta documento fue producto de un esfuerzo inicial del personal de salud de los hospitales de Matagalpa, Jinotega y Boaco, quienes brindaron valiosa información para la elaboración de las tablas que indican cuáles son los desinfectantes que deben utilizarse de forma precisa en diferentes objetos o equipos médicos según el nivel de riesgo para la transmisión de IHH.

Además, se elaboraron las indicaciones generales para la higiene de manos, destacándose el rol de la antisepsia con el gel de alcohol-glicerina. Posterior a este primer paso, se profundizó el proceso de la elaboración de la Guía para el Uso Racional de Antisépticos, Desinfectantes e Higiene de Manos en 14 hospitales del país, obteniéndose importantes aportes que han contribuido a la profundización en el área de las indicaciones en esterilización, uso de antisépticos, desinfectantes e higiene de manos.

La prevención de las infecciones intra hospitalarias, el uso racional de antisépticos y desinfectantes y el lavado de manos son acciones necesarias y vitales que contribuyen a la reducción de la mortalidad en general y especialmente de la mortalidad materna, neonatal e infantil.

Soporte Legal

Las disposiciones contenidas en la presente guía tienen su soporte legal en la **Constitución Política, Ley 290, Ley General de Salud y su Reglamento.**

1. Constitución Política de la República de Nicaragua. Título IV. Capítulo III, Derechos Sociales, Arto. 59.- “Los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas, servicios y acciones de salud y promocionar la participación popular en defensa de la misma. Los ciudadanos tienen la obligación de acatar las medidas sanitarias que se determinen”.

1.1. Reformas y adiciones al Decreto No. 71-98, Reglamento de la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo.

2. Ley General de Salud. Ley No. 423.

2.1 Título I, Disposiciones Fundamentales. Capítulo I Disposiciones Generales.

Arto. 1.- “Objeto de la Ley: La presente Ley tiene por objeto tutelar el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar la salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales. Para tal efecto regulará:”

Inciso e.- “Las medidas administrativas, de seguridad y de emergencias que aplicará el Ministerio de Salud”.

Arto. 2.- “El Ministerio de Salud es el órgano competente para aplicar, supervisar, controlar y evaluar el cumplimiento de la presente Ley y su Reglamento; así como elaborar, aprobar, aplicar, supervisar y evaluar normas técnicas, formular políticas, planes, programas, proyectos, manuales e instructivos que sean necesarios para su aplicación”.

Arto. 4.- “Rectoría: Corresponde al Ministerio de Salud como ente rector del Sector, coordinar, organizar, supervisar, inspeccionar, controlar, regular, ordenar y vigilar las acciones de salud, sin perjuicio de las funciones que deba ejercer frente a las instituciones que conforman el sector salud, en concordancia con lo dispuesto en disposiciones legales especiales”.

2.2. En el Título II Competencias, Derechos y Obligaciones. Capítulo I, De las Competencias del Ministerio de Salud

Arto. 7.- “Son competencias y atribuciones del Ministerio de Salud:”

Inciso 6.- “Expedir las normas de organización y funcionamiento técnico administrativo, operativo y científico de las instituciones Proveedoras de Servicios de Salud de naturaleza pública”.

Inciso 17.- “Orientar el diseño y aplicación de un Sistema básico de Garantía de la Calidad en todos los proveedores de servicios de salud y administradores de recursos de salud”.

2.3. Título III, De las acciones en salud. Capítulo VI, Del Sistema de Garantía de Calidad. Sección I, Sistema de Garantía

Arto 53.- Objeto. El Sistema General de Garantía de Calidad del Sector Salud, provee la certeza del Estado, a los administradores de recursos privados o de las cotizaciones; a las instituciones prestadoras de servicios; a los profesionales de la salud y a los usuarios, de que su interacción o relación, dentro del modelo de atención en salud adoptado en Nicaragua, se lleva a cabo sobre la base de una óptima utilización, mejoramiento, renovación y capacitación, según sea el caso, de los recursos existentes en cuanto a tecnología; recursos humanos, infraestructura, insumos, medicamentos y gestión.

Corresponde al Ministerio de Salud reglamentar sus componentes, organización y funcionamiento, según lo establecido en el artículo 215, inciso 10 del reglamento de la Ley No. 290: Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, siendo de especial relevancia el componente de la auditoría clínica y médica.

2.4 Título IV, Ministerio de Salud, Capítulo Único

Arto. 19.- “Para ejercer sus funciones, el MINSA desarrollará las siguientes actividades:”

Inciso 16.- “Supervisar el desarrollo del sistema de garantía de calidad en los establecimientos proveedores de servicios de salud”.

2.5 Título IX, Sistema de Garantía de Calidad, Capítulo I Aspectos Generales

Arto. 120.- “De acuerdo al artículo 53 de la Ley, corresponde al MINSA, como órgano rector del sector de la salud, cumplir y hacer cumplir el Sistema de Garantía de la Calidad, el cual tiene como objeto mejorar los procesos de gestión y de atención en los establecimientos proveedores de servicios de salud públicos y privados mediante la óptima utilización de los recursos”.

Definiciones y aspectos conceptuales

Alcohol etílico con glicerina en gel: Nombre químico del antiséptico conocido como alcohol gel.

Alquilación de proteínas: *reacción* en la cual un **grupo alquilo** (CH₃ + benceno) se une a una cadena proteica, a la cual termina desnaturalizando. Puede ser, por ejemplo, la agregación a grupos sulfidrilo (contenido específicamente en algunos aminoácidos de dicha cadena proteica), desplazando un átomo del mismo.

Antisepsia: Relacionada con pacientes: Desinfección de tejido vivo o piel. Relacionada con trabajadores de la salud: Reducción o remoción de microbiota transitoria.

Antiséptico: Es un desinfectante solo para la piel. La desinfección de la piel no requiere destruir micobacterias.

Asepsia: Es el conjunto de procedimientos que se emplean para evitar las infecciones de los tejidos en las intervenciones quirúrgicas.

Bacterias vegetativas: Todos los géneros y especies de bacterias que carecen de esporas.

Benzalconio: Nombre químico del desinfectante de bajo nivel, detergente catiónico de superficie.

BLEE (ESBL en inglés): Las betalactamasas de espectro extendido son enzimas presentes en algunos bacilos gramnegativos que hidrolizan (destruyen) a todos los antimicrobianos betalactámicos del grupo de aminopenicilinas (ampicilina, amoxicilina), cefalosporinas de primera (cefalexina), segunda (cefactor), tercera (cefotaxima, ceftriaxona, ceftacidima) y cuarta generación (cefepima), carboxipenicilinas (carbenicilina, ticarcilina), acilureidopenicilinas (mezlocilina, piperacilina) y monobactames (aztreonam). Se ubican en plásmidos altamente transferibles de bacteria a bacteria. Los únicos betalactámicos que resisten la hidrólisis de las BLEE y que pueden eliminar a la bacteria son los carbapenemes, siempre y cuando la bacteria no tenga también carbapenemasas como en el caso de algunas *Pseudomonas* y *Acinetobacter*. Si las bacterias que los portan no son eliminadas y controladas por métodos de control de infecciones intrahospitalarias, llegan a producir altas tasas de mortalidad sobre todo en las salas de cuidados intensivos de adultos y niños.

CDC (Center Disease Control): Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. Es un conjunto de Centros de investigación conectados entre sí que se encargan de el estudio de las enfermedades infecciosas. Emiten normas para el control de dichas infecciones, entre otras misiones. Su sede central está ubicada en Atlanta, Georgia, Estados Unidos de Norteamérica.

Clorhexidina: Nombre químico del antiséptico que se utiliza en la desinfección de piel o heridas contaminadas.

Descontaminación: Reducción de microorganismos patógenos a un nivel que sea seguro y manejable, sin ropa protectora. Hoy en día se aplica, en el caso de instrumentos críticos sólo para aquellos contaminados con priones.

Desinfección: Eliminación de la mayoría o todos los microorganismos patógenos, excluyendo esporas bacterianas.

Desinfectante de alto nivel: Desinfectante que elimina todos los microorganismos patógenos, algunas veces, a bacterias con esporas.

Desinfectante de bajo nivel: Desinfectante que elimina la mayoría de bacterias no esporuladas, hongos y virus de tamaño medio o con cubierta lipídica.

Desinfectante de nivel intermedio: Desinfectante que elimina a todos los microorganismos patógenos, excepto bacterias con esporas.

EPA (Environmental Protection Agency): Agencia para la Protección del Medio Ambiente. Oficina reguladora de los Estados Unidos de Norteamérica que tiene la misión de normar, entre otras, el uso de sustancias, partículas y emisiones que pueden afectar el medio ambiente o la salud de humanos.

Esporas bacterianas: algunas bacterias, ante la dificultad de sobrevivir en ambientes difíciles (por ejemplo deficiente en nutrientes) producen en su interior una pequeña partícula que contiene una copia del ADN bacteriano. Esta copia está envuelta en una gruesa capa de calcio que la hace resistente a condiciones adversas (altas temperaturas, pH extremos). Cuando se presentan ciertas condiciones (pH ácido, temperaturas muy altas) el ADN inicia el proceso de duplicación dando origen nuevamente a la bacteria.

Esterilización: Proceso validado para mantener un producto libre de todas las formas viables de microorganismos, incluyendo esporas bacterianas.

FDA (Food and Drug Administration): Administración de Drogas y Alimentos. Oficina del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica que regula la producción de alimentos (excepto carne de res, aves y algunos huevos), asegura la efectividad de todos los medicamentos y productos biológicos (sangre, vacunas y tejidos para trasplantes), dispositivos médicos, medicamentos y alimentos para animales y se asegura que los cosméticos y productos médicos que emiten radiación no causen daño al consumidor.

Germicida: Agente que destruye microorganismos.

Glutaraldehído: Nombre químico del desinfectante de alto nivel y esterilizante.

Grados Gay Lussac: Unidad de medida para designar la concentración de alcohol 70°GL suele referirse también como 70%.

Infección intrahospitalaria (IIH): Toda persona que al permanecer en un centro asistencial, adquiere un contacto efectivo con los microorganismos propios de esa institución, desarrollando una infección con manifestaciones clínicas 48 horas después de su ingreso. En neonatos, 72 horas después¹. Sin embargo, la infección intrahospitalaria (también llamada nosocomial) puede originarse por microorganismos propios (no hospitalarios) del huésped, pero como consecuencia en algún tipo de falla en procedimientos realizados en el huésped, usualmente de carácter invasivo. Por ejemplo, dejar un catéter venoso periférico por más de 72 horas en el mismo sitio.

Limpieza: Es la remoción de toda materia extraña de los objetos. (Ej. suciedad, materia orgánica). Se acompaña del uso de agua y acción mecánica con o sin detergentes.

MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Indica que el *Staphylococcus* es resistente a todos los antimicrobianos betalactámicos.

ORSA: *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina. Indica que el *Staphylococcus* es resistente a todos los antimicrobianos betalactámicos. En el laboratorio, para realizar el antibiograma se emplea la oxacilina para detectar la resistencia a los antimicrobianos betalactámicos. MRSA es sinónimo.

Plasma: Cualquier gas compuesto de electrones, iones o partículas neutrales. Para conseguir este estado de la materia se requieren bajas temperaturas en una cámara cerrada, vacío intenso y un precursor químico del cual deriva el plasma. Se requiere energía electromagnética (en forma de radiofrecuencia). Esta energía interactúa con el precursor químico (peróxido de hidrógeno o ácido peracético) y el resultado es el plasma. Los radicales libres resultantes y la radiación ultravioleta son los que destruyen a los microorganismos y esporas. Como ejemplo, un tipo de esterilizador de este tipo es el Sterred 100S, aprobado por FDA desde 1993.

ppm: partes por millón.

Priones: Agentes infecciosos de naturaleza protéica, sin pared ni membrana celulares hasta ahora definidas, pero que tienen la capacidad de multiplicarse. Típicamente son los causantes de la encefalitis espongiforme que cuando se presenta en los animales es conocida popularmente como enfermedad de las vacas locas.

Virus hidrofílicos: Virus pequeños o sin envoltura lipídica (poliovirus, coxsackievirus). Incluyen los rotavirus.

Virus lipofílicos: Virus de tamaño mediano o con envoltura lipídica como Virus del Herpes Simplex (HSV), Citomegalovirus (CMV), Virus Sincitial Respiratorio (RSV), Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), Virus de la Hepatitis B (HBV).

VRE: Enterococo resistente a la vancomicina.

Yodo Povidona: Nombre químico del antiséptico y desinfectante de nivel medio.

Objeto de la Norma

- Aplicar correcta y racionalmente los antisépticos y desinfectantes con el fin de disminuir la morbi- mortalidad por causas debidas a Infecciones Intrahospitalarias (IIH) así como disminuir sus costos.
- Establecer mecanismos de seguimiento en el uso correcto de los procedimientos e indicaciones relacionados con esterilización, antisépticos, desinfectantes e higiene de manos.

Campo de aplicación

El cumplimiento de esta norma y guía es de carácter obligatorio y será aplicada en todas los establecimientos proveedores de servicios de salud del Ministerio de Salud de Nicaragua. Comprende actividades de gestión de los insumos y monitoreo.

Universo

Esta norma y guía será aplicada en todas las salas de alto riesgo (terapia intensiva, quirófanos, salas de neonatología y atención del parto), salas generales de hospitalización, urgencias y consulta externa, en las cuales se utilizan antisépticos y desinfectantes.

Población objeto

Usuarios y usuarias de los servicios de salud a nivel de hospitales, policlínicos, centros y puestos de salud en los que se realizan procedimientos superficiales y/o invasivos tanto ambulatorios como en salas de hospitalización.

ESTÁNDARES E INDICADORES DE CALIDAD PARA EL BUEN USO DE ANTISÉPTICOS Y DESINFECTANTES E HIGIENE DE MANOS

Estándares e indicadores de calidad para el buen uso de antisépticos y desinfectantes e higiene

Dimensión de la calidad	Estándar	Indicador	Construcción	Definición	Fuente	Periodicidad	Muestra	Umbral
Eficacia	1.- La Central de Equipos debe garantizar los parámetros de temperatura, presión y tiempo en cada ciclo de esterilización y en cada autoclave.	Porcentaje de ciclos con parámetros físicos correctos.	Número de Ciclos con parámetros físicos correctos/ Número de ciclos revisados en un período de tiempo por 100.	Temperatura: 121 grados C Presión: 1.07 – 2.2 kg/cm ² Tiempo: 15 minutos Parámetros que deben registrarse diariamente en cada ciclo de esterilización. La revisión de los parámetros es semanal y preferiblemente en días diferentes.	Cuaderno de registro. Memoria digital del autoclave.	Mensual	Total de registros realizados en el mes	100% de cumplimiento de los parámetros físicos
Eficacia	2.- Se deberá de realizar la prueba biológica semanal con esporas de <i>Geobacillus stearothermophilus</i> a cada uno de los autoclaves en uso y buen estado. (Determinados por los parámetros físicos correctos).	Porcentaje de pruebas biológicas realizadas.	Número de Pruebas biológicas negativas/ Total de pruebas biológicas realizadas en un período determinado por 100.	La prueba biológica consiste en el cultivo de esporas de <i>Geobacillus stearothermophilus</i> que se incuba a 55 grados durante 18 horas. Este procedimiento debe realizarse según las instrucciones del fabricante.	Cuaderno de registro.	Mensual	4 pruebas biológicas realizadas en el mes	100% de pruebas biológicas negativas.
Eficiencia Eficacia Seguridad Competencia técnica	3.- El glutaraldehído debe ser utilizado únicamente como: a) Esterilizante en objetos críticos que por su naturaleza no pueden ser esterilizados por medio de vapor. b) Desinfectantes de alto nivel en objetos semicríticos.	Porcentaje de objetos críticos esterilizados correctamente con glutaraldehído (10 - 24 horas) ó como desinfectante de alto nivel en objetos de semicríticos (20 minutos).	Número de objetos críticos o semicríticos sometidos a esterilización o desinfección de alto nivel correctamente /Total de objetos críticos o semicríticos revisados en un período determinado por 100.	El Glutaraldehído se considera que su uso es correcto cuando se aplica en: Objetos críticos. Equipos de AMEU, endoscopios que entran en contacto con sitios estériles (ej. Laparoscopios), equipo de diálisis. Objetos semicríticos: Endoscopios que entran en contacto con sitios no estériles (ej. Gastroscopios), equipos de asistencia respiratoria y termómetros rectales. El cambio de solución de glutaraldehído debe hacerse cada 14 días o antes si hay turbidez ó restos de suciedad en la misma.	Cuaderno de registro.	Una revisión mensual a cada sala de alto riesgo, seleccionada previamente ó al azar	Al menos 4 salas de alto riesgo en el mes	100% de uso correcto del glutaraldehído

Dimensión de la calidad	Estándar	Indicador	Construcción	Definición	Fuente	Periodicidad	Muestra	Umbral
Eficacia	4.- El cloro debe utilizarse para: a) Desinfección de superficies no metálicas. b) Descontaminación de derrames y, c) Como desinfectante de alto nivel en objetos semicríticos no metálicos utilizados únicamente en asistencia respiratoria.	Porcentaje de superficies no metálica y/o de objetos semicríticos no metálico en los que se usa correctamente el cloro.	Número de superficies no metálicas y/o de objetos semicríticos no metálico en los que se usa el cloro de forma correcta/ Total de superficies no metálicas y/o de objetos semicríticos no metálicos revisados en un período determinado por 100	El cloro debe ser utilizado: a) Para descontaminación de derrames a una de concentración de 5,000 ppm. b) Para la desinfección de alto nivel de objetos semicríticos no metálicos utilizados en asistencia respiratoria a una concentración de 5,000 ppm durante 10 minutos. c) Para Desinfección de superficies no metálicas. Utilizando concentraciones de 2,000ppm.	Cuaderno de registro.	Una revisión mensual a cada sala de alto riesgo, seleccionado al azar.	Al menos 4 salas de alto riesgo en el mes)	100% de uso correcto de cloro.
Eficiencia Eficacia Seguridad	5.- El cloruro de benzalconio debe utilizarse exclusivamente para desinfección de superficies metálicas. Excepcionalmente en superficie no metálicas, en caso de no contar con cloro.	Porcentaje de superficies metálica en las que se observa el uso correcto del cloruro de benzalconio.	Número de superficies metálica en las que se observa el uso correcto del cloruro de benzalconio/ Total de superficies metálicas observadas en un período determinado por 100.	El cloruro de benzalconio es el producto de elección para la desinfección de superficies metálicas ó cualquier otra superficie cuando no haya disponibilidad de cloro.	Cuaderno de registro.	Una revisión mensual a cada sala de alto riesgo, seleccionado previamente ó al azar	Al menos 4 salas de alto riesgo en el mes)	100% de uso correcto del cloruro de benzalconio
Competencia técnica Eficiencia	6.- El área donde se preparan las diferentes concentraciones deberán distribuir diariamente diluciones con concentraciones de 2,000 y 5,000ppm.	Porcentaje de determinaciones de concentración de cloro que se encuentra a 2,000ppm y 5,000ppm.	Número de determinaciones de concentraciones correctas /Total de determinación de concentraciones de realizadas en un período determinado por 100	Las concentraciones de cloro que deberán ser preparada diariamente son las siguientes: 5,000 ppm a) Para desinfección de alto nivel de objetos semicríticos. b) Para descontaminación de derrames. 2,000 ppm. c) Para desinfección de superficies no metálicas. Otra medición que debe realizar la persona que recibe el cloro sin diluir es determinar la concentración inicial del producto y las pérdidas que se presentan por las características propias del cloro. Estas deben hacer dos veces por mes (una cada quince días). Esta parte no es necesario	Cuaderno de registro de mediciones de Cloro puro y cuaderno de registro de Cloro diluido.	-La medición de la concentración de cloro preparado y diluido a 5,000 ppm y el de 2,000 ppm se realizara una vez cada 15 días. -La medición de la concentración del cloro sin diluir se medirá quincenalmente.	-2 mediciones de cloro diluido (5,000 y 2,000 ppm) -2 mediciones de cloro sin diluir Total 4 mediciones al mes.	100% de las determinaciones de cloro de acuerdo a las concentraciones establecidas.

Dimensión de la calidad	Estándar	Indicador	Construcción	Definición	Fuente	Periodicidad	Muestra	Umbral
				realizarla cuando se utiliza hipoclorito de calcio (cloro granulado). Para medir dichas concentraciones se debe utilizar una tira de detección de concentración de cloro según instructivo.				
Seguridad	7. -Todo el personal de salud de las diferentes salas deben utilizar el alcohol con glicerina como elección para antisepsia de manos.	Mililitros de alcohol gel con glicerina consumidos en un mes en cada sala.	La construcción de este indicador se realiza de dos formas. - Para las salas de: emergencia, quirófanos, Labor y partos y consulta externa y sala de procedimiento de ginecología: a) Total mililitros de alcohol gel consumidos en un mes / Total de procedimientos realizados en ese mismo periodo x 1000 procedimientos - Para el resto de las salas: b) Total mililitros de alcohol gel consumidos en un mes / Total de días pacientes en ese mismo periodo por 1000 días paciente	Se basa en el consumo de alcohol gel con glicerina en una sala en particular en relación con el número de procedimientos o con días paciente, durante un periodo determinado.	Requisas de abastecimiento Libro de registro del consumo mensual de alcohol gel con glicerina. Los datos de procedimientos y días pacientes a través de Estadísticas vitales.	Mensual	Todas las salas de las unidades de salud.	No tiene umbral definido. Su consumo se incrementará progresivamente en cada sala. Compare la tendencia de consumo mensual por sala

Fórmula para las salas de: Emergencia, quirófanos, Labor y partos y consulta externa y sala de procedimiento de ginecología

Fórmula: $\frac{\text{Volumen de alcohol gel con glicerina en mililitros (mL) consumidos en un mes}}{\text{Total de procedimientos en ese mismo período}} \times 1,000 \text{ procedimientos}$

Ejemplo: $\frac{10,000 \text{ mL}}{487 \text{ procedimientos realizados}} = 20.53 \text{ mL} \times 1,000 \text{ procedimientos}$

Fórmula para el resto de las salas:

$\frac{\text{Volumen de alcohol gel con glicerina en mililitros (mL) en un mes}}{\text{Total de días pacientes en ese mismo período}} \times 1000 \text{ días paciente}$

Ejemplo: $\frac{30,000 \text{ mL}}{310 \text{ días paciente}} = 96.77 \text{ mL} \times 1,000 \text{ días paciente}$

**INSUMOS REQUERIDOS POR
HOSPITAL Y CALCULADOS PARA
CINCO SALAS DE ALTO RIESGO MÁS
ÁREA DE CENTRAL DE EQUIPOS**

Tabla No. 1: Insumos Requeridos por Hospital

	Producto	Descripción	Cantidad*
1	Alcoholímetro	Escala graduada de 0-100% con divisiones de 10 y subdivisiones de 1%. Largo entre 25 a 30 cm. Material: vidrio. Precisión: 1% o menos.	1
2	Tiras para detección de cloro libre.	Tiras graduadas de 0.25ppm a 2000ppm. Frascos de 50 tiras.	250 tiras 5 frascos de 50 tiras cada uno.
3	Guantes de látex No. 7 uso médico y clínico de látex.	Guantes de látex, no estériles, descartables.	
4	Guantes de nitrilo No. 7 para manipulación de glutaraldehído.	No estériles, reusables.	105 pares
5	Guantes de nitrilo No. 7 para uso médico y clínico**	Guantes de nitrilo 100% no estériles para alérgicos al látex.	1460 pares
6	Gafas protectoras para ojos.		10
7	Dispensadores de toallas de papel descartable.	Dispensadores sencillos para unidades de papel independientes.	5
8	Toallas de papel descartable.	Papel preferiblemente papel reciclado.	
9	Esporas de <i>Geobacillus stearothermophilus</i> .	Ampollas*** conteniendo esporas como indicador biológico de esterilización para vapor (autoclave).	210
10	Alcohol con glicerina en gel 70°	En frascos descartables de ½ litro y de 1 litro con dispensadores sencillos.	
11	Glutaraldehído 2%.	En recipientes de 3.7 ó 4 litros.	
13	Yodo-povidona 10%.	En recipientes de 1 litro y 3.7 ó 4 litros.	

	Producto	Descripción	Cantidad*
14	Gluconato de clorhexidina 4%.	En recipientes de 1 litro y 3.7 ó 4 litros.	
15	Cloruro de benzalconio 1%.	En recipientes de 3.7 ó 4 litros.	
16	Cloro líquido al 12% o cloro granulado al 65-70%.	Bidones de 50 ó más litros.	
17	Alcohol etílico a 70°	En recipientes de 3.7 ó 4 litros.	

* Cantidad: Estimado para 1 hospital promedio con 5 unidades de alto riesgo y durante 1 año.

**Guantes hipoalérgicos: Calculados para el caso de 2 alérgicos a guantes de látex en todo el hospital, dos pares diarios y para un año.

***Ampollas calculadas a 5 autoclaves por hospital, 5 pruebas semanales por 52 semanas.

GUÍA PARA EL USO DE ANTISÉPTICOS, DESINFECTANTES E HIGIENE DE MANOS

CONTENIDO

SECCIÓN I. Generalidades.....	30
Definiciones básicas relacionadas con la eliminación de microorganismos	30
Clasificación de los desinfectantes y de los objetos y superficies a esterilizar o desinfectar	31
Métodos de esterilización	34
1. Clasificación de los materiales, equipos e insumos	34
2. Esterilización	35
3. Descripción de métodos.....	36
3.1 Esterilización por vapor (autoclave)	36
3.2 Otros métodos de esterilización	39
3.3 Óxido de etileno	39
Desinfección	40
1. Desinfección y antisepsia.....	40
1.1 Soluciones antisépticas y desinfectantes.....	40
1.2 Alcohol 70°	41
1.3 Cloro	44
1.4 Glutaraldehído	47
1.4.1. Orto-talaldehído.....	49
1.5 Iodóforos	50
1.6 Clorhexidina	52
1.7 Compuestos cuaternarios del amonio: Cloruro de benzalconio	53
Muestreo de superficies y ambiente	55
Higiene de manos: Antecedentes	56
Antisepsia de manos	57
Definiciones utilizadas en higiene de manos.....	59
Propósito de la antisepsia de manos	59
¿Cuándo aplicar lavado de manos y cuándo la antisepsia de manos?.....	61
Lavado y antisepsia de manos en salas que no son de alto riesgo.....	61
Antisepsia de manos en salas de alto riesgo excepto quirófanos	61
Antisepsia de manos y antebrazos en quirófanos	62
¿Cuánto tiempo debe durar la antisepsia de manos utilizando un detergente antiséptico?	62
¿Se debe utilizar cepillo para la antisepsia quirúrgica de manos y antebrazos?	63
Uso de guantes: por qué y cuándo usarlos	63
Cuándo y cómo usarlos	64
Acciones y conceptos erróneos en esterilización, desinfección e higiene de manos	65
Acciones y conceptos erróneos con respecto a:	65
Esterilización	65
Descontaminación	66
Desinfección	66
Antisepsia	67
El uso de quirófanos en casos de pacientes infectados	68

SECCION II. Procedimientos para el manejo y uso adecuado de antisépticos, desinfectantes y esterilización.....	69
1. Ambiente y bioseguridad	69
2. Limpieza de salas	69
3. Procedimiento para la aplicación del alcohol gel con glicerina 70%	70
4. Procedimiento para la antisepsia con jabón y clorhexidina al 4% en salas de alto riesgo excepto quirófanos	71
5. Procedimiento para uso de Clorhexidina al 4% durante 5 minutos en quirófanos	71
6. Procedimiento para uso de Clorhexidina al 4% y alcohol gel con glicerina 70% en quirófanos.....	72
7. Esterilización por vapor (autoclave).....	72
8. Instrucciones para el empleo de la solución de glutaraldehído al 2%	73
9. Instrucciones para el uso de soluciones de cloro	75
9.1 Para desinfección de alto nivel.....	75
9.2 Fórmula para preparación de diferentes concentraciones de cloro	76
9.3 Cómo hacer cálculos con cloro granulado.....	77
10. Instrucciones para el uso de soluciones de cloruro de benzalconio al 1% .	78
11. Instrucciones para el uso de alcohol gel con glicerina 70%.....	78
SECCIÓN III. Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes.....	80
1. Indicaciones generales para higiene de manos ²³	80
1.1 Indicaciones de antisepsia de manos en salas de alto riesgo excepto quirófanos:	80
2. Indicaciones de antisepsia de manos y antebrazos en quirófanos	84
3. Indicaciones de uso de antisépticos y desinfectantes para salas de alto riesgo	85
3.1 Indicaciones para Sala de Cuidados Intensivos Neonatal.....	85
3.2 Indicaciones para la Sala de Labor y Partos	91
3.3 Indicaciones para Sala de Operaciones	97
3.4 Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos	102
Referencias	107
ANEXOS	110

SECCIÓN I. Generalidades

Definiciones básicas relacionadas con la eliminación de microorganismos

Las superficies de las paredes, pisos y otras *no están asociadas de forma directa con la transmisión de infecciones a pacientes o profesionales de la salud*^{2,3}. La transmisión de microorganismos de manos contaminadas a diferentes superficies y de ahí a otras manos, se convierte en una vía indirecta de transmisión de IIH.

Aunque la higiene de manos es importante para minimizar el impacto de esta transmisión, la limpieza y desinfección de las superficies de forma apropiada reduce su potencial contribución en la incidencia de IIH.

No se necesitan esfuerzos extraordinarios para desinfectar o esterilizar dichas superficies. Sin embargo, se deben realizar prácticas de aseo y limpieza en forma rutinaria y de forma apropiada.

En la siguiente tabla pueden verse las definiciones⁴ que es necesario comprender y aprender en el manejo de la eliminación de microorganismos asociados a infecciones intrahospitalarias en cualquier unidad de salud.

Tabla No. 1 Definiciones utilizadas en los procesos relacionados con la disminución de microorganismos, desinfección, asepsia y antisepsia.

Término	Concepto	Comentario
RELACIONADOS CON DISMINUCIÓN DE MICROORGANISMOS		
Limpieza	Es la remoción de toda materia extraña de los objetos. (Ej.: suciedad, materia orgánica). Se acompaña del uso de agua y acción mecánica con o sin detergentes.	La limpieza debe preceder los procesos de desinfección y esterilización.
Descontaminación	Reducción de microorganismos patógenos a un nivel que sea seguro y manejable, sin ropa protectora. Hoy en día se aplica, en el caso de instrumentos críticos,	
RELACIONADOS CON DESINFECCIÓN		
Desinfección	Eliminación de la mayoría o todos los microorganismos patógenos, excluyendo esporas bacterianas.	Algunos desinfectantes de alto nivel alcanzan niveles de reducción microbiana incluyendo reducción de esporas, similar a los niveles logrados por esterilización en el autoclave.

Término	Concepto	Comentario
RELACIONADOS CON ESTERILIZACIÓN		
Esterilizante:	Químico germicida que realiza la esterilización.	La esterilización realizada por germicidas químicos líquidos es aceptable sólo para equipos o insumos que son lábiles al calor o que no pueden ser esterilizados por otros métodos de esterilización que puedan ser monitoreados biológicamente. Ej: glutaraldehído.
Esterilización	Proceso validado para mantener un producto libre de todas las formas viables de microorganismos, incluyendo esporas bacterianas.	El método de referencia es la esterilización por vapor (autoclave). Otros métodos son: óxido de etileno, esterilización por plasma o peróxido de hidrógeno estabilizado.
RELACIONADOS CON ANTISEPSIA		
Asepsia	Es el conjunto de procedimientos que se emplean para evitar las infecciones de los tejidos en las intervenciones quirúrgicas.	
Antisepsia	Relacionada con pacientes: Desinfección de tejido vivo o piel. Relacionada con trabajadores de la Salud: Reducción o remoción de microbiótica transitoria.	
RELACIONADOS CON ANTISÉPTICOS		
Antiséptico	Es un desinfectante sólo para la piel. La desinfección de la piel no requiere destruir micobacterias.	
Germicida	Agente que destruye microorganismos	Usualmente son líquidos. Sinónimo de desinfectante.

Clasificación de los desinfectantes y de los objetos y superficies a esterilizar o desinfectar

La efectividad de los desinfectantes para eliminar microorganismos ha sido clasificada por la EPA (ver glosario). Todos los desinfectantes conocidos para el uso hospitalario han venido siendo estudiados durante años en relación con su potencia o efectividad para eliminar microorganismos, sus efectos adversos tanto en el ambiente como en la salud humana, las dosis efectivas y el surgimiento de resistencia en los microorganismos.

El apareamiento de un derivado de los desinfectantes existentes o de uno nuevo requiere ser investigados durante años para poder ser incorporados al uso cotidiano en hospitales.

La EPA ha publicado una clasificación sobre el nivel de efectividad de todos los desinfectantes conocidos (ver Tabla No.2).

Es importante conocer, entender y dominar esta clasificación ya que junto a la clasificación de los objetos (ver Tabla No. 3, clasificación de Spaulding), se esclarece qué tipo de desinfectante debemos utilizar en qué tipo de objetos.

De esta manera, debe quedar claro que la utilización de un desinfectante no depende de otro criterio más que el de conocer con qué nivel de desinfección ha sido clasificado y por otro lado, saber cómo ha sido clasificado el riesgo de un objeto o superficie para transmitir infecciones intrahospitalarias. Por lo tanto, el criterio de uso de los desinfectantes no depende de otros criterios (como los que un fabricante podría aseverar) sino las dos clasificaciones que a continuación se describen:

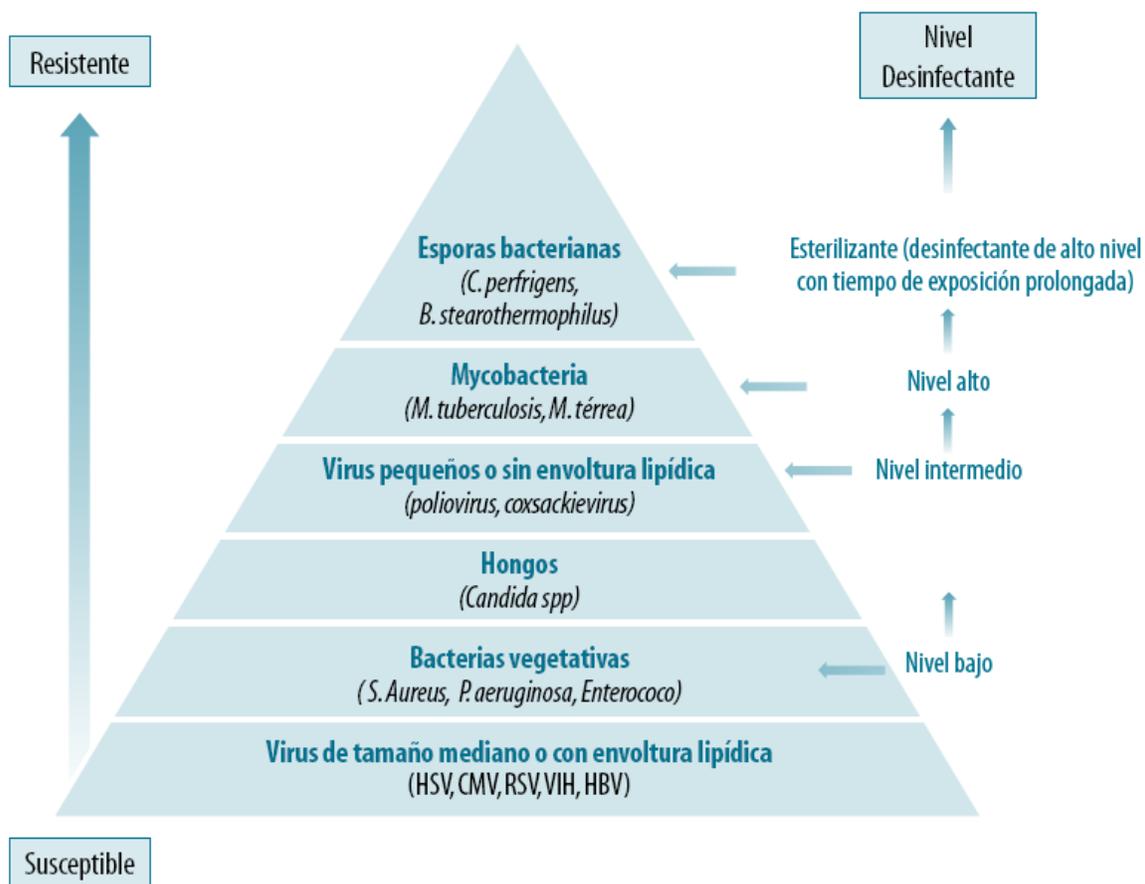
Tabla No. 2 Clasificación EPA sobre el nivel de efectividad de los antisépticos para la eliminación de microorganismos

Nivel de desinfección	Tipos de microorganismos que mata	Ejemplos
Desinfectante de alto nivel.	Desinfectante que mata todos los microorganismos patógenos, algunas veces bacterias con esporas.	Por ejemplo glutaraldehído y ácido peracético. El glutaraldehído es capaz de eliminar esporas de <i>Clostridium difficile</i> en menos de 20 minutos.
Desinfectante de nivel intermedio.	Desinfectante que mata a todos los microorganismos patógenos, excepto bacterias con esporas.	Por ejemplo cloro (dependiendo del tiempo de exposición y concentración mata esporas) y iodóforos.
Desinfectante de bajo nivel.	Desinfectante que mata la mayoría de bacterias no esporuladas, hongos y virus de tamaño medio o con cubierta lipídica.	Cloruro de benzalconio (en general todos los componentes cuaternarios del amonio).

En la figura No. 1 se puede apreciar el nivel de desinfección sobre distintos microorganismos que se emplean como prueba para estudiar la efectividad de los desinfectantes. En esta figura puede notarse la clasificación de la EPA sobre el lado derecho y el tipo de microorganismo que elimina el nivel de desinfección, en el interior del triángulo.

Figura No. 1

Susceptibilidad de los microorganismos que usualmente son utilizados para probar el nivel de efectividad de los desinfectantes. HSV: Herpes Simplex Virus, CMV: citomegalovirus, RSV: virus sincitial respiratorio, VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana, HBV: virus de la hepatitis B⁵.



Los objetos que se ponen en contacto con los pacientes, desde un termómetro hasta un catéter, representan diferentes niveles de riesgo en la transmisión de IIH. Por esta razón su clasificación es necesaria. Spaulding⁴, publicó esta clasificación en 1991 y es de uso generalizado, dada su simplicidad y eficiencia en clasificar los objetos por el riesgo de transmitir IIH. Sin embargo, en esta clasificación no estaban consideradas las superficies, las cuales fueron agregadas a la clasificación por los CDC (ver glosario) en el año de 1994. A continuación puede verse la clasificación de Spaulding.

Tabla No. 3 Clasificación de los objetos según Spaulding⁴:

Clasificación de Spaulding para objetos	Definición	Ejemplo	Nivel de riesgo para transmitir IHH
Críticos	El objeto o equipo médico que está designado para entrar en contacto con partes o tejidos del cuerpo normalmente estériles incluyendo vasos sanguíneos.	Instrumentos quirúrgicos. Endoscopios para sitios estériles (P. Ej. Laparoscopia).	Alto
Semicríticos	El objeto o equipo médico que está destinado a entrar en contacto con membranas mucosas o piel con lesiones menores y en las que normalmente hay microorganismos. Ejemplos: estómago, tráquea o vagina entre otros.	Gastroskopios, termómetro oral y rectal.	Alto, intermedio
No críticos	El equipo médico que entra en contacto con piel intacta.	Esfigmomanómetro, electrodos para electrocardiograma, estetoscopio, termómetro axilar.	Bajo
Superficies y ambiente*	Toda superficie o su componente que no entra en contacto directo con el paciente.	Mesa de examen clínico, superficies de muebles, paredes.	Bajo

*Introducida por CDC en 1994

Métodos de esterilización

1. Clasificación de los materiales, equipos e insumos

Con el fin de utilizar racionalmente los métodos de esterilización y desinfección de los artículos y materiales empleados en la atención de pacientes y considerando que los riesgos de infección van de acuerdo con el tipo de procedimientos a que son sometidos estos últimos, la jefa de enfermeras con el apoyo del jefe médico de dicha sala, deben clasificar todos los objetos que se utilizan en la misma, de acuerdo a la clasificación de Spaulding. Esto es, todos los objetos deben ser clasificados como críticos, semicríticos o no críticos.

Una vez que los objetos han sido clasificados, se debe determinar el procedimiento que se les debe aplicar para eliminar los microorganismos: algunos deben ser esterilizados, otros deben ser desinfectados.

En la Sección III de esta guía se pueden encontrar las indicaciones generales para el empleo de la esterilización por vapor (autoclave), esterilización líquida, desinfección y empleo de antisépticos.

Examine detenidamente dicha sección para clasificar los objetos de su sala. En caso que no aparecen descritos ahí, utilice las tablas de EPA y Spaulding para conocer la categoría de riesgo del objeto que tiene que clasificar y el tipo de acción que debe llevarse a cabo para la eliminación de los microorganismos en él.

Para cualquier proceso de destrucción de microorganismos debe considerarse la siguiente regla general:

La efectividad de los métodos de desinfección o esterilización, sea calor o agente químicos gaseosos o en solución, es disminuida significativamente por la presencia de materia orgánica y suciedad, por lo tanto, **la limpieza es una condición previa que debe cumplirse rigurosamente.**

- Todo artículo crítico, *semicrítico* y no *crítico* a utilizar debe ser meticulosamente lavado, previo al proceso de desinfección o esterilización.
- Todos los desinfectantes, unos más que otros, son inhibidos por la presencia de materia orgánica, debido a que reaccionan directamente con ésta, modificando su estructura química y reduciendo su efectividad antimicrobiana.
- La presencia de residuos de materia orgánica como sangre, pus, etc. impide el contacto directo del agente activo con los microorganismos, reduciendo nuevamente la efectividad del proceso de desinfección.
- El cloro, el yodo y los compuestos de amonio cuaternario son fuertemente inhibidos por la materia orgánica; en menor grado son afectados los aldehídos (glutaraldehído).

2. Esterilización

Entre los métodos de esterilización están:

- 2.1 Vapor (autoclave).
- 2.2 Calor seco.
- 2.3 Óxido de etileno.
- 2.4 Esterilización por radiación.
- 2.5 Plasma.
- 2.6 Esterilización líquida: glutaraldehído.

En esta guía se abordará la esterilización por vapor, por ser la de uso generalizado y el empleo de glutaraldehído para casos excepcionales. No se abordarán los demás métodos por no ser una alternativa disponible en Nicaragua, con excepción del óxido de etileno, del cual se describen más adelante sus generalidades.

3. Descripción de métodos

3.1 Esterilización por vapor (autoclave)

Es el calor saturado con alta presión, es el método más sencillo, económico y práctico para esterilizar. Es el método más seguro que usa vapor bajo presión. Es barato, no tóxico, y tiene un margen de seguridad inherente más alto que cualquier otra técnica de esterilización.

Modo de acción

El método de referencia o método estándar de esterilización con el que se comparan los otros métodos de esterilización es la esterilización por medio de vapor. Este método consiste en una cámara herméticamente cerrada con un volumen determinado de agua, que conforme la presión va aumentando por acción del calor, permite obtener un vapor en forma de una neblina fina.

Una vez que el vapor de agua ha alcanzado la temperatura de esterilización (121°C) y se ha distribuido homogéneamente por todas las superficies e interiores de los objetos que se han introducido en la cámara, éstos alcanzan la misma temperatura que el vapor. Para que la temperatura alcance los 121°C se requiere que la presión alcance 1.07-2.2 kg/cm² de superficie, dependiendo del tipo de autoclave. Un descenso de solo 1,7°C resulta en un 48 por ciento del tiempo requerido para esterilizar el objeto.

La mayoría de microorganismos mueren antes de alcanzar esa temperatura, pero para eliminar las esporas bacterianas es necesario que esa presión y temperatura se mantenga durante 15 minutos. El tiempo de esterilización empieza cuando la temperatura alcanza 121°C. (121°C = 250°F).

Las altas temperaturas desnaturalizan las proteínas.

Monitoreo

- Incluya anotación de los parámetros de **temperatura, presión y tiempo** en cada ciclo de esterilización. Debe llevarse un cuaderno para anotar estos resultados, de tal manera que pueda detectarse si el autoclave está funcionando adecuadamente.
- La temperatura y presión debe ser regulada rutinariamente en las esterilizaciones diarias.

- En los casos de autoclaves con memoria digital, el registro de las temperaturas logradas durante el ciclo de esterilización debe imprimirse al final de cada ciclo y pegarse al cuaderno de registro.

El registro de la temperatura también puede lograrse con indicadores químicos, los cuales cambian de color si fueron expuestos a una temperatura y tiempo adecuado. Su uso es barato e indican inmediatamente si el proceso de esterilización ha sido correcto.

Debe tenerse presente todo el tiempo que ningún método es efectivo en presencia de materia orgánica o suciedad.

Control de calidad de la esterilización

- Realice una prueba biológica semanal por cada autoclave. Para lograr establecer si el autoclave está alcanzando temperaturas de esterilización es necesario realizar pruebas biológicas, como el empleo de esporas de *Geobacillus stearothermophilus*. Comercialmente el *G. stearothermophilus* viene en forma de esporas que se ponen en un caldo de cultivo y se somete a prueba de esterilización como si fuera un equipo.

Cuando se realiza la prueba no se debe introducir ningún otro material. Al terminar el ciclo, el tubo con las esporas se incuba a 55°C durante 18 horas. Si hay crecimiento de la forma de bacilos de *G. stearothermophilus*, indica que el autoclave no está esterilizando y por lo tanto debe ser revisado por el personal de mantenimiento. La prueba biológica debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

El autoclave no debe usarse en tanto no sea ajustado o reparado y confirmado su buen funcionamiento con otra prueba de esterilización utilizando *G. stearothermophilus*.

- Registre el resultado de la prueba biológica en el mismo cuaderno en que lleva los resultados de los parámetros de presión, temperatura y tiempo de esterilización de cada autoclave.

No debe realizarse esta prueba si se ha detectado previamente que el autoclave no alcanza alguno de los parámetros descritos (presión, temperatura, tiempo). En caso que alguno de esos parámetros esté fuera de rango o no se alcance, primero debe repararse el autoclave y sólo entonces hacer la prueba biológica con *Bacillus stearothermophilus*.

Frecuencia de la prueba biológica de esterilización:

- Semanal.

Qué puede esterilizarse por vapor:

- Líquidos (Ej.: agua y solución salina).
- Material de caucho.
- Material textil (gasa, algodón, tela).
- Instrumental metálico.

Qué no debe esterilizarse con vapor:

- Sustancias grasas.
- Material termolábil (sondas plásticas termosensibles).
- Instrumental con piezas termosensibles (partes de los endoscopios).
- Sustancias que no sean hidrosolubles.
- Cualquier material que el fabricante especifique que es termosensible o descartable.

Tabla No. 4 Parámetros e indicaciones para la esterilización por medio de vapor

Método de Esterilización	Uso	Temperatura/ Tiempo	Comentario
Vapor.	Maletas quirúrgicas: instrumental quirúrgico, excepto sondas plásticas o materiales termosensibles. Agua destilada.	Temperatura: 121°C Presión: 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pc ² PSI) Tiempo: 15 minutos	Esterilización de emergencia: 132°C. No debe realizarse de rutina.
	Todos los desechos derivados del diagnóstico bacteriológico y cualquier material infeccioso descartable.	Temperatura: 121°C Presión: 1.07-2.2 kg /cm ² (15 lb) Tiempo: 15 minutos	Semanalmente hay que hacer controles de esterilización con <i>Geobacillus stearothermophilus</i> .

3.2 Otros métodos de esterilización

Debe insistirse que otros métodos de esterilización no son más eficientes que el vapor del autoclave. Sin embargo, otros métodos son necesarios, ya que el vapor puede deteriorar ciertos materiales clasificados como termosensibles. Sin embargo, para dichos métodos es igualmente válido el principio que el objeto a esterilizar debe estar limpio. La presencia de partículas de suciedad o proteínas hará que estos métodos igualmente fracasen en la eliminación de microorganismos.

3.3 Óxido de etileno⁵

El óxido de etileno es un gas inflamable, explosivo y carcinogénico para animales por lo que requiere varias medidas de seguridad para su empleo. Los objetos a ser esterilizados son expuestos al óxido de etileno a una temperatura de 55°C y luego ventilados por períodos de 12 horas para eliminar todas las trazas de óxido de etileno.

El total del proceso entre esterilización y ventilación dura un poco más de 16 horas.

Modo de acción

El óxido de etileno actúa por medio de la alquilación de las proteínas lo que tiene como consecuencia final la desnaturalización de las mismas. Este método destruye todo tipo de microorganismos incluyendo esporas bacterianas.

Monitoreo

El uso del óxido de etileno requiere el monitoreo simultáneo de 5 parámetros: concentración del gas, presión del vacío, temperatura, humedad relativa y tiempo de exposición, los cuales deben registrarse en un cuaderno por cada ciclo de esterilización. Debe anotarse la fecha y número de ciclo de esterilización, los parámetros obtenidos y el nombre de la persona que realizó el procedimiento.

Control de calidad

El indicador biológico de calidad de esterilización utilizado en el caso del óxido de etileno es diferente que en el caso de esterilización por vapor. Para controlar la calidad del proceso de esterilización por medio de óxido de etileno se usan las esporas de *Bacillus subtilis*.

Desinfección

1. Desinfección y antisepsia

1.1 Soluciones antisépticas y desinfectantes

Para la eliminación de microorganismos se ha utilizado una gran variedad de desinfectantes y antisépticos, los cuales incluyen los compuestos con cloro, aldehídos (formaldehído, glutaraldehído), peróxido de hidrógeno, iodóforos, fenoles y compuestos cuaternarios de amonio.

El análisis siguiente sobre las características y eficacia de los desinfectantes, tiene la finalidad de proporcionar al usuario suficiente información para seleccionar el apropiado y utilizarlo de la forma más segura y eficaz. Debe reconocerse que los costos excesivos pueden ser atribuidos al uso incorrecto de concentraciones y desinfectantes inapropiados. En esta Guía de Antisépticos y Desinfectantes se incluyen únicamente los descritos en la lista básica del Ministerio de Salud.

Algunos requisitos para elegir el empleo de un desinfectante en particular son:

- Efectividad contra el espectro de patógenos esperados.
- Efectos adversos en humanos y medio ambiente.
- Compatibilidad con otros componentes.
- Actividad residual.

Por ejemplo, desinfectantes como el glutaraldehído requieren ser utilizados en un cuarto con buena ventilación para evitar la irritación del sistema respiratorio y además ser manipulado con guantes para evitar la irritación en la piel.

No debe empezar a usar otros desinfectantes con similar o idénticos componentes activos a menos que existan evidencias científicas de acción mejorada o rapidez de acción **y que hayan sido aprobados o estén por aprobarse en la lista básica del Ministerio de Salud.**

No cambie el empleo de antisépticos o desinfectantes en su unidad por sugerencia o presiones de tipo comercial.

Vea la Tabla No. 5 para ampliar estos aspectos.

Tabla No. 5 Resumen de mecanismos de acción, indicaciones, ventajas y desventajas de los principales desinfectantes

Desinfectante	Mecanismo de Acción	Indicaciones	Ventajas	Desventajas
Glutaraldehído.	Alquilación de proteínas.	Objetos críticos: endoscopios, equipo de AMEU y diálisis.	Elimina esporas, bacterias vegetativas, virus y hongos.	Toxicidad para sistema respiratorio y piel.
Cloruro de benzalconio y componentes cuaternarios del amonio.	Desnaturalización de proteínas. Inactivación de enzimas productoras de energía y disrupción de membrana celular.	Superficies no metálicas. Excepcionalmente para todas las superficies cuando no hay cloro.	No tóxico.	No elimina esporas ni virus hidrofílicos.
Cloro.	Desnaturalización de proteínas.	Objetos semicríticos, equipos de asistencia respiratoria y superficies no metálicas. Descontaminación de derrames.	Bajo costo, fácil de obtener, no tóxico. Elimina esporas.	Inestable, corrosivo.
Alcohol.	Desnaturalización de proteínas.	Objetos semicríticos y no críticos: termómetros.	Fácil de obtener. Relativa toxicidad.	Alto costo. Se evapora.
Yodo.	Oxidación de proteínas y disrupción de estructura y síntesis de ácidos nucleicos.	Algunas superficies: recipientes de hidroterapia.		

1.2 Alcohol 70°

En el campo de la desinfección, el alcohol se refiere a dos compuestos químicos solubles en agua, cuyas características germicidas se subvaloran generalmente. Estos son, alcohol etílico y al alcohol isopropílico. Estos alcoholes son bactericidas rápidos, más que bacteriostáticos, contra las bacterias vegetativas, también son tuberculocidas, fungicidas y virucidas, pero no destruyen las esporas bacterianas.

Su actividad destructora de bacterias, hongos y virus desciende cuando se diluye en una concentración menor al 50 por ciento y su óptima concentración bactericida está en una escala de 60 por ciento a 90 por ciento por volumen.

Mecanismo de acción

No es bien conocido. Lo más probable es la desnaturalización por coagulación de las proteínas, resultando con pérdidas irreversibles de la función celular.

Espectro de acción

- Los alcoholes: etílico e isopropílico *no son desinfectantes de alto nivel* debido a su imposibilidad de inactivar las esporas de bacterias. Por otro lado, el alcohol isopropílico no elimina virus hidrofílicos.
- El alcohol isopropílico tiene poca actividad contra algunos virus como los poliovirus tipo 1, y coxsakievirus tipo B.
- El VIH (Virus de la inmunodeficiencia humana) es inactivado por ambos alcoholes. El alcohol etílico al 70 por ciento inactiva títulos altos de VIH rápidamente. La efectividad disminuye en altos títulos de proteínas en el medio. Los alcoholes no pueden penetrar en materiales ricos en proteínas.

Efectos adversos

- El uso continuo en la piel puede producir resequedad, no obstante, existen preparaciones que contienen emolientes y eliminan este inconveniente.
- Son poco tóxicos cuando se aplican tópicamente.

Indicaciones generales

- Los alcoholes han sido usados efectivamente para desinfectar termómetros orales y rectales y la fibra óptica de los endoscopios. Las motas con alcohol han sido usadas por muchos años para desinfectar pequeñas superficies tales como tapas de hule de múltiples tamaños y vasitos de medicamentos.

Además el alcohol es usado ocasionalmente para desinfectar superficies externas de instrumentos o algunas superficies (Ej.: estetoscopios, ventiladores, bolsas de ventiladores). A continuación se describen algunas de sus indicaciones:

- Los alcoholes poseen varias cualidades para hacerlos adecuados como antisépticos de la piel o desinfección de equipos:
 - Actúan rápido.
 - No tiñen.
 - No son alergénicos.
 - Se evaporan con facilidad.
- Son excelentes para desinfección intermedia y baja de pequeñas superficies de objetos, equipos y ambiente (por Ej.: estetoscopios). No

debe ser usado en grandes superficies, particularmente si son cerradas y pobremente ventiladas.

Limitaciones

- Los alcoholes no están recomendados para esterilizar materiales médicos quirúrgicos, especialmente por falta de acción esporocida y su imposibilidad de penetrar en materiales ricos en proteínas.
- Se han reportado infecciones fatales por heridas postoperatorias infectadas de *Clostridium* spp, cuando se ha usado alcohol para “esterilizar” instrumentos contaminados con esporas bacterianas.
- El inconveniente de usar alcohol es que dañan la capa de goma de los lentes de algunos equipos, haciendo que tubos de hule y plástico se dilaten y se endurezcan después de un prolongado y repetido uso. Los alcoholes son inflamables y deben ser guardados en un área bien ventilada.
- El plasma con altos títulos de HBV (virus de la hepatitis B) es inactivado cuando se usa alcohol isopropílico al 70 por ciento durante 10 minutos, o alcohol etílico al 80 por ciento durante dos minutos.

Monitoreo

Debe medirse la concentración del alcohol al momento que se obtiene del vendedor y en su presencia o la de su representante. Esta medición se realiza utilizando un alcoholímetro. En un cuaderno debe anotarse la fecha de la medición, la concentración obtenida y el nombre de la persona quien lo hizo. El alcohol que no llena la concentración especificada para la compra (por ejemplo 70°) no debe aceptarse y solicitar al distribuidor o vendedor que lo sustituya por uno que llene las especificaciones requeridas.

Vea la sección III “Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes”.

Tabla No. 6 Indicaciones y concentración recomendada para el alcohol etílico 70° como antiséptico y desinfectante.

Antiséptico/ Desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
Desinfección de nivel intermedio y bajo.	Desinfección de termómetros, estetoscopios, equipos de asistencia respiratoria, partes de endoscopios (fibra óptica), tapas de hule de frascos con fármacos, ámpulas para inyecciones.	70°GL*	No es efectivo en materiales con residuos de proteínas. No debe usarse como esterilizante ya que no es esporocida.
Alcohol etílico.	Antisepsia de manos.	70°GL	Debe estar mezclado con emolientes para evitar el resecamiento de las manos. Se presenta en forma de gel con emolientes o jabón con alcohol y emolientes. Las toallas descartables impregnadas con alcohol y emolientes no deben ser usadas por su baja efectividad.
Alcohol etílico mezclado con yodo.	Antisepsia para venopunciones, catéteres intravenosos y punción pulmonar.	70°GL	

(*) Grados Gay Lussac, usualmente referidos en porcentajes: 70°GL= 70%

1.3 Cloro

El cloro constituye uno de los desinfectantes más ampliamente utilizados. Constituye parte de los hipocloritos y están disponibles en forma líquida (Ej.: hipoclorito de sodio) y granulada (Ej.: hipocloritos de calcio y las formas de diclorosocianuro de sodio).

Tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana, son baratos y de rápida acción. El uso de hipocloritos en las unidades de Salud es limitado debido a que son corrosivos, tienen la limitación de ser inactivados por materiales orgánicos y a su relativa inestabilidad.

El componente más ampliamente usado es el hipoclorito de sodio. La mayoría de las unidades hospitalarias del Minsa lo adquieren en forma líquida en concentración al 12 por ciento. Sin embargo, es posible adquirirlo en concentraciones comerciales con pequeños volúmenes y concentraciones que van del 5 por ciento al 5.2 por ciento o más.

Mecanismo de acción

No ha sido claramente dilucidado. Se conoce que inhibe algunas reacciones enzimáticas clave y desnaturaliza proteínas, siendo éstos los dos principales mecanismos de acción.

Espectro de acción

- El cloro es efectivo a concentraciones tan bajas como 100 ppm durante 10 minutos: bacterias no esporuladas y virus (con y sin envoltura lipídica incluyendo: VIH, HAV, HBV, herpes simplex 1 y 2, poliovirus, coxsakievirus y rotavirus). 1,000 ppm: bacterias esporuladas, micobacterias, hongos y protozoos.
- Una concentración de 100 ppm durante cinco minutos puede matar al 99.9 por ciento de esporas de *Bacillus* spp susceptibles y puede destruir hongos en menos de una hora.

Efectos adversos

- La exposición al hipoclorito de sodio puede resultar en injuria a los tejidos, aunque la incidencia es extremadamente baja⁶. La inhalación puede causar irritación del tracto respiratorio resultando en tos, disnea, edema pulmonar o neumonitis química.
- Debe tomarse en cuenta que **nunca debe usarse el cloro con componentes como formaldehído**, ya que da origen a bis-clorometil éter, el cual es carcinogénico. Además, tome en cuenta que la combinación de productos ácidos como el vinagre y el cloro puede producir un gas tóxico de cloro.

Indicaciones generales y limitaciones

- El cloro puede ser usado como *desinfectante de alto nivel* para objetos *semicríticos*. Sin embargo, su uso está limitado por sus efectos corrosivos, inactivación por materia orgánica y su inestabilidad.
- Para descontaminación de derrames (vómitos, heces, orina, sangre) se recomienda utilizarlo a la concentración de 5,000 ppm.
- El cloro y derivados han sido utilizados en la desinfección de equipos de hidroterapia y de asistencia respiratoria. Para la desinfección de resucitadores se puede utilizar cloro a una concentración de 2,000 a 5,000 ppm durante 10 minutos.

Las soluciones de hipoclorito mezclado con agua a un pH 8 o más, son estables por un período de un mes cuando están guardados a temperatura ambiente en recipientes plásticos opacos. La eficacia del cloro puede disminuir de la concentración original entre 40-50 por ciento en un mes después que el recipiente original se abre continuamente para su uso. Por tal razón, las

concentraciones de trabajo que deben prepararse deben ser de 2,000 a 5,000 ppm.

Tome en cuenta que los requisitos para el empleo del cloro son:

- Usar a temperatura ambiente.
- Usar soluciones diluidas.
- Almacenar en recipientes opacos.

Monitoreo

Debe medirse la concentración de cloro al mínimo dos veces por mes. Esta medición se determina del recipiente obtenido comercialmente y debe realizarla quien está a cargo de hacer las diluciones que se entregan a las diferentes salas. Para medir dicha concentración se debe utilizar un clorímetro o tiras especiales y el resultado debe anotarse en un cuaderno en el que aparezca la fecha de la medición, la concentración obtenida y el nombre de la persona quien lo hizo.

Vea la sección III “Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes”.

Tabla No 7 Indicaciones y concentraciones recomendadas para el uso del cloro.

Antiséptico/ Desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
Hipoclorito de sodio comercial.	Instrumentos y materiales semicríticos no metálicos: instrumentos dentales, máquinas de resucitación pulmonar, espéculos de material no metálico.	De la concentración comercial u original hacer los cálculos para obtener una concentración final de 2,000 - 5,000 ppm. Por ejemplo: desinfección de superficies no metálicas: 2,000 ppm Desinfección de objetos semicríticos no metálicos: 5,000 ppm. Descontaminación de derrames: 5,000 ppm.	Es corrosivo y puede usarse ocasionalmente en caso de no contar con glutaraldeído. Es inactivado por presencia de material orgánico. Su eficacia incrementa al aumentar la concentración y la temperatura.
	Desinfectante de superficies: pisos, ventanas, servicios sanitarios, materiales y equipos no metálicos. Desinfección de derrames de exudados y sangre.	2,000 y 5,000 ppm.	Es inactivado por la sangre. Debe practicarse limpieza previamente.

* ppm: partes por millón

1.4 Glutaraldehído

Por su potencia, amplio espectro antimicrobiano, así como por sus propiedades no corrosivas, es aceptado como el desinfectante de elección para la *desinfección de alto nivel*.

Mecanismo de acción

Alquilación de los grupos sulfidrilo, hidroxilo, carboxilo y amino de los microorganismos. Se conocen varios sitios blancos de acción: componentes de la pared y membrana, ácido nucleico, enzimas y otras proteínas. La acción biocida está en dependencia del pH, temperatura, concentración, tiempo de uso, presencia de iones inorgánicos y edad de la solución.

Espectro de acción

- La solución acuosa es ácida y no es esporocida, por lo que se requiere activarla agregándole un agente alcalino que contiene además un agente antioxidante (glutaraldehído activado). En esta forma, amplía su espectro de acción pero su vida útil disminuye entre 14 y 28 días. Por otro lado, su actividad desinfectante incrementa cuando la temperatura aumenta.
- Una solución estándar al dos por ciento activada y pH entre 7.5-8.5 es bactericida, tuberculocida, esporocida, fungicida y virucida. Mata rápidamente bacterias no esporuladas grampositivas y gramnegativas. Para su acción contra *M. tuberculosis* y bacterias esporuladas, se requiere exposición mayor de 10 horas, aunque algunas esporas como las de *Clostridium difficile* son eliminadas en menos de 20 minutos.
- Las bacterias comunes que no forman esporas (bacterias vegetativas) son destruidas en menos de dos minutos, los virus y hongos en menos de 10 minutos de inmersión.
- Su acción virucida abarca virus hidrofílicos, los cuales son más resistentes que los que tienen envoltura lipídica (ver figura 1).

Efectos adversos

- Es tóxico e irritante para la piel y severamente irritante a los ojos aunque menos que el formaldehído. Los profesionales de la Salud pueden estar expuestos a altos niveles de vapor de glutaraldehído cuando el equipo es desinfectado en cuartos pocos ventilados.

En estas situaciones, el nivel de glutaraldehído en el aire puede alcanzar su techo límite de 0.2 ppm. Es prudente limitar la exposición a 0.2 ppm porque a este nivel el glutaraldehído es irritante para los ojos, garganta y nariz. Puede causar epistaxis, alergia por contacto, dermatitis, o desencadenar asma y rinitis.

Indicaciones generales

- Es rápido y estable, fácil de usar.
- Es usado para desinfectar endoscopios, sistemas de diálisis, equipos de asistencia respiratoria y anestesia. No es corrosivo para los metales y no daña los equipos plásticos o de goma. Retiene su actividad en presencia de materia orgánica.
- Solución química esporocida satisfactoria para la rápida desinfección de instrumentos semicríticos, ya sea médico, quirúrgicos u odontológicos.
- Puede usarse como esterilizante líquido para *objetos semicríticos* o *críticos* que no tienen indicación por el fabricante para esterilizarse por vapor (autoclave).
- La solución activa de glutaraldehído es menos corrosiva que el agua destilada, sin embargo, deben observarse algunas simples precauciones para su uso. Puede presentarse un tipo electrónico de corrosión si se colocan dos o más metales diferentes en la misma solución durante 24 horas o más, especialmente si entran en contacto uno con otros.

Ejemplos: el instrumental de acero y aluminio debe ser sumergido en bandejas diferentes. Si se usan bandejas de metal o acero inoxidable deberá colocarse en el fondo una almohadilla de plástico o gasas, si los objetos que se desinfectarán son de material distinto a la bandeja.

- Con base en estos datos, 20 minutos a temperatura ambiente, con un dos por ciento de glutaraldehído, es la exposición mínima, tiempo que se necesita para eliminar todo tipo de bacteria vegetativa (sin esporas), organismos tales como *M. tuberculosis*, virus, hongos e incluso algunas esporas como las de *Clostridium difficile*.

Limitaciones

Requiere ser utilizado en un cuarto con buena ventilación para evitar la irritación del sistema respiratorio y además ser manipulado con guantes para evitar la irritación en la piel.

Monitoreo

Desde el momento en que prepare la solución activada, anote en un cuaderno la fecha de la activación y la fecha en que fue eliminada. El cambio de solución debe hacerse cada 14 días por parte de la enfermera jefa de cada sala. La solución debe ser eliminada antes si hay turbidez o restos de suciedad en la misma. En ese caso, debe anotarse la razón por la cual fue eliminada antes del tiempo programado.

Vea la sección III “Indicaciones generales para antiseptia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes”.

Tabla No. 8 Indicaciones de uso y concentración para el glutaraldehído, como esterilizante o desinfectante de alto nivel.

Antiséptico/desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
Glutaraldehído.	Esterilización de objetos críticos: 10-24 horas. Partes termosensibles de equipos de diálisis, Endoscopios, equipos de AMEU.	2%	Requiere tiempos prolongados entre 10 y 24 horas. No es corrosivo ni daña equipo o materiales plásticos, sin embargo, puede haber corrosión electrolítica cuando se esterilizan instrumentos de metales diferentes al mismo tiempo (por ejemplo acero y aluminio no deben de colocarse juntos).
	Desinfección de alto nivel para objetos semicríticos: equipos de asistencia respiratoria. Termómetros rectales.	2%	Requiere tiempos no menores a 20 minutos.

1.4.1. Orto-talaldehído⁷:

El orto-talaldehído es un derivado del glutaraldehído y **está clasificado como desinfectante de alto nivel**. Sus ventajas son las siguientes:

1. Tiene una actividad superior que glutaraldehído en menor tiempo
2. No requiere activación
3. No irrita mucosas (ojos, sistema respiratorio)
4. Es inoloro
5. El tiempo de desinfección es menor (de 5 a 12 minutos)

En caso de contar con este nuevo producto, todos los establecimientos proveedores de servicios de salud deberán utilizarlo como primera elección para **desinfección de alto nivel** en objetos semicríticos en sustitución de las indicaciones atribuidas al glutaraldehído en **objetos semicríticos**, las cuales aparecen en la sección III de esta Guía.

No deberá ser utilizado para esterilización de objetos críticos termosensibles. En estos casos deberá utilizarse glutaraldehído con tiempos entre 10 a 24 horas.

1.5 Iodóforos

Las soluciones de yodo o tinturas de yodo han sido usadas, por mucho tiempo, como antisépticos de piel o tejidos y desinfectantes. Un iodóforo es una combinación de yodo y un agente soluble o portador. El producto resultante provee un reservorio libre y sostenido de yodo que libera pequeñas cantidades del mismo en solución acuosa. El mejor conocido y más ampliamente usado es el yodo povidona, como un compuesto de polyvinyl pirrolidona con yodo. La efectividad es paradójica dado que, cuanto más diluida la solución, mejor actividad bactericida tiene. Es el antiséptico más efectivo para piel intacta.

Mecanismo de acción

Actúa por oxidación de las proteínas, inactivación de enzimas que intervienen en la obtención de energía, interrupción de estructura y síntesis de ácidos nucleicos, lo cual, al igual que todos los oxidantes, produce desnaturalización de proteínas.

Espectro de acción

- Las preparaciones comerciales son bactericidas, fungicidas y virucidas, pero no esporicidas.
- Su eficacia es reducida en presencia de sangre y material orgánico.
- Mata bacterias vegetativas en un minuto.

Efectos adversos

- El yodo es relativamente libre de toxicidad e irritabilidad.
- Las superficies del cuerpo pueden absorber los iodóforos en forma de yodo libre, elevando su concentración sérica, por esto, su uso está contraindicado en hipertiroidismo y otros desórdenes tiroideos.
- No debe ser usado en embarazadas ni recién nacidos⁸ de *forma continua*. Se ha reportado que el *uso continuo* de yodo en heridas y quemaduras retarda el proceso de cicatrización. Tome en cuenta estas limitaciones para su uso como antiséptico.

Indicaciones generales

- Como desinfectante de recipientes, equipos médicos, tales como tanques de hidroterapia, termómetros y endoscopios. Sin embargo, el yodo povidona contiene muy poco yodo libre para ejercer esta actividad y para ello se requiere diluirlo.
- Es adecuado para preparaciones preoperatorias incluyendo las vaginales.

- En el tratamiento de emergencias de laceraciones, abrasiones y quemaduras de segundo y tercer grado. Tome en cuenta que el **uso continuo** puede retrasar la cicatrización.
- Como preventivo de infecciones postquirúrgicas (heridas). Tome en cuenta que el **uso continuo** puede retrasar la cicatrización.
- Como agente antiinfeccioso en infecciones bacterianas o candidiasis, o tricomoniasis.
- En úlceras de decúbito. Tome en cuenta que el **uso continuo** puede retrasar la cicatrización.
- Como antiséptico en el acto preoperatorio de garganta y boca.
- La solución de yodo povidona al uno por ciento en alcohol 70% es un antiséptico muy efectivo para la preparación de piel previa a venopunciones, inserción de catéteres intravenosos y punciones lumbares.

Monitoreo

Revise que las diluciones de yodo povidona con alcohol al uno por ciento son preparadas con los cálculos correctos: una parte de yodo povidona en nueve partes de alcohol a 70°.

Vea la sección III “Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes”.

Tabla No. 9 Indicaciones y concentraciones del yodo povidona como antiséptico.

Antiséptico/ desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
Yodo povidona.	Antisepsia preoperatoria: piel y mucosas. Inserción y extracción de DIU. Desinfección de heridas, laceraciones, úlceras y quemaduras.	7.5% -10%	Entre mayor dilución mejor actividad bactericida. Las preparaciones comerciales no son esporicidas. Contraindicado en pacientes con hipertiroidismo, uso continuo en embarazadas y recién nacidos. Su eficacia disminuye por la presencia de sangre y material orgánico. La povidona es un portador del yodo que permite fijarse al tejido durante horas, lo cual prolonga su acción. Tome en cuenta que el uso continuo de yodo sobre heridas o quemaduras retarda el proceso de cicatrización.

Antiséptico/ desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
	Antisepsia de piel intacta: venopunciones, toma de muestras por vía venosa (hemocultivos), punción lumbar.	Yodo 1% con alcohol 70% (Una parte de yodo povidona y una parte de alcohol etílico al 70%).	

1.6 Clorhexidina

El gluconato de clorhexidina es un catión biguanídico que ha sido reconocido como antiséptico seguro y efectivo por más de 30 años. Su espectro de acción abarca bacterias no esporuladas, hongos y virus.

Modo de acción

- Destrucción de membrana celular con pérdida de constituyentes intracelulares y coagulación de los mismos.

Espectro de acción

- La clorhexidina es efectivo contra virus lipofílicos: VIH, influenza virus y herpes virus tipo 1 y 2. No son inactivados: poliovirus, coxsackievirus y rotavirus.
- Por no tener acción esporocida y no eliminar algunos virus, no debe utilizarse como desinfectante de alto nivel. Su uso se debe limitar a desinfección de piel o heridas contaminadas.

Efectos adversos

- Aunque la incidencia de hipersensibilidad e irritación de la piel es baja, se han reportado algunas alergias severas, incluyendo anafilaxis⁹⁻¹¹. No hay evidencia que una vez absorbido por la piel, sea tóxica. Puede ocurrir toxicidad si se pone en el oído medio durante cirugía.

Indicaciones generales

- Desinfección completa del cuerpo previa a cirugía, antisepsia en obstetricia y ginecología.
- Antisepsia de quemaduras.

Limitaciones

- Al igual que otros antisépticos, su efectividad se reduce por sangre y material orgánico. Es incompatible con los aniones inorgánicos y orgánicos (como el jabón).

Monitoreo

La clorhexidina debe emplearse al 4 por ciento. No debe diluirse. Vigile que no sea diluida para su uso por ninguna circunstancia.

Vea la sección III “Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes”.

Tabla No. 10 Indicaciones y concentración del gluconato de clorhexidina

Antiséptico/desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
Gluconato de clorhexidina.	Por no tener acción esporocida y no eliminar algunos virus, no debe utilizarse como desinfectante de alto nivel. Debe usarse <u>únicamente</u> como antiséptico.	4%	Su espectro de acción son las bacterias no esporuladas, hongos y virus. La clorohedixina es efectivo contra virus lipofílicos: VIH, influenza virus y herpes virus tipo 1 y 2. No son inactivadas: poliovirus, coxsackievirus y rotavirus.
	Otras aplicaciones: desinfección completa del cuerpo previa a cirugía, antisepsia en obstetricia y ginecología, antisepsia de quemaduras y heridas.	4%	

1.7 Compuestos cuaternarios del amonio: Cloruro de benzalconio

Los compuestos cuaternarios de amonio han gozado de un amplio uso como desinfectantes y hasta hace poco como antisépticos.

Existe una amplia variedad de éstos con actividad antimicrobiana conocida. Algunos son:

- 1.1 Cloruro de benzalconio.
- 1.2 Cloruro de amonio (alquildimetilbencil y didecildimetil).

Modo de acción

Son detergentes catiónicos de superficies y su modo de acción resulta de la ruptura de la membrana celular, inactivación de enzimas y desnaturalización de proteínas celulares.

No tiñen, son incoloros, no corrosivos y relativamente no tóxicos. Pero tienen espectro antimicrobiano limitado. El producto se suministra en solución al uno por ciento.

Espectro de acción

- Tiene acción efectiva contra virus lipofílicos, bacterias vegetativas y hongos.
- No son esporicidas y generalmente no tuberculocidas ni tienen actividad virucida contra virus hidrofílicos.

Efectos adversos

- Relativamente no tóxicos

Indicaciones generales

- Son excelentes soluciones germicidas para limpieza: son los productos de elección para limpieza de pisos y por ello su uso debe estar limitado para higiene ambiental de superficies: pisos, muebles y paredes, cuando no esté indicada la aplicación de cloro.

Limitaciones

- Se han reportado brotes de infecciones intrahospitalarias asociadas con el uso de soluciones de cloruro de benzalconio en las cuales han sobrevivido y reproducido *Pseudomonas* spp¹² y *Serratia marcescens*^{13,14}, *Mycobacterium abscesus*¹⁵, *Bulkholderia cepacia*¹⁶. Por esta razón se eliminó de la lista de antisépticos⁴.
- La materia orgánica, los detergentes aniónicos (jabones) y materiales como algodón y gasas pueden reducir su actividad antimicrobiana en vista que absorben los componentes activos.

Monitoreo

No debe utilizarse como antiséptico. Vigile que sólo se use como desinfectante de bajo nivel para limpieza de superficies en aquellos casos que no esté indicado el empleo de cloro.

Vea la sección III “Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes”.

Tabla No. 11 Indicaciones para el uso y concentración del cloruro de benzalconio como desinfectante

Antiséptico/desinfectante	Uso	Concentración	Comentario
Como desinfectante.	Limpieza de superficies y mobiliario metálico en sustitución del cloro.	1%	No es esporicida. No debe utilizarse para desinfectar equipos o materiales de ayuda a pacientes (catéteres cardíacos, cistoscopios). En estas soluciones se ha reportado el crecimiento de <i>Pseudomonas</i> y <i>Serratia</i> spp.

No debe usarse como antiséptico debido a que se han reportado brotes de infecciones asociadas al uso de soluciones contaminadas con *Pseudomonas* y *Serratia* spp.

Muestreo de superficies y ambiente

Antes de los años setenta del siglo pasado, en EE.UU. era habitual realizar controles de ambientes y superficies (paredes, pisos)³. A partir de 1970, los CDC y la American Hospital Association (AHA) establecieron que dichos controles debían discontinuarse debido a que no se había encontrado relación entre las tasas de infección asociada a la atención de salud y los niveles de contaminación microbiana del aire y superficies ambientales. Por otro lado, se enfatizó que no existían normas o estándares para medir los resultados de dichos controles².

El estudio de Maki² fue la prueba contundente de la ineficacia de estos controles realizados en forma rutinaria. Esto lo consiguió al comparar la tasa de incidencia de infecciones nosocomiales con los resultados de los muestreos de aire y superficies realizados durante un período determinado en un viejo hospital que luego fue trasladado a un nuevo edificio. Maki demostró que no había ninguna relación entre la incidencia de infecciones intrahospitalarias y los resultados de los controles entre el viejo y el nuevo hospital.

Hoy en día, las únicas indicaciones para muestreo de superficies o ambiente³ son:

1. Estudio de brotes de infecciones intrahospitalarias, **siempre y cuando el estudio epidemiológico descubra evidencias que las superficies son parte de la cadena de transmisión del brote.**

2. Investigaciones especiales.
3. Vigilancia de una condición ambiental potencialmente peligrosa (por ejemplo, agentes biológicos asociados a bioterrorismo).
4. Verificación de normas de garantía de calidad en cuanto a evaluación de cambio de práctica en controles infecciosos, verificación del funcionamiento de la calidad de equipos, estudios especiales de los aires de las cabinas de bioseguridad y otros. *A este respecto se advierte que en la conducción de la garantía de calidad, los muestreos prolongados en ausencia de resultados adversos son injustificados.*

La única garantía de impedir el apareamiento y extensión de infecciones intrahospitalarias es la aplicación de normas higiénico sanitarias. Sin embargo, la existencia de normas de vigilancia y control de infecciones intrahospitalarias por sí mismas no cambia ninguna realidad. Es necesaria la existencia de Comités de IIH para implementar, vigilar y retroalimentar dichas normas.

No debe de realizarse ningún tipo de control bacteriológico, ni de aire y superficies inanimadas que implique la búsqueda rutinaria de portadores de patógenos en el personal de Salud. Éstos quedan para aplicarse en casos comprobados de brotes de infecciones nosocomiales si el estudio epidemiológico así lo requiere.

Higiene de manos: Antecedentes

La historia de cómo las manos han estado involucradas en el origen y transmisión de Infecciones Intrahospitalarias (IIH) se remonta a las primeras décadas del siglo XVII. Aunque los microorganismos habían sido descubiertos en 1776 por un comerciante holandés (Antón van Leewenhoek), cuya pasión era la elaboración de lentes, nadie había hecho aún ni comprobado una relación entre éstos y las enfermedades. Un farmacéutico francés (1822) preocupado por los malos olores asociados con el cuerpo humano encontró que una mezcla de cloro con lima o soda los eliminaba y sugirió que los médicos y el personal de Salud se podrían beneficiar si lo aplicaban a sus manos.

Sin embargo, fue el médico ginecoobstetra vienés Ignaz Semmelweis el que descubrió la relación entre infección, vía de transmisión (manos) y causa de infección.

Esta historia se inició en 1846 y conviene tenerla presente porque desde entonces los fundamentos descubiertos por Semmelweis son la base para entender el papel de la higiene de manos:

Semmelweis observó que las mujeres cuyos partos fueron atendidos por estudiantes y médicos de la Primera Sala del Hospital General de Viena, alcanzaban una mortalidad de 70 por ciento. En tanto que la mortalidad de las mujeres, cuyos partos eran atendidos por comadronas en la Segunda Sala del mismo hospital, era de cuatro por ciento. Él observó que los médicos y estudiantes que venían directamente de la sala de necropsias a la sala obstétrica, tenían un olor

desagradable en sus manos que persistía a pesar del lavado con agua y jabón. Postuló que la “fiebre puerperal” (nombre dado en esa época a la endometritis) posiblemente era provocada por “*partículas cadavéricas invisibles*”, llevadas desde la sala de necropsias a la sala obstétrica a través de las manos.

Un año después, él implementó que los médicos y estudiantes de la sala obstétrica sumergieran y limpiaran sus manos en una solución de cloro *entre paciente y paciente*. La mortalidad disminuyó a dos por ciento, algo insólito para la época¹⁷.

Note los siguientes elementos:

1. Los microorganismos habían sido descubiertos pero en la ciencia médica de la época aún no se había hecho la relación y comprobación entre éstos y enfermedad (fueron Pasteur y Koch los que hicieron esa relación, pocos años después).
2. Semmelweis hizo una relación entre una posible *fuentes infecciosa* (cadáveres de mujeres a los que se les había practicado necropsias por haber fallecido de endometritis), *vía de transmisión* (manos de los estudiantes y médicos que habían realizado las necropsias) y *huésped* (mujeres a las que se les transmitía la infección con las manos contaminadas). Pero él postuló un *agente causal* (“*partículas cadavéricas invisibles*” aún cuando no se conocía que los microorganismos produjeran infecciones).
3. Semmelweiss propuso y ejecutó una forma de *interrumpir eficientemente* esta vía de transmisión utilizando una solución de hipoclorito de sodio.

Antisepsia de manos

La principal vía de transmisión de Infecciones Intrahospitalarias son las manos. Los dispositivos utilizados en procedimientos invasivos o fallas en la antisepsia constituyen la segunda y tercera causa. En el primer caso, los bacilos gramnegativos (enterobacterias y no fermentadores) suelen ser los causales más frecuentes.

En el caso de dispositivos y fallas en la antisepsia, los estafilococos ocupan un lugar relevante. Por esta razón, la antisepsia de manos representa el procedimiento más sencillo e importante para el control de infecciones. Esto ha sido probado a través de los índices de disminución de IIH en los hospitales donde existe vigilancia de IIH y medidas de control preventivas como el uso de alcohol gel con glicerina 70%.

Note lo siguiente:

1. El contacto del personal de Salud con los pacientes resulta en contaminación de las manos con patógenos causantes de IIH, que a su vez infectan a otros pacientes y contaminan superficies, que a su vez contaminan otras manos¹⁸.
 - El 80 por ciento del personal de Salud, que manipulan pacientes infectados con *Staphylococcus aureus* resistente a betalactámicos (MRSA o ORSA por

sus siglas en inglés) tienen la probabilidad de portarlo en sus manos durante un período mayor a tres horas. Pero luego, el personal puede convertirse en portador al quedar la bacteria en la mucosa nasal y orofaringe. Usualmente todos los humanos tenemos *Staphylococcus aureus* en estos sitios, pero no MRSA.

- El 40 por ciento de las interacciones entre personal de Salud y pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos resultan en la transmisión de *Klebsiella pneumoniae* a las manos del personal, después de un contacto mínimo como tocar los hombros de los pacientes. Los microorganismos pueden permanecer por más de tres horas en las manos de los mismos. *Klebsiella* es un bacilo gramnegativo que pertenece a las enterobacterias y es parte de la microbiota normal de intestinos.
- Arriba del 41 por ciento de las manos muestreadas del personal de Salud (después del cuidado de pacientes y antes de la higiene de manos) han sido positivos para *enterococcus* resistente a vancomicina (VRE por sus siglas en inglés) en salas donde se han presentado brotes de IIH por esta bacteria. *Enterococcus*, una bacteria de la microbiota normal de intestinos y puede llegar a sobrevivir hasta siete días en las superficies manipuladas por el personal de Salud que ha atendido a esos pacientes^{19,20}.
- Sin embargo, cuando se aplica continuamente alcohol gel con glicerina 70% como procedimiento de antisepsia para eliminar éstos y otros microorganismos de las manos del personal de Salud, disminuye la transmisión de IIH, incluyendo aquellas bacterias con patrones multi-resistentes a los antimicrobianos^{21,22}.

Tome nota:

La antisepsia de manos representa el procedimiento más sencillo e importante para el control de infecciones nosocomiales^{23, 24, 25, 26}

Definiciones utilizadas en higiene de manos²³

Término	Concepto	Comentario
Lavado de manos.	Lavado con agua y jabón sin antisépticos.	El jabón sin antisépticos no tiene acción bactericida. Su acción se limita a eliminar la suciedad actuando sobre las grasas.
Antisepsia de manos.	Se refiere a lavado de manos con jabón antiséptico o uso de alcohol por fricción.	El antiséptico es el que específicamente elimina los microorganismos.
Higiene de manos.	Término general para referirse al lavado y antisepsia de manos.	
Detergente.	Componentes que poseen acción limpiadora. Son compuestos con acción hidrofílica y lipofílica.	Los productos usados para lavado de manos en salas de alto riesgo representan varios tipos de detergentes (ejemplo clorhexidina), comúnmente se usa el término jabón para referirse a ellos.
Antiséptico.	Sustancia antimicrobiana que aplicada a la piel reduce el número de microorganismos.	Incluye alcohol, clorhexidina, yodo, triclosan, cloroxylenol y otros.
Jabón antiséptico.	Detergente conteniendo un agente antiséptico.	
Antisepsia quirúrgica de manos.	Es la acción de lavado de manos utilizando un jabón antiséptico durante un tiempo determinado (2 a 5 minutos) al cual puede seguir la antisepsia con alcohol (usualmente en gel conteniendo glicerina) aplicado por fricción, ambos realizados previo al acto quirúrgico con el fin de eliminar la microbiota transitoria y disminuir la microbiota residente.	Algunos jabones (detergentes) tienen acción antimicrobiana residual. El uso de alcohol con glicerina posterior al lavado de manos con un antiséptico reduce el tiempo del lavado de manos.

Propósito de la antisepsia de manos

Los microorganismos que se encuentran en la superficie y profundidad de la piel de las manos y antebrazos y que pueden estar asociados a IIH, pueden ser clasificados en dos grupos:

- Microbiota transitoria: Vive en la superficie de la piel y a ella se agregan todos los microorganismos que se adhieren a las diferentes partes de la piel por el

contacto con los pacientes o superficies (en acciones como tomar el pulso, presión, temperatura, curación de heridas, maniobras invasivas o simplemente manipulación de objetos, equipos, dispositivos o superficies). Incluye todos los microorganismos aerobios, anaerobios facultativos y estrictos (esporas bacterianas).

El objetivo de la antisepsia de manos fuera de los quirófanos es eliminar la microbiota transitoria.

- Microbiota residente: vive por debajo de la superficie en sitios que tienen contacto con el exterior, tal es el caso de todas las salidas de glándulas sebáceas, sudoríparas y pelos. Incluyen cocos grampositivos y bacilos difteroides. Es menos frecuente que se asocien a IIH.

En cirugía y procedimientos invasivos de alto riesgo (por ejemplo: punción lumbar) el objetivo es eliminar la microbiota transitoria y residente.

A continuación se puede observar la efectividad de los principales antisépticos utilizados en higiene de manos:

Tabla No. 12 Espectro de actividad de diferentes antisépticos utilizados en higiene de manos^{25,27}:

Antiséptico	Actividad en G+	Actividad en G-	Actividad en hongos	Actividad en virus	Rapidez de acción	Actividad residual
Alcohol	E	E	B	B	Rápida+	NO
Clorhexidina	E	B	B	B	Intermedio++	E
Yodo	B	B	B	B	Intermedio	Mínima
PCMX	B	A*	A	A	Intermedio	B
Triclosan	E	B	B	D	Intermedio	E

*Excepto *Pseudomonas spp*

E: Excelente, B: Buena, A: Aceptable, D: Desconocida, G+: Grampositivos, G-: Gramnegativos

Nota: en alguna ocasión podría recibir cloroexylene o triclosán por medio de donaciones y en tal caso es necesario que mantenga alguna información mínima sobre los mismos.

PCMX: cloroexylene; +: 15 segundos ++: 30 segundos a dos minutos.

¿Cuándo aplicar lavado de manos y cuándo la antisepsia de manos?

Lavado y antisepsia de manos en salas que no son de alto riesgo

- Al entrar por primera vez a la sala debe realizarse el lavado de manos con jabón común, preferiblemente líquido. El propósito de este lavado es eliminar la suciedad. El jabón común **no tiene poder bactericida** y en este caso la principal acción es la eliminación de la suciedad.

En salas que no son de alto riesgo, el lavado inicial de manos previo a la aplicación de alcohol con glicerina se debe realizar con un jabón líquido sin antisépticos.

- Inmediatamente después aplique alcohol gel con glicerina 70°. El alcohol con glicerina debe aplicarse antes de administrar medicamentos, después de haberlo hecho, después de haber tocado o manipulado al paciente, cualquiera que haya sido la razón de hacerlo.
- Las manos deben lavarse con agua y jabón sin antiséptico nuevamente cuando estén obviamente sucias y seguido de la aplicación de alcohol gel con glicerina 70%.
- Al trasladarse a otra sala, debe reiniciar el proceso.

Antisepsia de manos en salas de alto riesgo excepto quirófanos

1. Por salas de alto riesgo entendemos las áreas en donde se internan a los pacientes que suelen estar en estado crítico y alto riesgo de morir, y que por lo mismo es usual la práctica de procedimientos invasivos que significan alto riesgo de transmitir Infecciones Intrahospitalarias.

En salas de alto riesgo la antisepsia de manos inicial debe hacerse con un jabón antiséptico conteniendo clorhexidina. Luego, la antisepsia con alcohol gel con glicerina 70% exige aplicarse con mayor frecuencia en dependencia de sus indicaciones.

Recuerde:

Las soluciones basadas en alcohol son más efectivas que las soluciones con jabón o detergentes conteniendo antisépticos, ya sea clorhexidina, iodopovidona o triclosán y por otro lado irritan menos que éstas^{23, 28, 29}.

Por tal razón, la higiene de manos en salas de alto riesgo que no son quirófanos deberá basarse en el continuo empleo de alcohol con glicerina y utilizar el jabón con clorhexidina únicamente en tres ocasiones:

1. Al ingresar por primera vez a la sala.
2. Cuando las manos estén obviamente sucias.
3. Antes de procedimientos invasivos de alto riesgo.

Antisepsia de manos y antebrazos en quirófanos

Es la acción realizada para la eliminación de microorganismos residentes y transitorios en las superficies de las manos y antebrazos.

Es la modalidad de antisepsia de manos que siempre debe realizarse en los quirófanos por todo el personal que participará en el acto quirúrgico y en otras salas que no sean quirófanos, pero que obliguen a la realización de procedimientos invasivos en sitios corporales estériles.

El usar guantes no es garantía que la microbiota transitoria y residente del cirujano no entre en contacto con los tejidos del paciente, ya que se han observado pequeños agujeros en más del 40 por ciento de los guantes después de cirugías con guantes de alta calidad²³, lo que permite el paso de bacterias de la piel del cirujano a la del paciente.

¿Cuánto tiempo debe durar la antisepsia de manos utilizando un detergente antiséptico?

Hasta hace unos 10 años se aceptaba que la higiene de manos y antebrazos utilizando un jabón con antisépticos debía durar 10 minutos. Hoy se ha comprobado que eso es innecesario. **¿Por qué?**

1. *Varios estudios han demostrado que cinco minutos reducen los conteos bacterianos tanto como 10 minutos. En otros estudios se ha demostrado que 2 a 3 minutos reducen el conteo bacteriano a niveles aceptables²³.*
2. *Los estudios han demostrado que dos etapas en la higiene de manos y antebrazos utilizando un detergente con antiséptico seguido de una solución basada en alcohol es efectiva²³.*
3. *La aplicación inicial de un detergente (gluconato de clorhexidina al 4 por ciento) durante 1 ó 2 minutos, seguido de la aplicación de una solución basada en alcohol es tan efectiva como el lavado durante 5 minutos empleando un detergente (como clorhexidina)²³.*

En conclusión, para la antisepsia de manos y antebrazos en quirófanos podemos utilizar las siguientes alternativas:

1. Lavado antiséptico utilizando clorhexidina al 4 por ciento durante 2 ó 3 minutos y luego aplicar alcohol con glicerina en manos y antebrazos. Esta debe ser la alternativa de elección.
2. Lavado antiséptico utilizando clorhexidina al 4 por ciento durante 5 minutos. Utilice esta alternativa sólo si no cuenta con gel de alcohol y glicerina.

Recuerde:

Nunca debe diluir la clorhexidina. La efectividad se disminuye drásticamente cuando disminuye su concentración.

¿Se debe utilizar cepillo para la antisepsia quirúrgica de manos y antebrazos?

Hoy en día hay muchas pruebas acumuladas que el uso del cepillo o esponja no son necesarios. **¿Por qué?**

1. La práctica del uso de cepillo para el lavado de manos y antebrazos daña la piel y condiciona mayor crecimiento bacteriano en las manos²³.
2. El uso de esponjas descartables o una combinación de esponja con cepillo reduce mejor los conteos bacterianos que el uso sólo del cepillo²³.
3. Varios estudios han demostrado que ninguno, esponja o cepillo son necesarios para reducir el conteo bacteriano a niveles aceptables en el personal de cirugía, especialmente cuando se utilizan soluciones antisépticas basadas en alcohol^{23, 30-37}.

Recuerde:

No es necesario el uso de cepillos quirúrgicos. Por otro lado, si se usan deben ser descartables. Los cepillos quirúrgicos están hechos de tal forma que no se pueden limpiar y por lo tanto no se garantiza su esterilización por ningún método, ya sea la inmersión en glutaraldehído o el uso de vapor seco en el autoclave.

Uso de guantes: por qué y cuándo usarlos

El propósito de usar guantes es el de reducir la transmisión de agentes infecciosos en situaciones de alto riesgo. Para los pacientes, que el personal de Salud utilice guantes en ciertas condiciones, significa la presencia de una barrera de protección

contra aquellos microorganismos no eliminados durante la antisepsia de las manos. Para el personal de Salud, el uso de guantes significa protección frente a la exposición de infecciones transmitidas a través de la sangre, tales como la hepatitis B, C o VIH.

**El uso de guantes es un auxiliar de la higiene de manos,
pero no un sustituto de ella.**

Por lo tanto, debe realizarse antisepsia de manos previo al uso de los mismos e inmediatamente después de quitárselos debido a que las manos pudieron haberse contaminado durante los procedimientos a causa de perforaciones microscópicas, o contaminarse en el momento de removerlos.

Cuándo y cómo usarlos^{23,36}

1. Cuando pueda ocurrir contacto con sangre o cualquier fluido potencialmente infeccioso, excreciones, secreciones (excepto sudor), o ante el contacto de membranas o piel no intacta.
2. Quíteselos inmediatamente después de atender al paciente. No use los guantes de un paciente para atender a otro, ya que estará transportando los microorganismos de uno hacia el otro. No se traslade a otras áreas con los mismos guantes ni toque materiales ni dispositivos después de haber terminado de realizar los procedimientos en un paciente determinado.
3. Si el paciente es trasladado de un área considerada contaminada a una limpia, cámbiese los guantes antes de ingresar al área limpia.
4. En caso de accidente y los guantes rompan o rasguen de manera obvia, descártelos inmediatamente. Lávese las manos con jabón antiséptico y luego aplíquese alcohol con glicerina antes de utilizar un par de nuevos guantes.
5. Aplique siempre alcohol gel con glicerina 70% después de remover los guantes.

Acciones y conceptos erróneos en esterilización, desinfección e higiene de Manos

Acciones y conceptos erróneos con respecto a:

Esterilización

- 1. Esterilizar con temperaturas mayores a 121°C (usada sólo para esterilización de emergencia) o dar mayor tiempo de esterilización de 15 minutos:** Un objeto no tiene mejores posibilidades de estar estéril si aumentamos la temperatura o el tiempo de esterilización en relación con los dos parámetros anteriores. Está más que probado que esos parámetros son eficientes para eliminar cualquier forma de vida. La única excepción son los instrumentos utilizados en intervenciones quirúrgicas de pacientes con encefalitis esponjiforme (enfermedad de Creutzfeldt-Jakob) (132°C durante 30 minutos)⁴. El éxito de la eliminación de microorganismos depende de una buena limpieza de los instrumentos y de la seguridad que la autoclave está funcionando eficientemente. Los tiempos, presión y temperatura de esterilización son determinados por años de experiencia soportados en múltiples investigaciones. Utilizar **mayores rangos de temperatura** o mayores tiempos NO HACEN MÁS EFECTIVA LA ACCIÓN DE ESTERILIZACIÓN.
- 2. Esterilizar dos o más veces seguidas los materiales, objetos o instrumentos.** No esterilice dos veces el mismo objeto, a menos que se haya vencido el tiempo de almacenamiento sin haberlo utilizado. *Esterilizar dos veces su equipo de cirugía no eliminará los microorganismos si no fueron bien limpiados o la autoclave no funciona eficientemente.*
- 3. Tomar muestras para cultivo bacteriológico de instrumentos esterilizados para determinar si están estériles.** Este procedimiento podría estar indicado excepcionalmente cuando hay brotes de IIH y la investigación epidemiológica fundamenta esta acción. No la haga de rutina ni como indicador de esterilidad.

La garantía de esterilidad se obtiene documentando los parámetros relacionados a dichos valores (presión, temperatura, tiempo) durante el proceso de esterilización y con la realización de la prueba biológica semanalmente. Si esos parámetros se cumplen y sus resultados son los esperados, usted puede confiar que los objetos están estériles, siempre y cuando el proceso previo de limpieza sobre los mismos haya sido realizado de manera eficiente. En el momento que un autoclave indica que no está alcanzando la temperatura o la presión establecida, no hay garantía de esterilización y por lo tanto dicho equipo debe ser sometido a mantenimiento correctivo. Por ejemplo, un descenso de 1.7°C implica que debe aumentarse en un 48 por ciento el tiempo de esterilización para compensar ese descenso.

No controlar los parámetros de temperatura, presión y tiempo conlleva el riesgo de utilizar materiales contaminados.

No corra el riesgo de usar un equipo que no garantiza la esterilización. No acepte excepciones. La vida de los pacientes **es siempre** lo más importante.

- 4. Esterilizar guantes quirúrgicos descartables.** Como ya se indicó en el capítulo de higiene de manos, durante el acto quirúrgico los guantes sufren daños que se manifiestan en roturas microscópicas. Los agujeros microscópicos son de cinco o más micrómetros, lo suficiente para que las bacterias del cirujano pasen de las manos de éste al paciente. El hecho que estos pequeños agujeros no se observen no significa que no existen. Por esta razón los guantes desechables no deben emplearse más de una vez. **No los reesterilice.**
- 5. Asumir que la cinta indicadora de esterilización indica que el objeto o instrumentos están estériles.** La cinta que se coloca sobre las envolturas de los objetos que van a ser esterilizados cambia de color mucho antes que en el autoclave se logren los 121°C. En caso que el autoclave esté en mal estado y no logre la temperatura de esterilización (121°C), igualmente la cinta cambiaría de color. Por esta razón, el cambio de color de la cinta no es un indicador de que los objetos o instrumentos están estériles, sino que ya han pasado por el autoclave. Esta marca sirve para que no se confundan con aquellos que aún esperan ser esterilizados.

Descontaminación

Descontaminar instrumentos u objetos que han sido utilizados en procedimientos quirúrgicos de pacientes con infección del sitio quirúrgico o del sitio del procedimiento. En todo caso, cuando los instrumentos quirúrgicos o semicríticos (p. ej. espéculos) se han puesto en contacto con abundante exudados o pus, conviene sumergirlos en agua con detergente casero (NO USE CLORHEXIDINA) para evitar su desecación, que de suceder, dificulta su limpieza.

La única indicación para la descontaminación de instrumentos críticos la constituyen aquellos utilizados en pacientes con encefalitis esponjiforme (enfermedad de Creutzfeldt-Jakob)⁴.

Recordar que el propósito de la descontaminación es eliminar los microorganismos previos a su limpieza, de tal manera que no sean un riesgo para el personal que realizará la misma. Carece de sentido realizar acciones de descontaminación en cualquier otro tipo de microorganismos pues ninguno representa un riesgo para la salud quien realizará la limpieza.

Desinfección

- 1. Utilizar al cloruro de benzalconio como antiséptico de piel o vaginal o cualquier otro sitio. Utilizarlo como esterilizante líquido. Utilizarlo como desinfectante de alto o medio nivel.** El cloruro de benzalconio fue considerado un antiséptico durante muchos años hasta que se comprobó que varios bacilos gramnegativos (*Pseudomonas* spp, *Serratia* spp, *Enterobacter* spp) crecían en

las soluciones almacenadas en las cuales se mantenían sumergidos instrumentos quirúrgicos o auxiliares y producían infecciones intrahospitalarias.

Los CDC lo eliminaron de la lista de antisépticos y hoy en día es considerado como desinfectante de bajo nivel. Algunos parecen ignorar esta situación y lo emplean como antiséptico vaginal, o lo emplean equivocadamente para la desinfección de alto nivel o incluso como si tuviera alguna acción esterilizante. Todas ellas son prácticas equivocadas.

2. Hacer mezclas de desinfectantes con la idea que se potencia la acción germicida. Tenga cuidado de no mezclar desinfectantes cuyo resultado es la inhibición de alguno de ellos:

- 2.1 El contacto del cloro con un ácido produce una rápida liberación de un gas tóxico clorinado. Por ejemplo, no debe desinfectarse superficies con vinagre y luego aplicar cloro.
- 2.2 No está probado que el vinagre (ácido acético) tenga alguna acción desinfectante a concentraciones caseras. El ácido peracético es un excelente desinfectante de alto nivel de uso generalizado en muchas partes, pero no ocurre lo mismo con el ácido acético. El no contar con cloro o cloruro de benzalconio para desinfectar no justifica el empleo de “cualquier cosa” que se le ocurra.
- 2.3 No utilice formaldehído como desinfectante, seguido de la aplicación de cloro, ya que el contacto de ambos termina en la producción de trihalometano, un carcinogénico.

3. Dejar sumergidos los objetos a desinfectar sin controlar el tiempo de desinfección. No abandone instrumentos, dispositivos u objetos sumergidos en alcohol o glutaraldehído. A los instrumentos, objetos o dispositivos sumergidos en estos desinfectantes (cuando el alcohol se utiliza como tal) SIEMPRE hay que llevarles un récord del tiempo de desinfección o esterilización (si ese fuera el caso).

Antisepsia

1. **Utilizar el agua estéril o agua con jabón como “antiséptico”.** El agua NO TIENE PROPIEDADES ANTISÉPTICAS. No utilice gasas o algodón empapados en agua estéril o jabonosa con la creencia que con ello está eliminando bacterias previo a la administración de medicamentos o vacunas. Existe la falsa creencia que el alcohol “fija” las bacterias y por lo tanto no debe utilizarse como desinfectante de piel. En efecto, el alcohol isopropílico y otras variedades fijan tejidos y células en una lámina de vidrio. La fijación es un procedimiento que se utiliza en citología o patología para adherir material biológico a la superficie con el propósito de someter a acciones posteriores dicha muestra, tal como colorearla. Pero eso no tiene nada que ver con lo que ocurre en la piel. El alcohol etílico desnaturaliza las proteínas bacterianas matándolas en un tiempo tan corto como 15 segundos.

2. No realizar antisepsia de manos previo a utilizar guantes estériles o no estériles. Los guantes por sí mismos no constituyen una barrera segura ni para el paciente ni para el personal de salud. Durante los procedimientos que se realicen, los guantes suelen perforarse con agujeros microscópicos que son lo suficientemente grandes para que los microorganismos pasen de un lado al otro. Esto se ha comprobado en cirugía en donde los guantes pueden presentar perforaciones microscópicas hasta en el 50% de los casos²³.

El uso de quirófanos en casos de pacientes infectados²⁴

En las superficies de equipos, objetos, paredes, lámparas y otros suelen haber microorganismos como consecuencia de la manipulación o contacto. Sin embargo, las superficies o el aire no implican un riesgo alto de transmisión de infecciones intrahospitalarias ya que no están implicados de forma directa en la transmisión de las mismas. Sin embargo, constituyen una fuente a través de las cuales las manos del personal de salud y otros pacientes adquieren microorganismos que son un riesgo para pacientes vulnerable en los cuales se realizan procedimientos invasivos. La limpieza de esas superficies debe realizarse de manera rutinaria

Los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente y que padecen alguna infección, independientemente de la gravedad que la misma implica para el paciente, no constituyen un riesgo para otros pacientes o para el personal de salud si se observan las medidas de contacto (utilización de mascarilla, guantes y gabacha). Cuando en un quirófano es intervenido un paciente con infección local o generalizada, la única medida que debe realizarse posteriormente es la limpieza de rutina, de tal manera que el quirófano debe quedar habilitado para cualquier tipo de cirugía después de la limpieza.

Por ninguna razón deben hacerse procedimientos especiales como cerrar los quirófanos o desinfección empleando desinfectantes de alto nivel. Tampoco existe alguna evidencia que deben haberr quirófanos para infectados y no infectados. El éxito en la prevención en la transmisión de microorganismos que pueden estar en cualquier superficie u objeto depende de una buena y rutinaria limpieza con desinfectantes de nivel intermedio como el cloro o de nivel bajo como el cloruro de benzalconio en caso de superficies metálicas.

No hay datos que soporten que deben realizarse procedimientos especiales de limpieza o cerrar los quirófanos después de de una cirugía contaminada o sucia²⁴

SECCION II. Procedimientos para el manejo y uso adecuado de antisépticos, desinfectantes y esterilización

1. Ambiente y bioseguridad

El manejo quirúrgico de tejidos, cavidades u órganos o la reparación de heridas traumáticas mayores, incluye procedimientos durante los cuales puede ocurrir sangrado. Las precauciones universales para sangre y líquidos corporales que se enumeran a continuación, deberán constituir las precauciones mínimas para TODOS estos tipos de procedimientos invasivos.

- 1.1 Todos los profesionales de la salud que participen en procedimientos invasivos deberán hacer uso en forma rutinaria de las precauciones de barrera para evitar el contacto de la piel y las membranas mucosas con sangre y/o otros líquidos corporales del paciente. Deberán ser utilizados GUANTES Y MÁSCARAS QUIRÚRGICAS durante estos procedimientos. Deberán llevarse protectores oculares o faciales en procedimientos que comúnmente generen gotas o salpicaduras de sangre y/o otros líquidos corporales, así como en los procedimientos en que se generen esquirlas óseas. Se emplearán gabachas o delantales hechos de materiales que proporcionen una barrera eficaz, durante los procedimientos invasivos que puedan resultar en la salpicadura de sangre o de otros líquidos corporales.
- 1.2 Si se rompe un guante o si ocurre un pinchazo o cualquier otra lesión, el guante debe quitarse y reemplazarse por uno nuevo tan pronto como permita la seguridad del paciente; la aguja o instrumento que ha causado el incidente también deberá sacarse del campo estéril. Para estos casos, consulte el protocolo “**Profilaxis Postexposición**” del Minsa.

2. Limpieza de salas

La frecuencia y métodos de desinfección varían de acuerdo con el área de la unidad de salud, tipo de superficie a desinfectar, cantidad y tipo de contaminación existente.

La desinfección usual al final del día para superficies y pisos de una sala debe realizarse de forma minuciosa en caso de encontrar evidencia de contaminación.

La ventilación natural de los ambientes debe asegurarse en forma regular, los aparatos de aire acondicionado deben limpiarse por personal técnico profesional, al menos una vez al mes, asegurando el cambio o limpieza de filtros.

Los desinfectantes deben ser preparados y utilizados de acuerdo a las normas específicas de uso. El trabajador encargado de limpieza y desinfección debe usar la indumentaria protectora apropiada para cada caso.

La rutina de limpieza de cada área de las unidades de salud debe ser discutida cuidadosamente con los encargados de ejecutarla. Siga las siguientes reglas:

1. La desinfección de superficies, camas, cunas, muebles y equipos debe realizarse una vez al día. La desinfección se realiza con un paño húmedo empapado en cloro con concentración a 2,000 ppm. No aplique cloro en superficies metálicas. En superficies metálicas utilice cloruro de benzalconio al 1%.
2. Si la sala es de alto riesgo, tal como quirófanos, desinfecte las superficies incluyendo paredes (pisos no es necesario a menos que hayan ocurrido derrames) al mediodía.
3. Si la sala es de alto riesgo como neonatos, intensivo, salas de parto u otras que en su hospital hayan sido clasificadas como tales, desinfecte las superficies al mediodía (paredes y pisos no es necesario a menos que hayan ocurrido derrames).
4. Realice una limpieza y desinfección minuciosa, de paredes, piso, superficies, equipos y muebles, cada dos semanas. En quirófanos conviene que esta limpieza sea semanal. La limpieza previa a la aplicación del desinfectante debe realizarse con agua y detergente casero. El procedimiento debe ser por enjuague y secado utilizando lampazos y paños humedecidos. Cada quirófano o sala de alto riesgo debe contar con sus propios lampazos y paños.

La desinfección usual al final del día para superficies y pisos de una sala debe realizarse de forma minuciosa en caso de encontrar evidencia de contaminación.

3. Procedimiento para la aplicación del alcohol gel con glicerina 70%²³

El alcohol gel con glicerina 70% debe aplicarse de la siguiente manera:

1. Aplique una cantidad aproximada a los 3mL de alcohol gel con glicerina 70% en una de las palmas de sus manos.
2. Friccione vigorosamente contra la otra palma.
3. Friccione en forma envolvente contra la cara dorsal de ambas manos: la palma de una mano debe envolver la cara dorsal de la otra y acto seguido, girar la misma mano de tal manera que la cara dorsal friccione la palma de la otra. Esto se repite durante unos 10 segundos.
4. Entrelace sus dedos. Fricciónelos vigorosamente, en una rápida acción que simule “entrada y salida” de las yemas de todos los dedos contra el vértice que forman la unión de los dos dedos correspondientes. Esta acción debe durar unos 5 segundos.

5. Junte las yemas de los 5 dedos de una mano y fricciónelos en la palma de la mano contralateral. Esta acción debe durar unos 5 segundos. Repita esta acción con los dedos de la mano contraria. Todo el proceso debe durar unos 25 segundos.

4. Procedimiento para la antisepsia con jabón y clorhexidina al 4% en salas de alto riesgo excepto quirófanos²³

1. Moje las manos con abundante agua de la llave.
2. Aplique en ambas manos unos 5 mL de jabón con clorhexidina al 4%.
3. Friccione ambas manos entre sí vigorosamente por un mínimo de 15 segundos, teniendo el cuidado de cubrir todas las superficies incluyendo los dedos.
4. Lave las manos con agua y seque con toallas de papel absorbente descartable.
5. Use la toalla para cerrar la llave del chorro.
6. No use agua caliente porque su uso repetido aumenta el riesgo de dermatitis.

No utilice ningún lampazo de un área de alto riesgo para limpiar otra sala de alto riesgo. Cada sala de alto riesgo, incluyendo cada quirófano, debe contar con sus propios lampazos y paños.

5. Procedimiento para uso de Clorhexidina al 4% durante 5 minutos en quirófanos

1. Moje las manos con abundante agua en ambas manos y antebrazos.
2. Aplique en ambas manos unos 5 mL de jabón con clorhexidina al 4% y extiéndalo a ambos antebrazos.
3. Friccione ambas manos entre sí vigorosamente por un mínimo de 15 segundos, teniendo el cuidado de cubrir todas las superficies incluyendo los dedos.
4. Deje correr abundante agua en ambas manos y antebrazos.
5. Aplique en ambas manos unos 10 mL de jabón con clorhexidina al 4% y extiéndalo a ambos antebrazos.
6. Friccione ambas manos entre si vigorosamente por un mínimo de 5 minutos, teniendo el cuidado de cubrir todas las superficies incluyendo los dedos. No es necesario la utilización de un cepillo para esta acción.
7. Utilice un palillo de dientes estéril para limpiar vigorosa y minuciosamente todas las uñas.
8. Deje correr abundante agua en ambas manos y antebrazos.
9. Seque sus manos con el paño estéril que le proporcione la enfermera.

6. Procedimiento para uso de Clorhexidina al 4% y alcohol gel con glicerina 70% en quirófanos

1. Moje las manos con abundante agua en ambas manos y antebrazos.
2. Aplique en ambas manos unos 5 mL de jabón con clorhexidina al 4% y extiéndalo a ambos antebrazos.
3. Friccione ambas manos entre sí vigorosamente por un mínimo de 15 segundos, teniendo el cuidado de cubrir todas las superficies incluyendo los dedos.
4. Deje correr abundante agua en ambas manos y antebrazos.
5. Aplique en ambas manos unos 10 mL de jabón con clorhexidina al 4% y extiéndalo a ambos antebrazos.
6. Friccione ambas manos entre sí vigorosamente por un mínimo de 3 minutos, teniendo el cuidado de cubrir todas las superficies incluyendo los dedos. No es necesario la utilización de un cepillo para esta acción.
7. Utilice un palillo de dientes estéril para limpiar vigorosa y minuciosamente todas las uñas.
8. Deje correr abundante agua en ambas manos y antebrazos.
9. Seque sus manos con el paño estéril que le proporcione la enfermera.
10. La enfermera debe dejar caer sobre sus manos una cantidad aproximada de 10 mL de alcohol con glicerina, teniendo el cuidado que el recipiente no se ponga en contacto con sus manos.
11. Extienda el alcohol con glicerina entre las palmas de sus manos y ambos antebrazos.
12. Friccione en forma envolvente contra la cara dorsal de ambas manos: la palma de una mano debe envolver la cara dorsal de la otra y acto seguido, girar la misma mano de tal manera que la cara dorsal friccione la palma de la otra. Esto se repite durante unos 10 segundos.
13. Entrelace sus dedos. Fricciónelos vigorosamente, en una rápida acción que simule “entrada y salida” de las yemas de todos los dedos contra el vértice que forman la unión de los dos dedos correspondientes. Esta acción debe durar unos 5 segundos.
14. Junte las yemas de los 5 dedos de una mano y fricciónelos en la palma de la mano contralateral. Esta acción debe durar unos 5 segundos. Repita esta acción con los dedos de la mano contraria. Todo el proceso debe durar unos 45 segundos.

7. Esterilización por vapor (autoclave)

Recomendaciones especiales:

- El material debe estar bien lavado y seco, libre de todo material orgánico.
- El empaque puede ser de papel, tela, polipropileno o poliéster.

El tiempo de garantía de esterilización dependerá de la envoltura:

- Una semana, si la envoltura es de papel.
- 15 días si la envoltura es de tela.
- 6 meses si la envoltura es de polipropileno.

Formas de empaque del material:

Los instrumentos y materiales deben estar dispuestos en el paquete, de tal forma que penetre el vapor a todos los sitios. Los recipientes como copas y frascos deben colocarse destapados y boca arriba. Las pinzas y tijeras, abiertas.

- Los paquetes no deben superar 30 centímetros de ancho x 30 centímetros de alto y 50 centímetros de largo, no deben pesar más de 5 kilogramos, a excepción de aquellos que contengan material quirúrgico.
- A cada paquete debe adherirle un trozo de cinta testigo de unos 10 cm de largo. Esta cinta tiene un indicador en forma de colorante que es invisible antes de la esterilización. El cambio de color indica que los materiales fueron sometidos a alta temperatura, sin embargo, esto no garantiza que hay esterilidad.
- Los paquetes deben colocarse en forma vertical permitiendo espacios libres para entrada y salida del vapor esterilizante.
- Una vez logrado el tiempo de esterilización no se debe forzar el tiempo de enfriado del autoclave liberando el vapor ya que los instrumentos y materiales se humedecen y contaminan con facilidad al salir del autoclave. Cuando se fuerza el enfriamiento bajando la presión de la autoclave, los frascos se rompen y los líquidos se derraman.
- Los paquetes deben ser de material homogéneo. Por ejemplo, no mezclar instrumental quirúrgico con paquetes de ropa. Los tiempos de esterilización deben ser de 121°C durante 15 minutos, a 1.07-2.2 kg/cm² (15 libras psi) de presión. Mayores tiempos no mejoran la esterilización pero sí pueden deteriorar el instrumental flexible. Para procedimientos de emergencia puede utilizarse 132°C, 4 minutos.
- Al terminar la esterilización no coloque los paquetes sobre una superficie fría, porque la condensación del vapor humedece el equipo.
- No use el contenido del equipo que se encuentre húmedo.

8. Instrucciones para el empleo de la solución de glutaraldehído al 2%

Previo al proceso de esterilización o desinfección:

1. Limpie previamente todos los instrumentos a desinfectar o esterilizar.

2. Para actuar como un desinfectante de alto nivel, las soluciones acuosas de glutaraldehído deben ser primero alcalinizadas adicionándole el total de un polvo alcalinizante que trae la presentación comercial. Con esto se consigue que el glutaraldehído alcance un pH de 7.5 a 8.5.
3. En este estado alcalino el glutaraldehído es estable por sólo 2 semanas después de preparada. Después de este tiempo debe ser reemplazado.
4. Descarte la solución más temprano si llega a ponerse turbia.
5. El glutaraldehído al 2% no debe ser diluido.
6. Se debe evitar el contacto con los ojos y la piel.
7. Use guantes de hule o nitrilo para manipular el glutaraldehído. No use guantes de látex.
8. Utilice gafas protectoras transparentes mientras activa el glutaraldehído o realiza los procesos de esterilización líquida o desinfección. Las gafas le protegerán los ojos contra posibles salpicaduras durante los procedimientos.
9. El uso de glutaraldehído debe realizarse en un área bien ventilada. No debe usarse en áreas cerradas o con aire recirculante como el de los aires acondicionados.

Instrucciones para su uso:

Para esterilización:

1. Sumerja el instrumental completamente durante 24 horas. Puede utilizar tiempos menores a 24 horas, pero no menores a 10 horas.
2. Verifique que no queden burbujas de aire en los dispositivos. La presencia de burbujas impide el contacto directo del glutaraldehído con la superficie del objeto.
3. Retire el instrumental de la solución y luego enjuague con agua estéril. Lave las cánulas o la luz de ellas con agua esterilizada a presión. Seque el instrumento antes de usarlo. Evite el contacto directo de la solución con la piel.

Para desinfección de alto nivel:

1. Sumerja el instrumental completamente durante 20 minutos.
2. Verifique que no queden burbujas de aire en los dispositivos. La presencia de burbujas impide el contacto directo del glutaraldehído con la superficie del objeto.
3. Retire el instrumental de la solución y luego enjuague con agua estéril. Lave las cánulas o la luz de ellas con agua esterilizada a presión. Seque el instrumento antes de usarlo. En el caso de las guías y mangueras, deben ser suspendidas en forma vertical, de tal manera que el gas acumulado pueda salir por el extremo superior.
4. Evite el contacto directo de la solución con la piel.

Precauciones:

Piel: Evite el contacto con la piel, ya que existe posibilidad de sensibilización.

Ojos: En caso de contacto, lávelos inmediatamente con agua y solicite la atención médica.

9. Instrucciones para el uso de soluciones de cloro

9.1 Para desinfección de alto nivel

Aunque el cloro no es muy utilizado como desinfectante de alto nivel por su inestabilidad en mantener su concentración estable durante muchas horas (la luz solar y mantenerlo en recipiente que no estén herméticamente cerrados hacen que pierda su concentración rápidamente) y por su acción corrosiva sobre metales, puede emplearse como desinfectante de alto nivel para dispositivos semicríticos siempre y cuando se garantice una solución de cloro con concentración conocida, elaborada recientemente y que los dispositivos no sean metálicos.

1. Limpie previamente todos los instrumentos que necesitan desinfección de alto nivel, el cloro es inactivado por material orgánico como sangre o pus.
2. Diluya correctamente la solución con agua, preferiblemente estéril.
3. Sumerja los instrumentos en la solución, durante 10 minutos
4. Retire los instrumentos con pinzas desinfectadas.
5. Enjuague con agua estéril.
6. Guarde en recipiente seco con tapa y desinfectado.
7. Las soluciones de cloro deben ser reemplazadas diariamente, porque pierden potencial con el tiempo o después de exponerse a la luz solar.

No utilice el cloro para desinfección de dispositivos o instrumentos metálicos. ¡El cloro es corrosivo!

9.2 Fórmula para preparación de diferentes concentraciones de cloro

1. **Lo primero que tiene que saber es cuál es la concentración de cloro.** Dado que la concentración de cloro debe medirse semanal o quincenalmente, tome la información de las anotaciones del libro de registro.

No utilice la concentración del fabricante, en caso que su unidad de salud compre el cloro directamente al fabricante ya que el cloro que viene en recipientes pierde la concentración de cloro libre entre 30-40% durante el primer mes. En caso que en su unidad se compre cloro en bolsitas, lea la concentración que dice la etiqueta (suelen ser concentraciones entre 5-5.2%).

2. El cloro se prepara en partes por millón (ppm). La conversión de porcentaje que indica el fabricante se convierte a partes por millón multiplicando dicha concentración por 10,000. Ejemplos:
 - a. Concentración 12% x 10,000 = 120,000 ppm
 - b. Concentración 5% x 10,000 = 50,000 ppm
 - c. Concentración 5.1% x 10,000= 51,000 ppm

3. **Supóngase que necesita preparar 4 litros de cloro a una concentración de 5,000 ppm y que la concentración del cloro que usted tiene en bodega en este momento y según la última medición con clorímetro o cinta especial fue de 10%.**

Aplique la siguiente fórmula:

A: Volumen de solución de cloro que necesita preparar en mililitros (mL).	B: Concentración de cloro que requiere tenga su solución en ppm.
C: Concentración de cloro que tiene actualmente la solución de cloro almacenada en su bodega, en ppm.	

En esta fórmula multiplique A X B y divida entre C.

$$\frac{A \times B}{C}$$

Aplico la fórmula a los requerimientos del numeral 3:

A:	Volumen que requiero:	4 litros = 4,000 mL
B:	Concentración de cloro que necesito:	5,000 ppm
C:	Concentración de cloro que tengo:	10% = 100,000 ppm

$$\frac{4,000 \text{ mL} \times 5,000 \text{ ppm}}{100,000 \text{ ppm}} = 200 \text{ mL}$$

Como 4,000 mL (aproximadamente un galón) es el volumen total que debo preparar, 200 mL es la cantidad de cloro al 10% que debo poner para alcanzar una concentración de cloro a 5,000 ppm.

¿Cuánta agua debo agregarle a esos 200mL de cloro al 10% para obtener 4 litros?

Reste 200 mL a 4,000 mL (4 litros) = 3,800 mL de agua.

Conclusión:

Para preparar 4 litros de cloro a 5,000 ppm a partir de una solución de cloro al 10% debo poner 3 800 mL de agua de la paja (3.8 litros) en un recipiente de plástico opaco y agregarle 200 mL de cloro al 10%.

Haga usted los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1: Tengo que preparar 4 litros de cloro a 2,000 ppm a partir de una solución de cloro al 12%. ¿Cuánto de agua y cuánto de cloro debo mezclar para conseguirlo?

Ejercicio 2: Debo preparar 20 litros de cloro a 2,000 ppm con bolsitas de cloro que tienen una concentración de 5.2%. ¿Cuánto de agua y cuánto de cloro debo mezclar para conseguirlo?

9.3 Cómo hacer cálculos con cloro granulado

Se utiliza la misma fórmula que el cloro en presentación líquida con las siguientes variantes:

1. El volumen total de cloro que desea preparar se calcula en litros (no en mililitros).
2. En el denominador se utiliza el porcentaje de concentración de cloro (no las ppm) que trae la presentación comercial.
3. Este porcentaje se multiplica por un factor de corrección que es 10.

Suponga que desea preparar 4 litros de cloro a una concentración de 5,000 ppm y que la concentración de cloro de la presentación granulada es de 68%, su fórmula sería:

$$\frac{4L \times 5.000 \text{ ppm}}{68 \% \times 10}$$

En esta fórmula, el 10 se corresponde al factor de corrección.

$$\frac{4L \times 5.000 \text{ ppm}}{680 \%} = 29.4 \text{ (aproximadamente 30 gramos)}$$

Esto significa que para preparar 4 litros de cloro a 5,000 ppm debe agregar 30 gramos de cloro en los 4 litros.

10. Instrucciones para el uso de soluciones de cloruro de benzalconio al 1%

1. La utilización de cloruro de benzalconio se debe preceder de una limpieza profunda de las superficies en donde se aplicará.
2. Humedezca generosamente un paño limpio con cloruro de benzalconio y aplíquelo en todas las superficies metálicas. Puede utilizarse en sustitución de cloro, en caso de carecer temporalmente del mismo.
3. No lo diluya. El cloruro de benzalconio viene en concentración de 1% y debe aplicarse sin diluirlo.
4. No lo utilice como desinfectante de medio o alto nivel porque no lo es.
5. No lo utilice como antiséptico porque no lo es.

11. Instrucciones para el uso de alcohol gel con glicerina 70%

En algunas unidades se compra el alcohol etílico en concentraciones mayores a 98° GL y se aplica de esta forma como antiséptico para piel íntegra.

Concentraciones mayores a 70° no hacen que tenga mayor o más rápida acción bactericida, por lo que, en caso que en la unidad de salud no se adquiriera directamente la concentración de 70°, conviene diluirlo si se adquiere a una concentración mayor de 98°GL.

¿Cómo se hace una dilución a 70° a partir de una concentración mayor?

Recuerde que 98° ó 70° o cualquier otra concentración de alcohol se mide en grados Gay Lussac (GL). Pero también se puede escribir o hablar en porcentajes. De esta manera 70°GL es igual a 70%.

1. Lo **primero que tiene que saber es cuál es la concentración de alcohol que se ha adquirido**. Esta concentración se debe medir al momento en que se adquiere el alcohol y sólo se hace una vez. Para ello se debe utilizar un alcoholímetro y registrar dicha concentración cada vez que se adquiere el producto. El alcohol se puede evaporar pero no pierde su concentración.
2. Supóngase que necesita preparar 4 litros de alcohol a una concentración de 70° y que la concentración del alcohol que usted tiene en bodega en este momento y según la última medición con el alcoholímetro fue de 99°GL.

Aplique la siguiente fórmula:

A: Volumen de alcohol a 70° que necesita preparar en mililitros (mL).	B: Concentración de alcohol que requiere tenga su solución en grados GL o %.
C: Concentración de alcohol que fue anotada cuando se adquirió el alcohol.	

En esta fórmula multiplique A X B y divida entre C.

$$\frac{A \times B}{C}$$

Aplico la fórmula a los requerimientos del numeral 3:

A:	Volumen que requiero:	4 litros = 4,000 mL
B:	Concentración de alcohol que necesito:	70°
C:	Concentración de alcohol que tengo:	99°

$$\frac{4,000 \text{ mL} \times 70^\circ}{99^\circ} = 2,828 \text{ mL (aproximadamente 2,830 mL)}$$

Como 4,000 mL (aproximadamente un galón) es el volumen total que debo preparar, 2,830 mL es la cantidad de alcohol al 99% que debo poner para alcanzar una concentración de alcohol a 70°.

¿Cuánta agua debo agregarle a esos 2,830 mL de alcohol al 99% para obtener 4 litros?

Reste 2,830 mL a 4,000 mL (4 litros) = 1,170 mL de agua destilada estéril.

Conclusión:

Para preparar 4 litros de alcohol a 70° a partir de una concentración de 99° debo poner 1,170 mL de agua destilada estéril (1 litro con 170 mL) en un recipiente de vidrio y agregarle 2,830 mL de alcohol 99%.

Haga usted los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1: Necesita preparar 4 litros de alcohol a una concentración de 70°. La concentración del alcohol que usted tiene en bodega está a 95°GL.

¿Cuánto de agua y cuánto de alcohol debe mezclar para conseguirlo?

Ejercicio 2: Necesita preparar 20 litros de alcohol a una concentración de 70°. La concentración del alcohol que usted tiene en bodega está a 98°GL.

¿Cuánto de agua y cuánto de alcohol debe mezclar para conseguirlo?

SECCIÓN III. Indicaciones generales para antisepsia de manos, uso de antisépticos y desinfectantes

1. Indicaciones generales para higiene de manos²³

Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) reconocen que el lavado y antisepsia de manos **antes y después del contacto con cada persona** es la medida más simple e importante para prevenir la diseminación de infecciones. De acuerdo con este principio, el lavado de manos es obligatorio inclusive antes de ponerse y después de quitarse los guantes.

1.1 Indicaciones de antisepsia de manos en salas de alto riesgo excepto quirófanos:

Tabla No. 1 Indicaciones generales

Indicaciones generales	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Al entrar a una sala, proveniente de la calle o de otra sala.	X	X
2. Cuando las manos estén visiblemente sucias o contaminadas con material proveniente de exudados, excreciones o sangre.	X	X
3. Antes de salir hacia otra sala o al final del trabajo.	X	X

Tabla No. 2 Indicaciones relacionadas con el contacto de los pacientes

Indicaciones relacionadas con el contacto de los pacientes	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Antes de <i>examinar o acomodar o tocar</i> a los pacientes, no importando cuál es la causa de su enfermedad, estado inmunológico o edad.	X	
2. Antes y después de transportar a los pacientes a otras salas no importando cuál es la causa de su enfermedad, estado inmunológico o edad.	X	
3. Después de atender personas infectadas o colonizadas con microorganismos de especial significado clínico o epidemiológico: ORSA, VRE,	X	

BLEE (ver glosario).		
4. Antes y después de tomar signos vitales.	X	
5. Después de cuidados post mortem.	X	

Tabla No. 3 Indicaciones para el personal de salud

Indicaciones generales	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Después de toser, estornudar, o limpiarse la nariz.	X	
2. Antes de salir del servicio higiénico.	X	
3. Antes de ingerir alimentos.	X	

Tabla No. 4 Indicaciones cuando se entra en contacto con objetos o superficies

Indicaciones cuando se entra en contacto con objetos o superficies	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Después de entrar en contacto con objetos inanimados cercanos a los pacientes, incluyendo equipo médico.	X	
2. Después de manipular expedientes.	X	
3. Después del cambio de ropa de cama.	X	
4. Después del lavado y desinfección de la sala.	X	
5. Después de manipular objetos inanimados como recipientes para medición de orina o aparatos para colección de excreciones.	X	
6. Después de lavar instrumental médico quirúrgico.	X	
7. Después de manipular desechos sólidos.	X	

Tabla No. 5 Indicaciones relacionadas con medicamentos y alimentos

Indicaciones relacionadas con medicamentos y alimentos	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Antes de manipular o preparar medicamentos, cualquiera sea la vía de administración.	X	
2. Antes y después de preparar soluciones intravenosas.	X	
3. Antes de servir o administrar alimentos.	X	

Tabla No. 6 Indicaciones relacionadas con antisepsia

Indicaciones relacionadas con antisepsia	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Antes de ponerse guantes estériles o no estériles y después de quitárselos, no importando la acción que vaya a realizar.	X	
2. Antes y después de realizar curaciones, antisepsia de heridas o quemaduras.	X	

Tabla No. 7 Indicaciones relacionadas con procedimientos invasivos menores

Indicaciones relacionadas con procedimientos invasivos menores	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Antes y después de manipular heridas quirúrgicas, traumáticas o asociadas con procedimientos invasivos.	X	
2. Antes y después de realizar transfusiones sanguíneas o derivados.	X	
3. Antes y después de realizar procedimientos invasivos (venopunciones, toma de PVC, colocación de catéteres venosos, sonda nasogástrica, sonda Foley, intubaciones orotraqueales y nasotraqueales, punción lumbar, hemocultivos).	X	
4. Antes y después de aplicar ventilación mecánica.	X	

Indicaciones relacionadas con procedimientos invasivos menores	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
5. Antes de ponerse guantes estériles o no estériles y después de quitárselos, no importando la acción que vaya a realizar.	X	

Recuerde:

¡La utilización de guantes no sustituye la antisepsia de manos!

Tabla No. 8 Indicaciones relacionadas con procedimientos invasivos mayores y parto

Indicaciones relacionadas con procedimientos invasivos mayores y parto	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Antes y después de procedimientos médico quirúrgicos: cirugías mayores y menores.	X	X
2. Antes y después de la atención del parto.	X	X

Tabla No. 9 Indicaciones para otros

Indicaciones para todos	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Después que se entre en contacto con membranas mucosas, sangre y líquidos corporales, así como con secreciones y excreciones.	X	
2. Antes y después de coleccionar muestras de laboratorio.	X	
3. Antes y después de afeitar el área quirúrgica, en caso esté indicado.	X	

2. Indicaciones de antisepsia de manos y antebrazos en quirófanos

Acción o maniobra	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
1. Todas aquellas descritas en las tablas 1 a la 9 de las Salas de Alto Riesgo y que, por la naturaleza de las acciones que se llevan a cabo en los quirófanos, se consideren pertinentes y necesarias.		
2. Al ingresar por primera vez del día en la sala.	X	X
3. Higiene de manos para el equipo de cirugía: médicos que intervendrán en la cirugía, anestesistas y ayudantes, incluyendo circular. Duración del lavado: 2-3 minutos con clorhexidina y luego alcohol con glicerina o 5 minutos con clorhexidina si carecen de alcohol con glicerina.	X	X
4. Antisepsia de manos del personal de rayos X: debe seguir los procedimientos igual que el equipo quirúrgico (véase numeral anterior en esta tabla).	X	X
5. Antes y después de bloqueos epidurales	X	X
6. Antes y después de toracostomías cerradas.	X	X
7. Antisepsia de manos del personal de anestesia. Al entrar a la sala realizar lavado de manos prequirúrgico con detergente y clorhexidina como en el numeral 2. En las siguientes intervenciones, antisepsia con alcohol y glicerina. Todo tipo de anestesia.	X	X
8. Antes y después de lavado quirúrgico y debridaciones de heridas.	X	X
9. Antes y después de lavado y antisepsia de heridas quirúrgicas infectadas.	X	X
10. Antes y después de lavado y antisepsia de quemaduras.	X	X
11. Antes y después Lavado de realizar legrado instrumental intrauterino.	X	X
12. Antes y después de realizar reducciones cerradas y abiertas.	X	X
13. Después de realizar la limpieza y desinfección del quirófano.	X	

Acción o maniobra	Usar alcohol gel con glicerina 70%	Usar jabón con clorhexidina al 4%
14. Después de quitarse los guantes.	X	
15. Antes de salir hacia otra sala o al final del trabajo.	X	X

3. Indicaciones de uso de antisépticos y desinfectantes para salas de alto riesgo

3.1 Indicaciones para Sala de Cuidados Intensivos Neonatal

Tabla No. 1. Esterilización líquida con glutaraldehído al 2%
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Objetos críticos a esterilizar	Tiempo de esterilización	Procesos (modo de utilización)
Ninguno		

Tabla No. 1A Esterilización por vapor (autoclave)
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Proceso (modo de utilización)
Maletas para punción lumbar.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Lavado con agua y detergente 2. Empacar 3. Esterilizar
Agua estéril para usar en maquinas de reanimación y lavado de heridas.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Llenar recipientes de 4,000 mL 2. Esterilizar
Casos metálicos para guardar algodones con alcohol.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Lavado con agua y detergente 2. Empacar 3. Esterilizar
Casos metálicos de los aplicadores.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Llenar recipientes de 4,000 mL 2. Esterilizar

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Proceso (modo de utilización)
Pinzas con porta pinzas.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Lavado con agua y detergente casero 2. Empacar 3. Esterilizar
Cortantes: tijera de Mayo, pinza de disección sin dientes.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Lavado con agua y detergente 2. Empacar 3. Esterilizar

Tabla No. 2 Utilización de glutaraldehído al 2% como desinfectante de alto nivel para objetos semicríticos. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Objetos semicríticos	Tiempo	Proceso (modo de utilización)
Partes termosensibles de equipos de asistencia respiratoria.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardado en estuche.
Hojas del laringoscopio.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Circuitos de ventilador.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuague con agua estéril. 4. Coloque verticalmente para desalojar el gas residual. 5. Empacarlas en papel estéril o recipientes metálico o de vidrio estéril.
Mascarillas de oxígeno.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuage con agua estéril. 4. Empacarlas en bandeja con campo estéril.
Mascarillas de AMBU.	20 minutos	1. Limpieza con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído.

Objetos semicríticos	Tiempo	Proceso (modo de utilización)
		3. Enjuagarlo con agua estéril. 4. Empacarlo en papel estéril.
Set de nebulizador: mangueras, boquillas y mascarilla	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuague con agua estéril. 4. Coloque verticalmente para desalojar el gas residual. 5. Empacarlas en papel estéril o recipientes metálico o de vidrio estéril.

Tome nota: Las soluciones con glutaraldehído se tienen que cambiar cada 14 días o previamente si se observa turbidez, sedimento o partículas.

Tener cuidado que no queden burbujas en el interior del objeto durante la inmersión.

Tabla No. 3 Utilización del cloro como desinfectante de bajo nivel.
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Objetos no críticos y superficies	Cloro 5000 ppm	Cloro 2000 ppm	Procesos (modo de utilización)
Componentes plásticos de incubadoras.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Componentes plásticos de cuneros.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Colchones.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Estantes.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Objetos no críticos y superficies	Cloro 5000 ppm	Cloro 2000 ppm	Procesos (modo de utilización)
Sillones y sillas plásticas.		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Escritorios, mesas de mayo (partes de formica).		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Paredes y pisos.		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Vidrios de las vitrinas.		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Persianas de vidrio de las ventanas.		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Inodoros.	X		<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Panas plásticas.		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Derrame de fluidos corporales.	X	X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de cloro 5,000 ppm durante 10 minutos. 2. Absorber con periódicos o trapos no rehusables. 3. Limpiar con agua y detergente. 4. Desinfectar con cloro 2,000 ppm utilizando lampazo.
Riñoneras plásticas.		X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Tabla No. 4 Utilización del cloruro de benzalconio al 1% desinfectante de bajo nivel. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Objetos no críticos y superficies	Procesos (Modo de utilización)
Soportes.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Lámparas radiantes.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Camas metálicas.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Bancos de acero inoxidable.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Componentes metálicos de cunas e incubadoras.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio. 3. Colocar protector de tela.
Panas metálicas para baño de pacientes.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Los aparatos eléctricos se limpian con cuidado para evitar que las superficies se saturan de solución y luego penetre en el equipo causando daños.

Tabla No. 5 Utilización de alcohol al 70% como desinfectante de nivel medio y bajo para objetos semicríticos y no críticos. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Objetos no críticos y superficies	Semicrítico	No críticos	Proceso (modo de utilización)
Termómetros rectales.	X		Aplicar en toda la superficie con mota impregnada en alcohol al 70% durante 30 segundos.
Esfigmomanómetro: mangueras, reloj, pera insufladora.		X	Aplicar en toda la superficie con mota impregnada en alcohol al 70% durante 30 segundos.

Otoscopio.		X	1. Lavar con agua y detergente casero. 2. Aplicar en toda la superficie con mota impregnada en alcohol al 70%.
Diafragma y olivas de estetoscopio entre paciente y paciente.		X	Aplicar en toda la superficie con mota impregnada en alcohol al 70% durante 30 segundos.
Tapón de hule de frascos de inyecciones.			Aplicar en toda la superficie con mota impregnada en alcohol al 70% durante.

Tabla No. 6 Utilización del alcohol al 70% como antiséptico
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Acción	Proceso (modo de utilización)
Previa a la administración de medicamentos parenterales no importando la vía.	1. Impregnar una mota de algodón con el alcohol al 70 %. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia afuera.

Tabla No. 7 Utilización del yodo povidona al 7.5% -10% como antiséptico.
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Acción	Proceso (modo de utilización)
Previa a hemocultivo.	1. Impregnar una mota de algodón con alcohol al 70%. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera. 3. Luego impregnar una mota de algodón con yodo. 4. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera.
Previa a inserción de catéter central, periférico o ambos.	1. Impregnar una mota de algodón con alcohol al 70%. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera. 3. Luego impregnar una mota de algodón con yodo. 4. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera.
Previa a punción lumbar.	1. Impregnar una mota de algodón con alcohol al 70% 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera. 3. Luego impregnar una mota de algodón con yodo. 4. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera.
Previa a toracostomía.	1. Impregnar una mota de algodón con alcohol al 70% 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera. 3. Luego impregnar una mota de algodón con yodo. 4. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera.

Previa a venodisección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impregnar una mota de algodón con alcohol al 70%. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera. 3. Luego impregnar una mota de algodón con yodo. 4. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia fuera.
-------------------------	--

3.2 Indicaciones para la Sala de Labor y Partos

Tabla No. 1 Esterilización líquida con glutaraldehído al 2%.
Indicaciones para Sala de Labor y Partos

Objetos críticos a esterilizar	Tiempo de esterilización	Procesos (modo de utilización)
1. Equipo para AMEU, cánulas y adaptadores.*	10-24 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlas con agua estéril. 4. Empacarlas en campo o papel estéril.
2. Equipo de amnioscopía.	10 – 24 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlas con agua estéril. 4. Empacarlas en campo o papel estéril.

* Tener cuidado que no queden burbujas en el interior del objeto durante la inmersión.

Tome nota: Las soluciones con glutaraldehído se tienen que cambiar cada 14 días o previamente si se observa turbidez, sedimento o partículas.

Tabla No. 1A Esterilización por vapor (autoclave).
Indicaciones para Sala de Labor y Partos

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Procesos (modo de utilización)
1. Equipo para la atención del parto	Tiempo: 15 minutos Presión: 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) Temperatura: 121° C Esterilización rápida: 4 minutos, 1.3kg/cm ² , 132° C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente. 2. Empacar. 3. Esterilizar.

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Procesos (modo de utilización)
2. Equipo de legras	Tiempo: 15 minutos Presión: 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) Temperatura: 121° C Esterilización rápida: 4 minutos, 1.3kg/cm ² , 132° C	1. Lavado previo con agua y detergente. 2. Empacar. 3. Esterilizar.
3. Espéculos	Tiempo: 15 minutos Presión: 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pgc ² PSI) Temperatura: 121° C Esterilización rápida: 4 minutos, 2.2 kg cm ² , 132° C	1. Lavado previo con agua y detergente. 2. Empacar. 3. Esterilizar.

Tabla No. 2 Utilización de glutaraldehído al 2% como desinfectante de alto nivel para objetos semicríticos. Indicaciones para Sala de Labor y Partos

Objetos semicríticos	Tiempo	Procesos (modo de utilización)
1. Catéteres y tubos de caucho.	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagado en agua estéril. 4. Colocarlo en posición vertical para desalojar el gas residual. 5. Guardarlo en estuche.
2. Peras de succión*	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagado en agua estéril. 4. Empacarlas en papel estéril o recipiente metálico o de vidrio estériles.
3 Tubos endotraqueales*	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlas con agua estéril. 4. Empacarlas en bandejas con campo estéril.
4. Hoja de laringoscopio.	20 minutos	1. Limpieza con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlo con agua estéril. 4. Empacarlo en papel estéril.
5. AMBU (pediátrico y de adultos).	20 minutos	1. Desmontar piezas 2. Limpieza con paño empapado en agua y detergente casero.

Objetos semicríticos	Tiempo	Procesos (modo de utilización)
		3. Inmersión en glutaraldehído. 4. Enjuagarlo con agua estéril. 5. Empacarlo en bandejas con campo estéril.
6. Catéteres y tubos de polietileno para asistencia respiratoria.	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlos con agua estéril. 4. Colocarlos en posición vertical para desalojar el gas residual. 5. Empacarlos en bandeja con campo estéril.
7. Mangueras de oxígeno.	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlas en agua estéril. 4. Colocarlas en posición vertical para desalojar el gas residual. 5. Empacarlas en papel estéril.
8. Termómetros rectales**	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlos con agua estéril. 4. Empacarlos en bandejas con campo estéril.
9. Equipo de colocación de DIU.	20 minutos	1. Lavado con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlo con agua estéril. 4. Empacarlo en bandeja con campo estéril.

*Tener cuidado que no queden burbujas en el interior del objeto durante la inmersión.

** No mezclar termómetros rectales con orales. Desinfectar y almacenar en recipientes separados.

Tome nota: Las soluciones con glutaraldehído se tienen que cambiar cada 14 días o previamente si se observa turbidez, sedimento o partículas.

Tabla No. 3 Utilización del cloro como desinfectante de bajo nivel
Indicaciones para Sala de Labor y Partos

Superficies	Cloro 5000 ppm	Cloro 2000 ppm	Proceso (modo de utilización)
1. Paredes y pisos.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Superficies	Cloro 5000 ppm	Cloro 2000 ppm	Proceso (modo de utilización)
2. Asiento de la silla de ruedas.		X*	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
3. Colchones.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
4. Mesa y escritorios.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
5. Partes no metálicas de ventanas		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
6. Servicio sanitario.	X		1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado de lo más limpio a lo sucio.
7. Derrames de sangre, exudados, secreciones, heces y orina en el piso o camas.	X	X	1. Aplicación de cloro 5,000 ppm durante 10 minutos. 2. Absorber con periódicos o trapos no reusables. 3. Limpiar con agua y detergente. 4. Desinfectar con cloro 2,000 ppm utilizando lampazo.

* Partes no metálicas

Tabla No. 4 Utilización del cloruro de benzalconio al 1% (CB) como desinfectante de bajo nivel. Indicaciones para Sala de Labor y Partos

Objetos no críticos y superficies	Proceso (modo de utilización)
1. Partes metálicas de las camas.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Objetos no críticos y superficies	Proceso (modo de utilización)
2. Soportes de sueros.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
3. Balanzas.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
4. Partes metálicas de incubadoras y cunas térmicas.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
5. Monitor fetal.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
6. Colchones de camas (sólo si no hay cloro).	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
7. Lámparas.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
8. Tanques de oxígeno.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
9. Partes metálicas de ventanas.	1. Limpieza con agua y detergente utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Tabla No. 5 Utilización del alcohol al 70% como desinfectante de nivel medio y bajo para Objetos no críticos. Indicaciones para Sala de Labor y Partos

Objetos	No críticos	Proceso (modo de utilización)
1. Termómetros.	X	1. Lavado con agua y detergente. 2. Inmersión en alcohol al 70% durante 1 minuto. 3. Poner en recipiente de metal o vidrio previo a su uso. Los recipientes en los que se almacenan los termómetros deben someterse a desinfección de alto nivel con glutaraldehído al 2% durante 20 minutos, semanalmente.
2. Diafragma del estetoscopio.	X	Limpieza por fricción con alcohol a 70% durante un mínimo de 15 segundos.
3. Bolsas de ventilación.	X	Limpieza por fricción con alcohol a 70% durante un mínimo de 15 segundos.

* No mezclar rectales con orales. Desinfectar y almacenar en recipientes separados.

Tabla No. 6 Utilización del alcohol 70 % como antiséptico.
Indicaciones para Sala de Partos

Acción	Proceso (modo de utilización)
1. Venopunciones.	1. Impregnar una mota de algodón con el alcohol al 70%. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia afuera.
2. Administración parenteral de fármacos.	1. Impregnar una mota de algodón con el alcohol al 70%. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia afuera.

Tabla No. 7 Utilización del yodo povidona al 7.5% como antiséptico
Indicaciones para Sala de Partos.

Acción	Proceso (Modo de utilización)
1. Antisepsia de piel previa a cirugía.	1. Previamente aplicar agua con detergente conteniendo clorhexidina al 4%. 2. Aplicación directa del yodo povidona en forma concéntrica, del centro hacia afuera.
2. Antisepsia de heridas, úlceras, laceraciones y quemaduras.*	1. Aplicar previamente agua con detergente conteniendo clorhexidina al 4%. 2. Aplicación directa del yodo povidona.
3. Inserción de DIU.	Aplicación directa del yodo povidona.
4. Antisepsia de vagina previa a procedimientos invasivos.	Aplicación directa del yodo povidona.

* Tome en cuenta que la aplicación continua de yodo condiciona el apareamiento de hipertiroidismo en niños/as.

La aplicación continua de yodo sobre heridas o quemaduras retarda el proceso de cicatrización.

3.3 Indicaciones para Sala de Operaciones

Tabla No. 1 Esterilización líquida con glutaraldehído al 2%.
Indicaciones para Sala de Operaciones

Objetos críticos a esterilizar	Tiempo de esterilización	Procesos (modo de utilización)
Jeringas de plásticos de asepto de 60 y 100 mL para irrigación.	10-24 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Cabeza y parte flexible del laparoscopios, y artroscopios.	10-24 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Equipo de AMEU con sus adaptadores.	10-24 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Lápiz de electro bisturí.	10-24 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.

Tabla No. 1A Esterilización por vapor (autoclave)
Indicaciones para Sala de Operaciones

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Proceso (modo de utilización)
Jeringas de vidrio de asepto de 60 y 100 mL para irrigación.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente. 2. Empacar. 3. Esterilizar.
Instrumental quirúrgico por especialidades: • Básica de cesárea.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado con agua y detergente.

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Proceso (modo de utilización)
<ul style="list-style-type: none"> • Básicas ginecología. • Básicas de urología. • Básicas de ortopedia. • Básicas de cirugía general. • Riñoneras para limpieza. • Tijeras y mangos de bisturí. • Equipo de cirugía vascular. • Equipo de maxilofacial. • Equipo de Minilap. 	lb/pg ² PSI) 121° C	2. Empacar. 3. Esterilizar.

kg/cm²: Kilogramo por centímetro cuadrado de presión. lb/pg²: Libra por pulgada cuadrada de presión (PSI por sus siglas en inglés).

Tabla No. 2 Utilización de glutaraldehído al 2% como desinfectante de alto nivel para objetos semicríticos. Indicaciones para Sala de Operaciones

Objetos semicrítico	Tiempo	Proceso (modo de utilización)
Lápiz del electrobisturí.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Tubos de succión.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Tubos endotraqueales.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Colocar en posición vertical para desalojar el gas residual. 5. Guardarlo en estuche.
Cabeza y parte flexible del endoscopios y cistoscopio.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Cánulas plásticas de Mayo.	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Colocar en posición vertical para desalojar el gas residual. 5. Guardarlo en estuche.
Cono de lámpara auxiliar para manipulación de luz	20 minutos	1. Lavado previo con agua y detergente casero casero.

Objetos semicrítico	Tiempo	Proceso (modo de utilización)
por el equipo quirúrgico.		2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.

Tener cuidado que no queden burbujas en el interior del objeto durante la inmersión. Tome nota: Las soluciones con glutaraldehído se tienen que cambiar cada 14 días o previamente si se observa turbidez, sedimento o partículas.

Tabla No. 3 Utilización del cloro como desinfectante de bajo nivel
Indicaciones para Sala de Operaciones

Superficies	Cloro 5000 ppm	Cloro 2000 ppm	Proceso (modo de utilización)
Desinfección de paredes y pasillos de sala de operaciones, recuperación, lencería y oficinas.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Colchón de las camas quirúrgicas.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Gasómetro superficie externa (área de succión, accesorios en contacto con sangre).		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Baños e inodoros.	X		1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Paredes de quirófanos.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Descontaminación de derrames, exudados y sangre.	X	X	1. Aplicación de cloro 5,000 ppm durante 10 minutos. 2. Limpieza del derrame con papel descartable o lampazo empapado con cloro 5,000 ppm. 3. Desinfectar con cloro 2,000 ppm utilizando un lampazo.

* Tener cuidado que no quede burbujas en el interior del objeto durante la inmersión.

Tabla No. 4 Utilización del cloruro de benzalconio al 1% desinfectante de bajo nivel Indicaciones para Sala de Operaciones

Objetos no críticos y superficies	Proceso (modo de utilización)
Brazaletes de esfigmomanómetros, estetoscopios.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Mesas quirúrgicas.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Porta sueros.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Camas y camillas de pacientes, sillas de ruedas.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Mesas de Mayo y bandejas de Mayo.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Lámparas auxiliares.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Anaqueles.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Lámparas cuello de cisne.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Máquinas de succión.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Máquinas de anestesia.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado de lo más limpio a lo sucio.
Tanques de oxígeno.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Puertas y ventanas metálicas.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Teléfono.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Máquina de escribir.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Lámparas cielíticas.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado.

Objetos no críticos y superficies	Proceso (modo de utilización)
	2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Pantallas de monitores.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Monitores cardíacos.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Televisores.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Proyector de imágenes.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Lavabos metálicos de quirófanos.	1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.

Los aparatos eléctricos se limpian con cuidado para evitar que las superficies se saturen de solución y luego penetre en el equipo causando daños.

Tabla No. 5 Utilización de alcohol al 70% como desinfectante de nivel medio y bajo para Objetos no críticos. Indicaciones para Sala de Operaciones

Objetos	No críticos	Proceso (modo de utilización)
Diafragma de estetoscopio entre paciente y paciente.	X	1. Con una mota de algodón, aplicar en forma concéntrica, del centro hacia a fuera.

Tabla No. 6 Utilización del alcohol al 70% como antiséptico. Indicaciones para Sala de Operaciones

Acción	Proceso (modo de utilización)
Previa a la administración parenteral de medicamentos o soluciones intravenosas.	1. Impregnar una mota de algodón con el alcohol. 2. Aplicar en forma concéntrica, del centro hacia fuera.

Tabla No. 7 Utilización del yodo povidona al 7.5% -10% como antiséptico.
Indicaciones para Sala de Operaciones

Acción	Proceso (modo de utilización)
Bloqueos anestésicos.*	1. Impregnar una torunda de yodo povidona. 2. Aplicar de forma concéntrica de adentro hacia fuera.
Antisepsia del área quirúrgica.	1. Lavado del área con clorhexidina al 4%, de adentro hacia fuera. 2. Enjuagar con solución salina o agua estéril. 3. Impregnar una torunda de yodo povidona. 4. Aplicar de forma concéntrica de adentro hacia fuera.
En venodisecciones e inserción de catéteres centrales.*	1. Impregnar una torunda de yodo povidona. 2. Aplicar de forma concéntrica de adentro hacia fuera.

*La solución debe ser a base de alcohol al 70° y yodo al 1% (9 partes de alcohol 70° por una parte de yodo al 7.5-10%).

3.4 Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Tabla No. 1 Esterilización líquida con glutaraldehído al 2%.
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Objetos críticos a esterilizar	tiempo de esterilización	Procesos (modo de utilización)
Ninguno		

Tabla No. 1A Esterilización por vapor (autoclave).
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Acción	Tiempo, presión y temperatura	Proceso (modo de utilización)
Equipo de cirugía menor. Equipo de diálisis peritoneal. Equipo para punción lumbar. Equipo de toracocentesis.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Lavado con agua y detergente. 2. Empacar. 3. Esterilizar.
Equipo cortante o de sutura. Contiene: pinza mosquito curva y recta, pinza disección con y sin diente, porta aguja, porta bisturí, tijera de Mayo.	15 minutos, 1.07-2.2 kg/cm ² BAR (15 lb/pg ² PSI) 121° C	1. Lavado con agua y detergente. 2. Empacar. 3. Esterilizar.

Kg./cm² : Kilogramo por centímetro cuadrado de presión. Lb. /pg²: Libra por pulgada cuadrada de presión (PSI por sus siglas en inglés).

Tabla No. 2 Utilización de glutaraldehído al 2% como desinfectante de alto nivel para objetos semicríticos. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Objetos semicríticos	Tiempo	Proceso (modo de utilización)
Hojas de laringoscopio.	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagando con agua estéril. 4. Guardarlo en estuche.
Pinza Forester y cazo redondo porta pinza.	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Empacar. 4. Enjuague con agua estéril. 5. Empacarlas en papel estéril o recipiente metálico o de vidrio estéril.
Equipo de succión.	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado previo con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuague con agua estéril. 4. Colocar en posición vertical para desalojar el gas residual 5. Empacarlas en bandeja con campo estéril.
Catéter, mascarilla nasal, mangueras conectadas a fuente de oxígeno de asistencia respiratoria. **	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero. 2. Inmersión en glutaraldehído. 3. Enjuagarlo con agua estéril. 4. Empacarlo en papel estéril.
AMBU.	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desmontar piezas 2. Limpieza con paño empapado en agua y detergente casero. 3. Inmersión en glutaraldehído. 4. Enjuagarlo con agua estéril. 5. Empacarlo en bandejas con campo estéril.
Cazo redondo para motas de algodón.	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con paño empapado en agua y detergente casero. 2. Inmersión glutaraldehído. 3. Enjuagarlo con agua estéril. 4. Empacarlo en bandejas con campo estéril.
Cazo redondo para gasas.	20 minutos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con paño empapado en agua y detergente casero. 2. Inmersión glutaraldehído. 3. Enjuagarlo con agua estéril. 4. Empacarlo en bandejas con campo estéril.

* Se debe llevar un control estricto del tiempo de desinfección para garantizar que la pinza no se utilice antes de ese tiempo.

* Debe haber una persona responsable de ese procedimiento.

* Tener cuidado que no que den burbujas en el interior del objeto durante la inmersión.

Tome nota: Las soluciones con glutaraldehído se tienen que cambiar cada 14 días o previamente si se observa turbidez, sedimento o partículas.

Tabla No. 3 Utilización del cloro como desinfectante de bajo nivel
Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Superficies	Cloro 5000 ppm	Cloro 2000 ppm	Proceso (modo de utilización)
Silla de ruedas partes no metálicas.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado de lo más limpio a lo sucio.
Mesas de noche de madera, Ventiladores (superficie externa). Escritorios de madera.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado de lo más limpio a lo sucio.
Colchón de cama. Colchoneta de camilla.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado de lo más sucio a lo más limpio
Equipo biomédico (partes con material de vinilo): 1. Monitores de signos vitales. 2. Oxímetros de pulso. 3. Desfibriladores.		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación de cloro utilizando un paño empapado de lo más sucio a lo más limpio
Derrames de fluidos corporales: Sangre, orina, otros fluidos.	X	X	1. Aplicación de cloro 5,000 ppm durante 10 minutos. 2. Absorber con periódicos o trapos no rehusables. 3. Limpiar con agua y detergente casero. 4. Desinfectar con cloro utilizando lampazo.
Lavado de paredes, cortinas, ventanas, equipo de ambientación.		X	1. Lavado con agua y detergente. 2. Aplicación de cloro, utilizando un paño empapado.
Gasómetro superficie externa (área de succión, accesorios en contacto con sangre).		X	1. Lavado con agua y detergente casero utilizando un paño mojado. 2. Aplicación de cloro a utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo más sucio.
Recipiente colector de sangre procesada.**	X	X	1. Descontaminación: Depositar 10 mL de cloro a 5,000 ppm durante 10 minutos 2. Vaciar el contenido en área de drenaje de desecho. 3. Limpiar con agua y detergente casero. 4. Desinfectar el recipiente con cloro a 2,000 ppm, un solo enjuague.

** Sangre que se procesa en el gasómetro y que cae a un recipiente de almacenaje conectado a un área de drenaje del equipo.

Tabla No. 4 Utilización del cloruro de benzalconio al 1% (CB) desinfectante de bajo nivel. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Objetos no críticos y superficies	Proceso (modo de utilización)
Barandas, partes metálicas de camas y camillas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Mesa de mayo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Carro de paro. Carro de medicamentos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo más sucio.
Riñoneras, patos y piches.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio.
Defibriladores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado, de lo más limpio a lo sucio. 3. Colocar protector de tela.
Monitores de signos vitales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza con agua y detergente casero utilizando paño empapado. 2. Aplicación utilizando un paño empapado.
Sensor de oxímetros de pulso.	
Bombas de infusión de medicamentos.	
Porta sueros.	
Ventilador mecánico (superficie externa).	
Brazaletes de esfigmomanómetro.	
Sillas de ruedas.	

Los aparatos eléctricos se limpian con cuidado para evitar que las superficies se saturan de solución y luego penetre en el equipo causando daños.

Tabla No. 5 Utilización de alcohol al 70% como desinfectante de nivel medio y bajo para objetos semicríticos y no críticos. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Objetos	Semicrítico	No críticos	Proceso (modo de utilización)
Diafragma de estetoscopio entre paciente y paciente.		X	Aplicar con algodón humedecido en alcohol al 70%.
Termómetros axilares y orales.*	X	X	Aplicar con algodón humedecido en alcohol al 70%.
Reloj y pera de esfigmomanómetro.		X	Aplicar con algodón humedecido en alcohol al 70%.
Conos de otoscopio entre paciente y paciente.	X		1. Lavado con agua y detergente. 2. Aplicar en toda la superficie torunda de algodón empapada con alcohol al 70%.

* Puede utilizarse desinfección de alto nivel con glutaraldehído al 2% durante 20 minutos. Ver tabla No.2

Tabla No. 6 Utilización del alcohol al 70% como antiséptico. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Acción	Proceso (modo de utilización)
Previa a procedimientos de anestesia regional.*	1. Impregnar una mota de algodón con el alcohol. 2. Aplicar en forma concéntrica del centro hacia afuera.
Previa a toracocentesis.*	
Previa a inserción de catéteres centrales.*	
Previa a venopunciones para hemocultivos y gasometrías.*	
Inyecciones IM, IV, subcutáneas.	

* El alcohol en estos casos debe contener 1% de yodo. Aplicar esta mezcla sólo en piel intacta.

Tabla No. 7 Utilización del yodo povidona al 7.5% -10% como antiséptico. Indicaciones para Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos

Acción	Proceso (modo de utilización)
Antisepsia de heridas y laceraciones.	1. Lavado con agua y jabón antiséptico (Clorhexidina). 2. Limpiar área con agua estéril o solución salina normal. 3. Aplicación del yodo en forma concéntrica del centro hacia fuera sólo en la piel intacta. 4. Cubrir con gasa estéril.

Tome nota que la aplicación de yodo sobre heridas retarda el proceso de cicatrización. El yodo sólo debe aplicarse en tejido intacto.

Referencias

1. Manual de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias, 2006. Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología y Medio Ambiente. Dirección de Epidemiología.
2. Maki DG, Alvarado CJ, Hassemer CA, Zilz MA. Relation of the inanimate hospital environment to endemic nosocomial infection. *N Engl J Med* 1982; 307: 1562-1566
3. Sehulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, Besser R, Fields B, McNeil MM, Whitney C, Wong S, Juranek D, Cleveland J. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Chicago IL; American Society for Healthcare Engineering/American Association; 2004
4. Rutala WA. 1996. APIC guideline for selection and use of disinfectants. 1994, 1995, and 1996 APIC Guidelines Committee. Association for Professionals in Infection Control. *Am J Infect Control*; 24(4):313-342.
5. Widmer AF, Frei R. Decontamination, Disinfection, and Sterilization in *Manual of Clinical Microbiology*. Patrick R. Murray 8th edition . Chap 8, 2003, American Society for Microbiology, Washington D.C.
6. Rutala A, Weber DJ. Uses of inorganic hypochlorite (bleach) in health-care facilities. *Clin Microbiol Rev* 1997;10:597-610
7. Rutala WA, Weber DJ. New Disinfection and Sterilization Methods. *Emerging Infectious Diseases*, 2001; 7(2):348-53)
8. Bryant WP, Zimmerman D. Iodine-induced hyperthyroidism in a newborn. *Pediatrics* 1995;95:434-436
9. Evans R.J. Acute anaphylaxis due to topical chlorhexidine acetate. *Br Med J* 1992; 304:686
10. Peutrell JM. Anaphylactoid reacción to topical chlorhexidine during anaesthesia. *Anesthesia* 1992;47:1013
11. Yong D, Parker FC, Foran SM. Severe allergic reaction and intraurethral chlorhexidine gluconate. *Med J Aust* 1995;162:257-258
12. Frank MJ, Schaffner W. Contaminated aqueous benzalkonium chloride. An unnecessary hospital infection hazard. *JAMA* 1976;236:2418-2419
13. Ehrenkranz NJ, Bolyard EA, Wiener M, et al. 1980. Antibiotic-sensitive *Serratia marcescens* infections complicating cardiopulmonary operations: contaminated disinfectant as a reservoir. *Lancet* 1980; (ii)1289-1292
14. Nakashima AK, Highsmith AK, Martone WJ. Survival of *Serratia marcescens* in benzalkonium chloride and in multiple-dose medication vials: relationship to epidemic septic arthritis. *J.Clin.Microbio* 1987; 25:1019-1021

15. Tiwari TS, Ray B, Jost KC et al. Forty years of disinfectant failure: outbreak of post-injection Mycobacterium abscessus infection caused by contamination chloride. Clin. Infect. Dis. 2003, 36:954-962
16. Kaslow RA, Mackel DC and Mallison GF. Nosocomial pseudobacteremia: positive blood cultures due to contaminated benzalconium chloride. JAMA, 1976, 236: 2407-2409
17. Overcoming Antimicrobial Resistance. Chapter One: A World Without Antibiotics. World Health Organization. Report on Infectious Diseases 2000.2 WHO/CDS/2002.2
18. Pratt RJ, Pellowe C, Loveday HP, et al. The Epic project: developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections, phase 1: guidelines for preventing hospital-acquired infections. J Hosp Infect 2001;47(suppl):S1-82
19. Hayden MK. Insights into the epidemiology and control of infection with vancomycin-resistant enterococci. Clin Infect Diseases 2000;31:1058-1065.
20. Noskin G, Recovery of vancomycin-resistant enterococci on fingertips and environmental surfaces. Infect Control and Hosp Epidemiol 1995;16:577-581.
21. Pittet D, Hugonnet S, Harbath S et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000;357:1207-12
22. Teare L, Cookson B, Stone S. Use alcohol hand rubs between patients: they reduce the transmission of infection. BMJ 2001;323:411-412
23. Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HIPAC/SHEA/APIC/IDSA/ and Hygiene Task Force. MMWR, October 25, 2002, vol 55, No. 16: 1-56
24. Hugonnet, S, Pittet D. Hand hygiene-beliefs or science? Clin Microbiol Infect 2000; 6(7):350-6
25. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WL. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Infection Control And Hospital Epidemiology 1999;20(4):247-278
26. Boye JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water handwashing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:442-448
27. Weber DJ, Rutala WA and Sickbert-Bennett E. Minireview. Outbreaks Associated with Contaminated Antiseptics and Disinfectants. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 2007; 51 (12): 4217-4224.
28. Eitzen HE, Ritter MA, French MLV, Gioe TJ. A microbiological in-use comparison of surgical hand-washing agents. J Bone Joint Surg Am 1979;61-A:403-6
29. Galle PC, Moseley HD, Rhyne AL. Reassessment of the surgical scrub. Surg Gynecol Obstet 1978;147:215-8

30. Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. *Am J Infect Control* 1998;26:507-12
31. Larson EL, AielloAE, Heilman JM, et al. Comparison of different regimens for surgical hand preparation *AORN J* 2001;412-20
32. Dewar NE, Gravens DL. Effectiveness of septisol antiseptic as a surgical scrub agent. *Appl Microbiol* 1973;26:544-9
33. Mulberry G, Snyder AT, Heilman J, Pyrek J, Stahl J. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *Am J Infect Control* 2001;29:377-82
34. Berman RE, Knight RA. Evaluation of a hand antiseptis. *Arch Environ Health* 1969;18:781-3
35. Loeb MB, Wilcox L, Smaill F, Walter S, Duff Z. A randomized trial of surgical scrubbing with a brush compared to antiseptic soap alone. *Am J Infect Control* 1997;25:11-5
36. How-to Guide: Improving Hand Hygiene. Institute for Healthcare Improvement (IHI), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), and the Society of Healthcare Epidemiology of America (SHEA). www.ihl.org
37. Garner JS, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:53-80.

ANEXOS

Evaluación de conocimientos acerca de desinfección, antisepsia e higiene de manos

Evaluación de conocimientos

Encierre en un círculo la respuesta correcta. Sólo hay una respuesta.

1. Para descontaminar el instrumental quirúrgico después de la cirugía es recomendable sumergirlo en solución de cloro a:
 - 1.1 500 ppm.
 - 1.2 1,000 ppm.
 - 1.3 2,000 ppm.
 - 1.4 5,000 ppm.
 - 1.5 Ninguna de las anteriores es correcta.
2. Tiene una emergencia quirúrgica y sus instrumentos están lavados pero no esterilizados. Los médicos han hecho el diagnóstico de apendicitis aguda. La decisión correcta para su instrumental quirúrgico es:
 - 2.1 Esterilización con cloro durante 10 minutos.
 - 2.2 Sumergirlos en glutaraldehído durante 20 minutos.
 - 2.3 Sumergirlos en glutaraldehído durante 12 horas.
 - 2.4 Esterilizarlos por vapor a 121° C, 15 minutos y 1.07-2.2 kg/cm²
 - 2.5 Esterilizarlos por vapor a 132° C, durante 4 minutos y 1.07-2.2 kg/cm²
3. Para desinfectar salas de alto riesgo, incluyendo quirófanos, se pueden utilizar dos de lo siguientes desinfectantes. ¿Cuál es la respuesta correcta?
 - 3.1 Glutaraldehído y cloro.
 - 3.2 Cloro y cloruro de benzalconio.
 - 3.3 Cloruro de benzalconio y glutaraldehído.
 - 3.4 Glutaraldehído y clorhexidina.
 - 3.5 Clorhexidina y cloro.
4. La mejor opción para desinfectar la piel previa a la administración parenteral de medicamentos intramusculares es:
 - 4.2 Agua destilada
 - 4.3 Yodo povidona
 - 4.4 Clorhexidina
 - 4.5 Alcohol 70°
 - 4.6 Alcohol o agua destilada
5. ¿Cuán frecuente debe limpiar sus manos después de tocar a PACIENTES CON LA PIEL INTACTA (por ejemplo, al tomar el pulso o la presión sanguínea)?
 - 5.1 Siempre.
 - 5.2 Frecuentemente.
 - 5.3 Algunas veces.
 - 5.4 Nunca.

6. ¿Cuál es el mejor antiséptico para eliminar bacterias en sus manos?
 - 6.1 Tableta de jabón casero y jabón con clorhexidina.
 - 6.2 Jabón líquido con clorhexidina.
 - 6.3 Alcohol con glicerina.
 - 6.4 Jabón líquido con triclosán.
 - 6.5 Jabón líquido con yodo.

7. Cuando un profesional de la salud toca a un paciente que está COLONIZADO, pero no infectado con microorganismos resistentes (ej., ORSA o VRE o enterobacterias o *Pseudomonas* o *Acinetobacter* multirresistentes a los antimicrobianos) las manos son la vía para difundir los microorganismos resistentes a otros pacientes.
 - 7.2 Totalmente de acuerdo.
 - 7.3 De acuerdo.
 - 7.4 No sé.
 - 7.5 Desacuerdo.
 - 7.6 Totalmente en desacuerdo.

8. Un/a profesional examinó a un paciente con *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente a los antibióticos, luego me presta mi lapicero sin limpiar sus manos, ¿es posible que lo contamine con *Pseudomonas* multirresistente?
 - 8.1 Totalmente de acuerdo.
 - 8.2 De acuerdo.
 - 8.3 No sabe.
 - 8.4 Desacuerdo.
 - 8.5 Totalmente en desacuerdo.

9. ¿Cuán frecuentemente debe limpiar sus manos después de tocar SUPERFICIES cerca de un paciente (por ejemplo, monitores o barandas)?
 - 9.1 Siempre.
 - 9.2 Frecuentemente.
 - 9.3 Algunas veces.
 - 9.4 Ocasionalmente.
 - 9.5 Nunca.

10. ¿En su hospital qué porcentaje de *Escherichia coli* aislados tienen Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE)?
 - 10.1 No hay.
 - 10.2 Entre 1-10 %.
 - 10.3 Entre 10-30 %.
 - 10.4 Entre 10-50 %.
 - 10.5 > de 50%.

Respuestas a ejercicios de preparación de soluciones de cloro:

Ejercicio 1:

Agua de la paja: 3,933 mL
Cloro al 12%: 67 mL

Ejercicio 2:

Agua de la paja: 19 litros más 230 mL
Cloro al 5.2%: 770 mL

Respuestas a ejercicios de preparación de alcohol 70° a partir de una concentración mayor:

Ejercicio 1:

Agua destilada estéril: 1,000 mL
Alcohol 95°: 3,000 mL
(fue aproximado del valor 2,947 que resultó)

Ejercicio 2:

Agua destilada estéril: 5 litros con 700 mL
Alcohol 98°: 14 litros con 300 mL
(fue aproximado del valor 14,285 que resultó)