CASA EDITORA DEL POLO

BIOSEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

© Viviana Amaguaya Vizuete, Carol Kelly Garcés Vallejo



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO STANFORD
Condición Universitario

BIOSEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

© Viviana Amaguaya Vizuete

Carol Kelly Garcés Vallejo

© Instituto Superior Tecnológico STANFORD

CASA EDITORA DEL POLO



© Datos del docente autor:

Nombre: Viviana Amaguaya Vizuete

Título(s) profesional(es):

• Médico General

• Máster Higiene y Salud Ocupacional

Profesor(a) de:

• Instituto STANFORD, Carrera de Enfermería: Enfermería Básica 1, Enfermería Básica 2, Epidemiología.



© Datos del docente autor:

Nombre: Carol Kelly Garcés Vallejo

Título(s) profesional(es):

• Médico General

• Magister en salud y seguridad ocupacional con mención en prevención de riesgos laborales.

Profesor(a) de:

• Instituto STANFORD, Carrera de Emergencias Médicas: Morfofisiología I, Emergencias Gineco-Obstétricas

Instituto STANFORD, Carrera de Criminalística: Anatomía

CASA EDITORA DEL POLO

Casa Editora del Polo - CASEDELPO CIA. LTDA.
Departamento de Edición

Editado y distribuido por:

Editorial: Casa Editora del Polo
Sello Editorial: 978-9942-816
Manta, Manabí, Ecuador. 2019
Teléfono: (05) 6051775 / 0991871420
Web: www.casadelpo.com
ISBN: XXX-XXXX-XXX-XX-X
DOI: https://doi.org/10.23857/XXX-XXXX-XXX-XX-X

© Primera edición
© Agosto - 2024
Impreso en Ecuador

Revisión, Ortografía y Redacción:
Lic. Jessica M. Mero Vélez

Diseño de Portada:
Michael J. Suárez-Espinar

Diagramación:
Ing. Edwin A. Delgado-Veliz

Director Editorial:
Lic. Henry D. Suárez Vélez

Todos los libros publicados por la Casa Editora del Polo, son sometidos previamente a un proceso de evaluación realizado por árbitros calificados.
Este es un libro digital y físico, destinado únicamente al uso personal y colectivo en trabajos académicos de investigación, docencia y difusión del Conocimiento, donde se debe brindar crédito de manera adecuada a los autores.

© Reservados todos los derechos. Queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento.parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento.

Comité Científico Académico

Dr. Lucio Noriero-Escalante
Universidad Autónoma de Chapingo, México

Dra. Yorkanda Masó-Dominico
Instituto Tecnológico de la Construcción, México

Dr. Juan Pedro Machado-Castillo
Universidad de Granma, Bayamo. M.N. Cuba

Dra. Fanny Miriam Sanabria-Boudri
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dra. Jennifer Quintero-Medina
Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, Venezuela

Dr. Félix Colina-Ysea
Universidad SISE. Lima, Perú

Dr. Reinaldo Velasco
Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela

Dra. Lenys Piña-Ferrer
Universidad Rafael Belloso Chacín, Maracaibo, Venezuela

Dr. José Javier Nuvaez-Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta, Colombia

Constancia de Arbitraje

La Casa Editora del Polo, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review), de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Sexta Edición, proceso de anti plagio en línea Plagiarisma, garantizándose así la cientificidad de la obra.

Comité Editorial

Abg. Néstor D. Suárez-Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Dra. Juana Cecilia-Ojeda
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dra. Maritza Berenguer-Gouarnaluses
Universidad Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Víctor Reinaldo Jama-Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ext. Chone

CONTENIDO

PROLOGO.....11

CAPITULO I
FUNDAMENTOS DE BIOSEGURIDAD.....13
Generalidades.....14
Conceptos básicos de bioseguridad.....17
Principios de bioseguridad.....22

CAPITULO II
MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS.....29
Desechos hospitalarios.....30
Manejo de desechos hospitalarios.....37
Normativa y etica de desechos hospitalarios.....40

CAPITULO III
IMPORTANCIA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE
BIOSEGURIDAD EN CENTROS HOSPITALARIOS.....47

Importancia de la utilizacion del equipo de bioseguridad en
centros hospitalarios.....48
Lavado de manos.....52
Bioseguridad en el campo laboral y medio ambiente seguro.....57
Equipos de proteccion.....61

CAPITULO IV
INFECCIONES INTRA – HOSPITALARIAS / ASEPSIA.....76

Infecciones intrahospitalarias.....77
Asepsia.....82
Desinfectantes.....90
Esterilización.....108

CAPITULO V
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....125

Seguridad y salud ocupacional en bioseguridad.....126
Software (aplicación) simulador de manejo y limpieza de heridas
(tics).....132

ILUSTRACIÓN

Ilustración : Bioseguridad.....1
Ilustración 1 Medidas de Bioseguridad.....16
Ilustración 2 Clasificación de los residuos peligrosos.....31
Ilustración 3 Contenido del recipiente para desechos comunes.....32
Ilustración 4 Contenido del recipiente para desechos infecciosos.....33
Ilustración 5 Clasificación de los desechos farmacéuticos...36
Ilustración 6 Codificación los desechos acordes al color.....41
Ilustración 7 Objetivo del manejo adecuado de desechos biopeligrosos.....44
Ilustración 8 Bioseguridad en diferentes niveles de exposición 48
Ilustración 9 Clasificación y ejemplos de los microorganismos.....50
Ilustración 10 Ejemplos de factores de riesgo físicos.....51
Ilustración 11 Ejemplos de Factores de riesgo mecánico.....51
Ilustración 12 Ejemplos de factores de riesgo químicos.....52
Ilustración 13 Once pasos para el correcto lavado de manos.....53
Ilustración 14 Los cinco momentos del lavado de manos....56
Ilustración 15 Descripción de los pasos del lavado de manos quirúrgico.....56
Ilustración 16 Implementos de bioseguridad y EPPs.....57
Ilustración 17 Clasificación de los factores determinantes de la salud.....60
Ilustración 18 Tipos de contaminación en el medio ambiente.....60
Ilustración 19 Orden de aplicación de los instrumentos de bioseguridad.....62
Ilustración 20 Principales equipos de bioseguridad utilizados en el ámbito hospitalario.....63
Ilustración 21 Clasificación de los guantes acorde al material de elaboración.....64

Ilustración 22 Nivel de protección acorde al tipo de mascarilla.....67
Ilustración 23 Pasos para colocación de mascarillas.....68
Ilustración 24 Pasos para retiro de mascarilla.....69

Ilustración 25 Tipos de protectores oculares.....70
Ilustración 26 Como colocarse la bata quirúrgica.....72
Ilustración 27 Importancia del estudio de las infecciones intrahospitalarias.....77
Ilustración 28 Mecanismos de transmisión del factor de riesgo biológico.....78
Ilustración 29 Vías de transmisión en patologías nosocomiales.....79
Ilustración 30 Cadena de contagio de los microorganismos.....80
Ilustración 31 Consideraciones especiales para el uso de desinfectantes.....85

Ilustración 32 Características de los desinfectantes.....91

Ilustración 33 Pasos para aplicar técnicas asépticas seguras.....93

Ilustración 34 Métodos físicos y químicos de desinfección....96
Ilustración 35 Representación del proceso de desinfeción.....103
Ilustración 36 Características del cloro y sus derivados.....105

Ilustración 37 Características de los desinfectantes ideales.....107
Ilustración 38 Áreas que compone la central de esterilización.....109
Ilustración 39 Implementos que constituyen equipos de protección personal.....111
Ilustración 40 Secuencia para lavado de manos.....113

Ilustración 41 Clasificación de los métodos de esterilización.....121
Ilustración 42.- Riesgos y prevención de lesiones por instrumentos cortopunzantes.....130
Ilustración 43.- Software de aplicación Stop The Bleed.....133

TABLA

Tabla 1 momentos de la higiene de las manos.....54
Tabla 2 tipos de higiene de manos.....54
Tabla 3 uso y eliminacion de guantes.....66
Tabla 4 clasificacion de los alcoholes.....87
Tabla 5 aspectos fundamentales de la clorhexidina.....88
Tabla 6aspectos fundamentales de los compuestos yodados.....90
Tabla 7 niveles de accion de los germicidas.....92
Tabla 8 propiedades de los desinfectantes.....95
Tabla 9 métodos de desinfeccion: alto nivel - orthophaldehido.....99
Tabla 10 métodos de desinfeccion de alto nivel - glutaraldehído.....101
Tabla 11 métodos de desinfeccion de alto nivel - peróxido de hidrógeno.....102
Tabla 12 métodos de desinfeccion de alto nivel - acido peracético.....102
Tabla 13 compuestos clorados.....105
Tabla 14 esterilización.....120

PROLOGO

Entendiendo que bioseguridad es un conjunto de medidas y precauciones diseñadas para prevenir la transmisión de agentes infecciosos en entornos de atención médica. Es necesario que los futuros profesionales que se forman en nuestra institución obtengan el conocimiento necesario para desempeñarse en las diferentes áreas relacionadas al campo de la salud, con la finalidad de que las medidas que se implementan sean para proteger tanto a los pacientes como al personal de salud, así como para evitar la propagación de enfermedades dentro de las instalaciones hospitalarias. Con relación a salud ocupacional se puede decir que se trata de una disciplina encargada del cuidado y mantenimiento de la salud, la seguridad y el bienestar de todas aquellas personas que se desenvuelven en cualquier campo laboral. Su enfoque abarca diversas áreas con el objetivo de prevenir enfermedades, lesiones y trastornos relacionados con el trabajo, así como mejorar las condiciones laborales y promover ambientes laborales seguro y saludable. En este sentido estudio de bioseguridad permite realizar un análisis detallado de las medidas y prácticas destinadas a prevenir, controlar y mitigar los riesgos asociados con la manipulación de agentes biológicos, especialmente en entornos de laboratorio y otros lugares donde se trabaja con materiales biológicos peligrosos. Este tipo de estudio es esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores, la protección del medio ambiente y la prevención de la liberación involuntaria de agentes patógenos.

Algunos elementos clave que suelen abordarse en un estudio de bioseguridad son la identificación de agentes biológicos, la evaluación de riesgos y adecuación de procedimientos de control con desarrollo de protocolos para mitigar los riesgos identificados.

Es por ello que nuestro enfoque tiene como pilar fundamental la capacitación y educación, formación sobre prácticas seguras, procedimientos de emergencia y manejo

adecuado de los agentes biológicos. Estos estudios son parte integral de los esfuerzos para garantizar la seguridad y la integridad tanto del personal como del entorno.

En resumen, este proyecto ofrece un viaje educativo enriquecedor que esperamos que todos disfruten".

¡Éxitos en la asignatura!

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE BIOSEGURIDAD



LECCIÓN	1	Generalidades

Generalidades:

Introducción:

La bioseguridad siempre ha constituido el principal factor dentro de la salud ocupacional que tiene una particularidad de ser una norma de conducta profesional que debe ser practicada en todo momento y con todos los pacientes.
La bioseguridad vista desde su misma composición debe garantizar la seguridad y protección del paciente o la población a la cual está dirigida, invitando a establecer parámetros de convivencia normativa, donde lo vital debe ser la garantía de un espacio y ambiente digno para quienes, por sus funciones, han de velar por la seguridad de otros.

De acuerdo a la normatividad se busca establecer, desarrollar, aplicar y generar ambientes libres de riesgos de contagio, especialmente en los espacios laborales, donde es muy frecuente la posibilidad de estar en contacto con infecciones que dan paso a la aparición de enfermedades, afectando la salud del entorno; es por ello, que surge la necesidad de cumplir los protocolos normativos que ayuden a preservar y conservar el medio ambiente en condiciones óptimas, procurando con ello, salvaguardar el bienestar y la salud de quienes están expuestos, a través de la ejecución de las normas establecidas para ello, en las cuales está plasmada de manera específica, la forma en que se debe dar uso a las herramientas y los medios de barrera; gracias a ello, se minimiza el riesgo de contagio y se generan mejores ambientes en el ámbito laboral.
Los riesgos de contaminación no pueden eliminarse totalmente, pero se pueden prevenir. La autodisciplina, puede garantizar un trabajo seguro, por lo tanto, se deben desarrollar estrategias de capacitación del autocuidado de la salud, prevención y del mejor cumplimiento de las reglamentaciones establecidas.



Ilustración : Bioseguridad.

Etiología:

Según su etiología, la palabra BIOSEGURIDAD deriva de dos voces griegas. Mismas que en conjunto quieren decir

BIOS que significa vida, seguridad que hace referencia al termino seguro; es decir hace referencia a la seguridad del ambiente de trabajo para garantizar el derecho a la vida.

En contexto, el estudio referente a BIOSEGURIDAD está encaminado a desarrollar políticas de cuidado propio y del entorno a fin de limitar o reducir el contagio de patologías transmisibles mediante la utilización de implementos que sirven como barrera de contacto entre microorganismos y el ser humano.

La bioseguridad hospitalaria hace referencia al cuidado de los profesionales de la salud y de los usuarios, la limitación de la contaminación cruzada y adecuado manejo de Equipos de protección personal por parte de los profesionales de la salud, los pacientes e inclusive sus familiares.

Considerando entonces al ambiente hospitalario y su exposición, la intervención está dirigida a reducir las principales fuentes potenciales de contagio que se mencionan a continuación:

a) Enfoque al personal que labora en laboratorios y/o áreas hospitalarias críticas.

b) Personal que labora en áreas no críticas.

c) Pacientes ambulatorios u hospitalizados y visitantes.

d) Ambiente hospitalario.

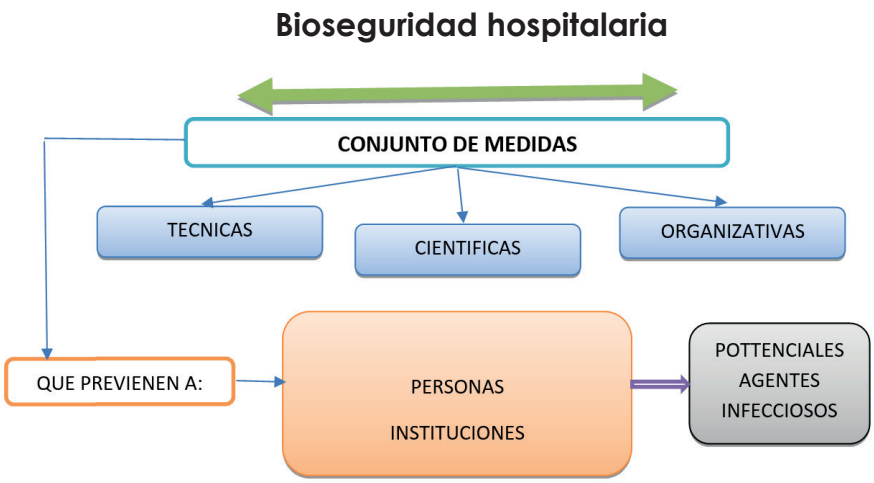
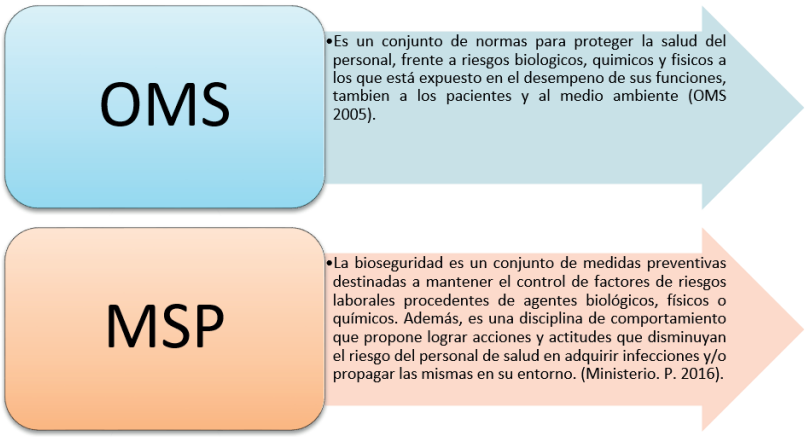


Ilustración 1 Medidas de Bioseguridad
Fuente: Elaboración propia.

Conceptos basicos de bioseguridad:

Existen numerosos conceptos de bioseguridad, para lo cual se ha realizado una recopilación que resulta relevante.

Definimos a bioseguridad como el conjunto de medidas, normas y protocolos que son aplicados en procedimientos realizados durante la atención en salud, con el objetivo de prevenir infecciones y accidentes derivados de la exposición a agentes potencialmente infecciosos, riesgo biológico, químico, y físico, así como del manejo de desechos especiales o radioactivos.





1	**Generalidades Historia. Etimología. Definición de Bioseguridad y Salud Ocupacional.**

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: Realización de cuadros analizando diferencias entre los conceptos de Bioseguridad y su etimología.	Biblioteca Web Artículos científicos.	Realizar organigramas escritos en base a la revisión bibliográfica con un debate grupal para interactuar sobre los conceptos de Bioseguridad.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	2	Conceptos básicos de bioseguridad

Generalidades

Introducción:

En bioseguridad es indispensable identificar el glosario de términos y conceptos que se suelen utilizar. Generalmente es un diccionario que permite disponer de toda la información sobre cualquier tema relacionado a la bioseguridad en orden alfabético. De existir términos nuevos que se adhieran al glosario de salud ocupacional, se añadirán acorde al listado presentado.

ANTISEPSIA	Conjunto de procedimientos físicos, mecánicos y preferentemente químicos, que se emplean para destruir los gérmenes patógenos.
ANTISEPSIA DE MANOS	Procedimiento físico de higiene de manos con jabones o soluciones antisépticas y presentan dosvariantes: el lavado antiséptico de manos y la fricción con solución alcohólica de las mismas.
ALCOHOL	Sustancia química con propiedades antisépticas de amplio espectro, de acción rápida y poco efecto residual. Se usa en forma de alcohol etílico, propílico e isopropílico.

ANTIBIOTICO	Sustancia química sintetizado que tiene la capacidad de actuar selectivamente e inhibir el crecimiento o producir la destrucción de microorganismos.
ANTISEPTICO	también llamados biocidas, son sustancias químicas que se aplican sobre los tejidos vivos, con la finalidad de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos. No tienen actividad selectiva ya que eliminan todo tipo de gérmenes. A altas concentraciones pueden ser tóxicos para los tejidos vivos.
AGENTE ESTERILIZANTE	Son aquellos que producen la inactivación total de todas las formas de vida microbiana (muerte o pérdida irreversible de su viabilidad). Existen también agentes físicos esterilizantes.
AGENTE ETIOLOGICO	Cualquier forma de vida; bacteriano, micótico, viral o parasitario puede ser causante de infección en el medio hospitalario
ACCIENTE LABORAL	Suceso repentino y prevenible que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o muerte. También es aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar de trabajo.
ACIDO PERACETICO	(CH3CO3H) compuesto orgánico con capacidad de esterilizar los objetos.
AREA DE LIMPIEZA	Lugar donde los elementos reusables (instrumental, equipos, etc.) son recibidos, registrados y sometidos a un proceso de limpieza.
AREA DE APOYO	Baño, duchas, oficina y demás facilidades para el personal
AREA DE PREPARACION Y EMPAQUE	Lugar donde los elementos limpios y secos son inspeccionados, armados en juegos o en cajas, y envueltos o empacados adecuadamente para el proceso de esterilización seleccionado.
AREA DE PREPARACION DE TEXTILES	Lugar donde los textiles limpios reusables (lencería quirúrgica) y los diferentes materiales hidrófilo (gasas, vendas, etc.) son inspeccionados, armados y empacados en sus embalajes de proceso.
AREA DE ESTERILIZACION	Lugar donde se ubican las autoclaves por vapor, por óxido de etileno (ETO), estufas de calor seco y todo otro equipo esterilizador: formaldehído, plasma de peróxido de hidrógeno; incluido el espacio para carga y descarga de los carros.

AREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIAL ESTERILIZADO	Lugar onde los materiales ya esterilizados son estacionados previamente a su distribución
AREA DE DEPOSITO DE MATERIA PRIMA	Ambiente para almacenar insumos textiles, materiales de embalaje y demás productos limpios
BIOCIDA	Término general que describe a un agente químico, usualmente de amplio espectro que inactiva microorganismos.
BACTERICIDA	Método o agente químico capaz de matar o destruir bacterias.
BACTERIOSTATICO	Método o agente químico capaz de inhibir el crecimiento bacteriano, pero no necesariamente de matarlas.
CAVITACION	Proceso por el cual las ondas de alta presión implosionan (revientan hacia adentro) liberando partículas de suciedad o restos de tejidos.
COLONIZACION	Capacidad de los microorganismos para establecerse y multiplicarse en la piel y/o mucosas del huésped, en cantidades suficientes que permitan mantener un cierto número poblacional, sin que su presencia establezca o determine respuestas clínicas ni inmunológicas. La higiene de manos no la elimina totalmente.
CONTAMINACION	Presencia transitoria de gérmenes bacterianos patógenos, se adquiere de pacientes, líquidos biológicos u objetos inanimados. La higiene de manos la elimina de manera importante
CONTAMINADO	Se refiere a toda superficie, animada o inanimada, que se sabe aloja microorganismos.
COONTROL BIOLOGICO	Método que determina la presencia de bacterias patógenas en objetos sometidos a un proceso de esterilización.
DESCONTAMINACION	Proceso o método físico destinado a reducir el número de microorganismos, presentes en un objeto inanimado, dejándolo seguro para su manipulación
DESINFECCION	Es el proceso por el cual se mata o se destruye la mayoría de los microorganismos patógenos, con la excepción de los esporos bacterianos. Los desinfectantes son usados sobre objetos inanimados
DESINFECCION DE ALTO NIVEL	Proceso de desinfección que mata bacterias vegetativas, bacilos tuberculosos, hongos, virus, pero no necesariamente un alto número de esporas bacterianas.
DESINFECCION DE NIVEL INTERMEDIO	Proceso de desinfección que mata bacterias vegetativas, la mayoría de los hongos, los bacilos tuberculosos, y la mayoría de los virus. No mata esporas bacterianas resistentes.

DESINFECCION DE BAJO NIVEL	Proceso que mata la mayoría de las bacterias vegetativas, algunos hongos, algunos virus, pero no mata Mycobacterias ni esporas bacterianas.
DESINFECCION TERMINAL	Proceso mediante el cual un área u objeto se desinfecta luego de que ha ocurrido alguna contaminación
DESINFECTANTE	Agente químico que se aplica sobre superficies o materiales inertes o inanimados, para destruir los microorganismos y prevenir las infecciones. Los desinfectantes también se pueden utilizar para desinfectar la piel y otros tejidos antes de la cirugía.
DESINFECTANTE DE AMPLIO ESPECTRO	Desinfectante que tiene actividad contra una amplia variedad de microorganismos.
DETERGENTE	Agente sintético, soluble en agua, efectivo para la limpieza de superficies y objetos inanimados. Efecto residual: propiedad de ciertas sustancias antisépticas para inhibir el crecimiento microbiano, tiempo después luego de su aplicación.
EPIDEMIA	Ocurrencia de uno o más casos similares relacionados en tiempo y lugar, requiere investigación para descubrir la ruta de transmisión de la infección y las posibles fuentes de infección, con el fin de tomar medidas para prevenir la diseminación. Esporicida: agente químico capaz de matar esporas, especialmente esporas bacterianas.
ESTERILIZACION	Proceso por el cual se destruye todo tipo de microorganismos
ESTERILIZADORA DE ALTO VACIO	Tipo de esterilizadora de vapor que moviliza el aire en la cámara de vacío
ESTERILIZADORA DE VAPOR	Esterilizadora que expone los objetos a vapor bajo alta presión.
ESTERILIZADORA POR DESPLAZAMIENTO GRAVITACIONAL	Tipo de esterilizadora que moviliza aire por acción de la gravedad.
EXPOSICION	Contacto directo o indirecto de una persona con un agente físico, químico o biológico, capaz de producir daño a la salud.
EXPOSICION AL RIESGO	Contacto directo con agentes patogenos, contactos inseguros con diferentes tipos de fluidos corporales y microorganismos que se encuentran en el ambiente donde se desenvuelven. La exposición y el contagio ocurren especialmente cuando no hay preparación adecuada, se carece de protección y se omiten las precauciones mínimas de Bioseguridad.
EXPOSICION HUMANA	Circunstancia por la cual una persona está en situación de contacto directo con heridas abiertas, escoriaciones o membranas mucosas; con sangre o líquidos que contienen microorganismos patógenos.

FLORA BACTERIANA CUTANEA	Presencia habitual de gérmenes bacterianos que habitan la piel de los seres humanos. Se divide en residente y transitoria.
FLORA BACTERIANA RESIDENTE	Es la flora comensal de la piel y que juega un rol importante en la resistencia a la colonización bacteriana. Se halla constituida por gérmenes no patógenos como: Staphylococcus epidermidis, Difteroides y Propionibacterium.
FLORA BACTERIANA TRANSITORIA	Se halla compuesta por gérmenes contaminantes, recientemente adquiridos de pacientes colonizados o infectados; se multiplican fácilmente en las superficies de la mano y pueden sobrevivir por largo tiempo si no hay una adecuada higiene de manos. Comprenden fundamentalmente gérmenes patógenos hospitalarios como: enterobacterias, bacilos Gram negativos, Staphylococcus aureus y levaduras
FACTOR DE RIESGO	Circunstancia que aumenta la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad o evento
FUNGICIDA	Agente químico capaz de matar hongos.
GAS DE OXIDO DE ETILENO	Gas tóxico altamente inflamable capaz de esterilizar un objeto.
GERMICIDA	Agente químico que destruye microorganismos. Puede ser que destruya microorganismos patógenos, pero no necesariamente esporas bacterianas resistentes. Puede ser usado sobre tejidos vivos (antisépticos) o sobre objetos inanimados (desinfectantes).
AGLUTARALDEHIDO	(OHC(CH2)3CHO) Compuesto químico de la familia de los aldehídos capaz de esterilizar objetos.
INCIDENTE LABORAL	Casi accidente. "suceso acontecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios"
INFECCION	Respuesta inflamatoria por parte del huésped, inicialmente local y luego diseminada, ante la presencia, invasión y aumento en el número de gérmenes bacterianos contaminantes o colonizantes, los cuales se tornan patógenos
INFECCION INTRAHOSPITALARIA	"Aquellas adquiridas en el hospital o institución prestadora de servicios de salud y son causadas por microorganismos reconocibles a través de manifestaciones clínicas y/o confirmación microbiológica"

INFECCION EXTRAHOSPITALARIA	Infección adquirida a partir del entorno, incluyendo las infecciones adquiridas indirectamente por el uso de medicamentos. Las infecciones extrahospitalarias se diferencian de las enfermedades nosocomiales o intrahospitalarias por los tipos de organismos que afectan a los pacientes que están recuperándose de una nfermedad o lesión."
JABON	Sustancia líquida (gel) o sólida con actividad detergente que se utiliza para la limpieza delas manos, y que no tiene propiedades antimicrobianas



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	2	CONCEPTOS BÁSICOS DE BIOSEGURIDAD

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Elaboración de un glosario de términos generales de la cátedra de bioseguridad.	Aula de Clase Web	Elaborar un glosario de bioseguridad de mínimo 30 palabras con su respectiva definición.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	3	Principios de bioseguridad.

Principios de la bioseguridad:

La Bioseguridad está integrada por medidas y normas que tratan de preservar la seguridad del ambiente laboral en donde se desenvuelven los trabajadores, pacientes y visitantes. Mediante la limitación de exposición a elementos contaminantes físicos, contaminantes químicos o contaminantes bilógicos, especialmente de secreciones, sangre o cualquier fluido corporal que pueden provocar daño, por su carácter infeccioso o contaminante. (HUATUCO. 2019)

La correcta aplicación de conocimientos en Bioseguridad permite desarrollar técnicas y mejoras apropiadas para prevenir accidentes y patologías en el personal, áreas hospitalarias y medio ambiente. Limita así la exposición a agentes infecciosos considerados de riesgo potencial de transmisión de infecciones.

Entre los principios fundamentales tenemos:

La universalidad: Estas medidas incluye a los pacientes, profesionales y personal de todos los servicios. Los cuales deben seguir las precauciones necesarias durante su jornada de trabajo para prevenir la exposición de la piel y las membranas mucosas, al contacto con sangre 20 o cualquier otro fluido corporal del paciente, ya sea que tengan o no, una enfermedad contagiosa	**El uso de barreras protectoras:** Esto implica evitar el contacto directo con sangre y otros fluidos orgánicos que estén contaminados, a través de la utilización de equipos de protección personal para evitar los accidentes con estos mismos, y así disminuir la posibilidad de contraer una infección no deseada.	**Los medios de eliminación de material contaminado:** Estos comprenden algunos procedimientos adecuados a través de los cuales, los materiales que son utilizados en la atención de pacientes, son colocados en recipientes adecuados y eliminados de manera que no causen daño alguno.

	**Riesgo alto de exposicion:** se presenta cuando los profesionales de la salud que en contacto con los pacientes no utilicen dispositivosmédicos para protección de personal (bata, guantes, gorro, mascarilla, gafas y/o protector ocular), o que durante su actividad asistencial se encuentren expuestos a fluidos corporales y materiales cortopunzantes

	**Trabajadores de la salud:** constituyen una población con alto riesgo de sufrir alguna patología por la elevada probabilidad que tienen de llevar a cabo contactos inseguros con diferentes tipos de fluidos corporales y microorganismos que se encuentran en el ambiente donde se desenvuelven. La exposición y el contagio ocurren especialmente cuando no hay protección adecuada y se omiten las precauciones mínimas de bioseguridad..

	**Pacientes representan población con alto riesgo:** de sufrir alguna patología al estar expuestos a contactos inseguros con diferentes tipos de fluidos corporales y microorganismos que se encuentran en el ambiente general, en el hogar, en el trabajo y en los lugares donde se prestan servicios de salud. A su vez, los pacientes también son portadores de gérmenes que pueden difundirse en el ambiente de las instalaciones de salud a las cuales asiste yque son capaces de afectar a otros pacientes, al personal de salud o a otros.
	**Otras personas que concurren o que se encuentran en las instalaciones de salud** tales como familiares, acompañantes, trabajadores de la administración, visitantes y en general todas las personas que asisten a los servicios de salud se encuentran expuestos al riesgo de sufrir alguna patología por el contacto o la exposición insegura con fluidos corporales y microorganismos que se encuentran en el ambiente donde se prestan servicios de salud.
	**Comunidad en general**, cualquier infección contraída por los usuarios y el personal o funcionarios tiene el riesgo potencial de extenderse a la comunidad y propagarse a otras personas, según la naturaleza de la infección. (HUATUCO 2014).

De acuerdo con estos principios, tienen riesgo de exponerse a factores adversos relacionados con bioseguridad, los siguientes:

- Factores de Riesgo de transmisión de agentes infecciosos: en primera instancia se debe considerar que existen diferentes tipos de agentes infecciosos, entre los cuales se pueden mencionar a las bacterias, virus, hongos y parásitos. Este conjunto de microorganismos será de fácil transmisión si la exposición es directa, si la condición de vulnerabilidad de huésped lo permite y además se debe considerar el grado de virulencia del microorganismo para el desarrollo de patologías leves o graves.

1. Elementos basicos de la bioseguridad

Como medidas necesarias para limitar la exposición al riego biológico tenemos:

• Las prácticas de trabajo

El ambiente laboral debe estar diseñado acorde a las necesidades del trabajador, de tal manera que el desarrollo de actividades no constituya riesgo para la salud durante su ejecución. Las normas de seguridad ya descritas en protocolos, normativas o documentos internacionales deben ser acatadas acorde a la ponderación y evaluación del riesgo. En el personal sanitario, el contacto directo o indirecto con microorganismos hace que su trabajo sea de riesgo, por lo que involucra la aplicación de buenas normas de bioseguridad que permitan limitar el riesgo tanto individual como colectivo. De esta manera resulten seguros los procedimientos que se deben realizar durante la jornada laboral. A continuación, se muestran dos situaciones importantes a considerar durante la ejecución de un trabajo seguro.



Equipo de seguridad: Estos equipos incluyen las barreras primarias y son dispositivos que garantizan la seguridad al realizar un procedimiento. Estos son denominados equipos de protección personal; entre ellos tenemos guantes, zapatones, mascarillas, gorros, batas, gafas, mandiles entre otros.



Diseño y construcción de la instalación: Estos son llamadas barreras secundarias. La magnitud de estas, dependerá del agente infeccioso y de las manipulaciones que se realicen, que estará determinada por la evaluación de riesgos.



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	3	PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: Realización de investigación de los principios de bioseguridad y elementos básicos de la bioseguridad	Biblioteca Web Artículos científicos.	Mapa conceptual de principios de bioseguridad y elementos utilizados como bioseguridad.	2 horas	10 puntos



Autoevaluación

1. Describa: según el ministerio de salud pública (MSP) cual es el concepto de bioseguridad.

---

2. Seleccione la respuesta correcta: Bioseguridad es:

a) Todo aquello que se puede prevenir.

b) Se define como el conjunto de normas o medidas que deben tomar el personal, para evitar el contagio de enfermedades

c) Son las condiciones con que los agentes infecciosos deberían ser manipulados para reducir la exposición del personal en las diferentes áreas hospitalarias precautelando el cuidado del medio ambiente.

d) Todas

e) ninguna

3. Mencione: según la OMS la bioseguridad es:

---

4. Componentes de la palabra Bioseguridad:

a) "bio" que significa vida, "seguridad" ser seguro

b) "bio" que significa biológico, "seguridad" libre de daño

c) "bio" que significa vida, "seguridad" libre de daño

d) "bio" que significa biológico, "seguridad" no tener riesgo

5. Con sus palabras redacte el concepto de Bioseguridad.

CAPÍTULO II

MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS



LECCIÓN	4	Desechos hospitalarios

Generalidades:

Introduccion:

Los desechos producidos como resultado de la atención al paciente o como resultado del proceso educativo en prácticas de laboratorio requieren tratamiento especial realizado por las personas o instituciones encargadas de este proceso.

Es importante mencionar que existen tres fuentes importantes de almacenamiento de desechos.

Primero, disposición inicial que hace referencia a la correcta clasificación y eliminación de desechos en la fuente, es decir en el lugar donde se producen.

Segundo, disposición intermedia. Está relacionada al almacenamiento temporal en un lugar específico. Generalmente se lo realiza en salas donde la producción de desechos es abundante y tiene que ser recolectada de diferentes salas en un mismo departamento o piso.

Tercero, por último, tenemos la disposición final de desechos, que hace referencia al lugar en donde son almacenados en última instancia hasta que un gestor externo se lleve para un tratamiento final.

la evidencia científica y epidemiológica lo sugiera. El análisis debe considerar también los aspectos sociales y culturales que pueden incidir en la toma de decisiones en este ámbito, y el estado de situación de la disposición de desechos en Chile en lo que sea pertinente.

Los desechos hospitalarios forman parte de los desechos sanitarios. Estos últimos incluyen además los provenientes de clínicas y consultas médicas, de centros ambulatorios, de clínicas dentales, de laboratorios, de centros de investigación, de los cuidados de salud domiciliaria (pacientes diabéticos, tratamientos ambulatorios de cuadros agudos por vía intravenosa o intramuscular, etc.), de oficinas donde se practica atención de enfermería, y de centros de diálisis, entre otros. Debemos reconocer entonces que la gran mayoría de los desechos hospitalarios tradicionalmente considerados peligrosos se hallan presentes también en forma importante en los desechos domésticos o municipales, con el agravante de que estos últimos no son sometidos a medidas preventivas de neutralización ni de protección física (ej. uso de contenedores apropiados para el material corto punzante). (MINISTERIO. P. 2020)

Caracterización de desechos hospitalarios:



Ilustración 2 Clasificación de los residuos peligrosos
Fuente: Ministerio. P. IESS 2017

Se estima que entre un 75% y un 90% de los desechos originados en instituciones de salud carece de riesgo alguno y es de por sí asimilable a los desechos domésticos, y que un 10% a 25% sería potencialmente dañino. El material corto punzantes no superaría el 1%, y más pequeña aún sería la proporción de agentes citotóxicos y radionúclidos.

Se estima también que en Latinoamérica se generan aproximadamente 3 kg/día/cama de desechos sanitarios, alrededor de la mitad de lo que eliminan los países industrializados.
(MINISTERIO. P. 2001)

Clasificación de los desechos sólidos:

Según el MSP, en el Registro Oficial 338, del 10 de diciembre de 2010, por favor agregue la fuente del 20 de noviembre del 2014 registro oficial 379, se aprueba el reglamento "Manejo de desechos infecciosos, para la red de servicios de salud de Ecuador". (Ministerio. P. IESS 2017)

1. Desechos generales o comunes :

Constituyen aquellos desechos que se generan las casas de salud o establecimientos educativos sujetos a control. Representan aquellos residuos procedentes de la utilización de productos de la vida cotidiana, plásticos, papeles o residuos que no poseen secreciones o están contaminados con fluidos corporales. No representan peligro para la salud en personas, animal o inclusive el medio ambiente. Este tipo de desechos no requiere manejo especial, son recolectados en fundas de color negro. (Ministerio. P. IESS 2017)

En este contenedor se deben depositar:	Papel higiénico, plásticos que suenan servilletas, empaques.	Desechos de procedimientos médicos no contaminantes como yeso	Otros ejemplos: Cartón , Plástico Desechos de alimentos Cajas, Plásticos Material de limpieza, etc

Ilustración 3 Contenido del recipiente para desechos comunes
Fuente: Elaboración propia

2. Desechos infecciosos:

Representan aquellos desechos que han sido utilizados durante la atención o manejo de los pacientes en cualquier nivel de atención de salud e inclusive instituciones educativas, y que durante el proceso de atención han estado en contacto con fluidos, secreciones o cualquier otro tipo de contaminante de tipo biológico, como por ejemplo virus, bacteria, hongos o parásitos. Mismos que al tener contacto con otra persona pueden causar potenciales infecciones.

Su eliminación se la realiza en fundas de color rojo. Como ejemplo tenemos los mencionados en el siguiente cuadro.



Ilustración 4 Contenido del recipiente para desechos infecciosos
Fuente: Elaboración propia.

- **Objetos cortopunzantes**

Son aquellos instrumentos utilizados en el proceso de atención en seres humanos o animales y en la investigación o en laboratorios, su principal característica radica en que poseen un filo o punta. Para su eliminación es necesario colocarlos en contenedores resistentes a fin de disminuir la cantidad de accidentes por pinchazos o cortes, entre los objetos cortopunzantes más utilizados tenemos:

- Hojas de bisturí
- Hojas de afeitar
- Catéteres con aguja
- Agujas hipodérmicas
- Agujas de sutura
- Pipetas de Pasteur

- Otros objetos de vidrio y cortopunzantes desechados.

3. Desechos anatomo – patológicos humanos

Provenientes de partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, autopsia u otro procedimiento médico.

Ejemplos:

- Órganos
- Tejidos
- Aparatos

Sangre y derivados Toda muestra de sangre tiene un alto índice de infección, por tanto, se tiene:

- Sangre de pacientes
- Suero
- Plasma u otros componentes
- Insumos usados para administrar sangre
- Pintas de sangre que no han sido utilizadas.

Desechos producidos en áreas de aislamiento

Se consideran a los desechos biológicos, infecciosos, cortopunzantes y además aquellos insumos descartables que han sido contaminados, entre ellos tenemos:

- Contaminados con sangre
- Contaminados con exudados
- Desechos contaminados por fluidos corporales de personas hospitalizadas en salas de aislamiento a fin de proteger al resto de contactos.
- Residuos alimenticios generados en salas de aislamiento.

Desechos Especiales

Constituyen aquellos desechos generados en las casas de salud y no han sido clasificados según las características en comunes, infecciosos o cortopunzantes.

4. Desechos químicos peligrosos

Los principales desechos representantes de este grupo son aquellos productos químicos o sustancias que tienen la característica de ser tóxicos, corrosivos o inflamables. En esta clasificación también se incluyen a sustancias o materiales que pueden producir explosiones.

- Ejemplos:
- Ácidos fuertes
- Bases fuertes
- Solventes
- Reactivos
- Alcohol y sustancias inflamables.

5. Desechos radiactivos

- Aquellos que contienen uno o varios núcleos que emiten espontáneamente radiación electromagnética, o que se
- fusionan espontáneamente.
- Provienen de laboratorios de análisis químico, servicios de medicina nuclear y radiología.
- Ejemplo: Materiales con radiaciones alfa y materiales con radiaciones beta o gama

6. Desechos farmacéuticos

- Todos aquellos que se encuentren fuera del estándar de calidad, deteriorados, etc.,

Ejemplos:

- Medicamentos caducados
- Fuera de su empaque original
- Medicamentos parcialmente consumidos
- Termómetros de mercurio rotos
- Otros residuos. (Ministerio. P. IESS 2018)

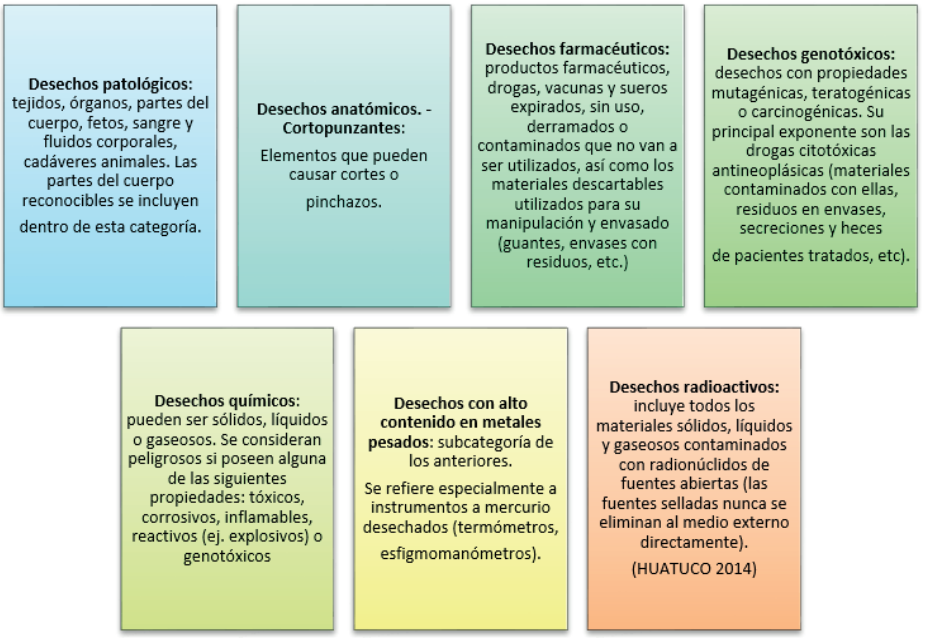


Ilustración 5 Clasificación de los desechos farmacéuticos
Fuente: Elaboración propia.



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	4	DESECHOS HOSPITALARIOS

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración

1	Revisión bibliográfica: realizar un dibujo de los residuos hospitalarios con 10 ejemplos de cada desecho	Biblioteca, internet, web, Artículos científicos.	Mesa Redonda sobre el manejo adecuado de los Desechos.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN 5 Manejo de desechos hospitalarios

Generalidades

Introducción

Como ya ha sido mencionado anteriormente, el manejo de desechos en primera instancia lo realiza la persona que realiza el procedimiento de atención al paciente, que durante ese acto ha utilizado materiales, insumos o ha realizado procedimientos que involucren la generación de cualquier tipo de desecho. Es así como todas aquellas personas que se encuentran en los hospitales son los responsables del manejo inicial y clasificación de cada desecho.

Sin embargo, para el cumplimiento de protocolos y cuidado de las diferentes áreas de las casas de salud, se asignará una persona responsable que vigilará que el proceso de recolección y manejo de desechos se cumpla de manera correcta.

Los beneficiarios directos son los pacientes en quienes se disminuirán los riesgos de infecciones con el adecuado manejo de desechos, contribuirá en la disminución de transmisión de enfermedades intrahospitalarias, el personal de salud empleará los conocimientos necesarios para disminuir el riesgo de contaminación.


MANEJO DE RECIPIENTES Y BOLSAS
•Poner en un lugar visible una etiqueta informando los posibles residuos específicos que contienen.
•La etiqueta guía es elaborada por cada área del Hospital.
•Los recipientes y contenedores de residuos peligrosos infecciosos son lavados, desinfectados y secados al ambiente dos veces por semana.
•Los recipientes y contenedores de residuos no peligrosos serán lavados, desinfectados y secados una vez a la semana.
MANEJO DE DESECHOS EN EL ALMACENAMIENTO
•Los residuos deben permanecer en estos sitios durante el menor tiempo posible.
•.Áreas de acceso restringido, con elementos de señalización.
•Identificar el sitio de trabajo, los materiales manipulados, el código de colores y los criterios de seguridad
•Implementar el programa de limpieza, desinfección y control de plagas. (Iess 2017)
MANEJO DE RESIDUOS QUÍMICOS
•Se debe tener encuenta las siguientes medidas:
• Deben ser identificadas y clasificadas.
• Definir sus incompatibilidades físicas y químicas mediante una ficha de seguridad.
• Manipular por separado los residuos que sean incompatibles.
• Considerar la estabilidad del residuo en cuanto a humedad, calor y tiempo.
• Prevenir derrames.
• Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros. (Iess 2017)
MANEJO DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE BAJO RIESGO
•Medicamentos en estado líquido se debe verter directamente al drenaje.
• Las soluciones parenterales en sus diferentes concentraciones o los medicamentos deberán diluirsecon abundante agua antes de disponerse al drenaje.
• Se cumplirá las normas ambientales vigentes se consideran entre otros. (IESS 2017)

Manejo de recipientes para residuos cortopunzantes

• Los recipientes para residuos cortopunzantes deben retirarse de las áreas cuando estén llenos hasta las ¾ partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo dos meses.

• Es pertinente que cada dos meses los recipientes sean desechados. Hayan o no alcanzado las ¾ partes de la capacidad.

• Si el recipiente se llena hasta la cantidad esperada en el tiempo establecido, se recomienda utilizar recipientes de tamaño inferior.

• En los recipientes no se recibirán con líquidos en su interior para evitar reportes por parte de la empresa especial de aseo.

• Para garantizar el traslado se deben sellar y rotular de manera adecuada.

• Envuélvalo en bolsas de plástico rojas etiquetadas como residuos infecciosos peligrosos apropiados.

Manejo de desechos en el laboratorio

• Descarte en bolsa roja.

• Reactivos vencidos.

• Placas de Petri, usadas y vencidas.

• Medios de Bioquímica en tubos de plástico

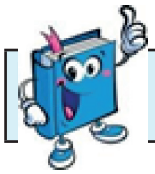
• Recipientes de muestras biológicas cerrados (frascos de orina, de hemocultivo, expectoración, materia fecal, sangre).

• Hisopos con muestra biológicas (IESS 2018)



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	5	MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: Realizar una exposición abarcando profundamente el manejo adecuado de desechos producidos en casas de salud.	Internet, web, artículos científicos, aula de clase	Elaborar material didáctico y socializar el trabajo realizado.	2 horas	10 puntos



6 Normativa y etica de desechos hospitalarios

Reglamento de manejo de desechos infecciosos aplicados en la red publica integral de salud del Ecuador

Se rige al cumplimiento del presente Acuerdo Ministerial entrará en vigor a partir de la fecha de publicación en el Registro Oficial, de su ejecución encárguese a la Dirección de Control y Gestión en Salud Pública.

Fortalecer la gestión interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud, a través de la aplicación de lineamientos técnicos y herramientas acordes a la normativa legal vigente.

Manejo interno:

Art.1.- El presente Reglamento se aplicará en todos los establecimientos del Sector Salud en todo el país como: hospitales, clínicas, centros de salud, subcentros de salud, puestos de salud, policlínicos, unidades móviles, consultorios

médicos y odontológicos, laboratorios clínicos, de patología y de experimentación, locales que trabajan con radiaciones ionizantes, morgue, clínicas veterinarias, centros

Objetivos:

Art.2.- Objetivo General. - Establecer lineamientos para la aplicación de la Ley Orgánica de Salud: Libro Segundo, CAPÍTULO II "De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes"

Art.3.- Objetivos específicos. - Son objetivos específicos los siguientes: a. Definir las responsabilidades de los establecimientos de salud públicos y privados, en relación con el manejo de los desechos comunes, infecciosos y especiales. b. Establecer lineamientos para el correcto manejo interno y externo de los desechos comunes, infecciosos y especiales. c. Establecer el funcionamiento de los Comités de Manejo de Desechos de los establecimientos de salud, a nivel provincial, cantonal e institucional. d. Establecer permanente coordinación interinstitucional con entidades involucradas en la gestión de los desechos en los establecimientos de salud. (HUATUCO 2014)

De la clasificacion de los desechos



Ilustración 6 Codificación los desechos acordes al color
Fuente: Elaboración propia.

Art. 4. Para efectos del presente reglamento, los desechos procedentes de los establecimientos de Salud se clasifican en:

a) Desechos denominados comunes.

b) Desechos denominados infecciosos.

c) Desechos denominados especiales.

a) Desechos comunes. Constituyen aquellos desechos que no representan un riesgo extra para la salud.

b) Desechos infecciosos. Se consideran aquellos desechos contaminados con cualquier tipo de fluido corporal o ha estado en contacto con algún tipo de contaminante o microorganismo, implica riesgo inminente o potencial para la salud.

Son desechos infecciosos los siguientes:

Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de Petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos. b.2 Desechos anatomo-patológicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico, b.3 Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de estos. b.4 Fluidos corporales b.5 Objetos cortopunzantes que han sido utiliza- dos en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos. b.6 Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación. b.7 Todo material e insumos que han sido utiliza- dos para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales.

c) Desechos especiales. Constituyen aquellos desechos que por las características fisicoquímicas representan riesgo para las personas, animales o causar repercusión en el medio ambiente son generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento entre los cuales tenemos:

c.1 Desechos químicos peligrosos o que tengan características corrosivas, tóxicas, inflamables o explosivas.

c.2 Desechos radiactivos que provienen de laboratorios de análisis químico, radioterapia y radiología.

c.3 Desechos farmacéuticos: Constituyen los envases de

fármacos de más de 5 cm. y de líquidos y reactivos que generen riesgo para la salud. (IESS 2019)

Normativa nacional:

El Ministerio de Salud Pública ejerce la rectoría en el sector salud, es quien dicta las leyes, normas, códigos de procesos que se deben implementar para garantizar el derecho universal a la salud. En el caso particular del manejo de desechos, el proceso está amparado por la Ley Orgánica2 de Salud recientemente reformada, conocida antes como Código de Salud, dónde se establecen las directrices nacionales para la prestación de servicios de salud, en todos los ámbitos. Su carácter orgánico, a diferencia del antiguo Código de Salud, le otorga una jerarquía de ley, superior a otras leyes y a ordenanzas municipales. Ésta ampara la obligatoriedad del manejo de los desechos provenientes de centros de salud, así como norma el manejo externo en los municipios.

Marco juridico local:

En varios cantones se han elaborado y están en vigencia ORDENANZAS MUNICIPALES que norman el manejo de la gestión integral de desechos hospitalarios y bio peligrosos, con un enfoque principal hacia el manejo externo, es decir la forma en que los municipios prestarán los servicios de recolección diferenciada, transporte, manejo y tratamiento final y su papel de control del cumplimiento de las normas de entrega y eliminacion de los establecimientos de salud. Entre los gobiernos locales que disponen de esta normativa se encuentran: Quito, Ambato, Otavalo, Montúfar, Esmeraldas, Tulcán, Manta, Rumiñahui, entre otros. Bajo la figura de Código Ambiental.

A continuación, el mapa legal para el desarrollo de los sistemas de manejo de desechos bio peligrosos. (HUATUCO 2019)

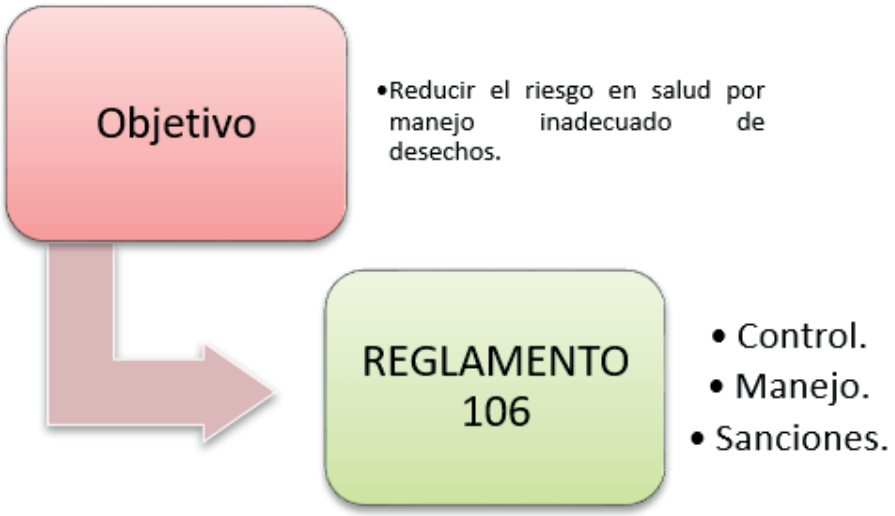


Ilustración 7 Objetivo del manejo adecuado de desechos biopeligrosos
Fuente: Elaboración propia.



AUTÓNOMO	6	NORMATIVA Y ETICA DE DESECHOS HOSPITALARIOS

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: Realizar un resumen de nuevas normativas referente al manejo de los desechos generados en casas de salud	Internet, web, artículos científicos, aula de clase	Elaborar material didáctico y socializar el trabajo realizado.	2 horas	10 puntos



Autoevaluación

1. Mencione los artículos que involucran el manejo adecuado de desechos y que dice.

ARTICULO	DECRETO

2. **¿Qué tipo de desechos hospitalarios están en relación con el manejo del personal de salud? Mencione 10 ejemplos de cada uno.**

TIPO DE DESECHO	EJEMPLOS

3. Cuál es el manejo adecuado de los desechos cortopunzantes.

4. Cuál es el manejo adecuado de los desechos infecciosos.

5. Los desechos patológicos son:

Ejemplos:

CAPÍTULO III

IMPORTANCIA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE BIOSEGURIDAD EN CENTROS HOSPITALARIOS



LECCIÓN	7	Importancia de la utilizacion del equipo de bioseguridad en centros hospitalarios

Generalidades

Importancia de la bioseguridad en centros hospitalarios

Considerando que todos aquellos lugares en donde se brinda atención a pacientes y se realizan procedimientos que involucran contacto, extracción de muestras y procedimientos sean o no invasivos, son lugares potencialmente contaminados con agentes biológicos por lo tanto es necesario el uso de implementos adecuados de bioseguridad, mismos que servirán para el cuidado personal y además el cuidado del paciente y visitantes. Es importante mencionar que el uso adecuado de implementos de bioseguridad y la implementación de protocolos para el cuidado son responsabilidad de los empleadores y de los trabajadores, no es un procedimiento aislado ni limitado a un solo grupo.



Ilustración 8 Bioseguridad en diferentes niveles de exposición
Fuente: Huatuco 2019.

La adherencia al cumplimiento de normativa y protocolos establecidos, la implementación de las prácticas laborales saludables, las acciones afirmativas por parte del departamento administrativo, las capacitaciones específicas y oportunas sobre la seguridad, representan aspectos muy importantes de un programa preventivo, al cual se debe dar cumplimiento. La Agencia de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA), reconoce la necesidad de un reglamento que prescriba las medidas de seguridad para proteger a los trabajadores de los peligros contra la salud relacionados con los microorganismos que se transmiten a través de la sangre. (HUATUCO 2019)

Tipos de riesgos

Existen diversos riesgos entre ellos:

- **Riesgos Biológicos:**

La manipulación de agentes biológicos es tan antigua como la existencia misma de civilizaciones. Los microorganismos afectan a los seres humanos de manera individual o colectiva, dependiendo del tipo de exposición a la que estén relacionados y la virulencia del agente infeccioso. Existen diferentes medios por los cuales se pueden transmitir los diferentes tipos de microorganismos, sim embargo el contacto directo puede estar relacionado en mayor probabilidad al desarrollo de infecciones. La aplicación de medidas profilácticas y la instauración del tratamiento oportuno disminuirá el riesgo de complicaciones.

A continuación, se muestra la clasificación de agentes infecciosos que se involucran con el ser humano:

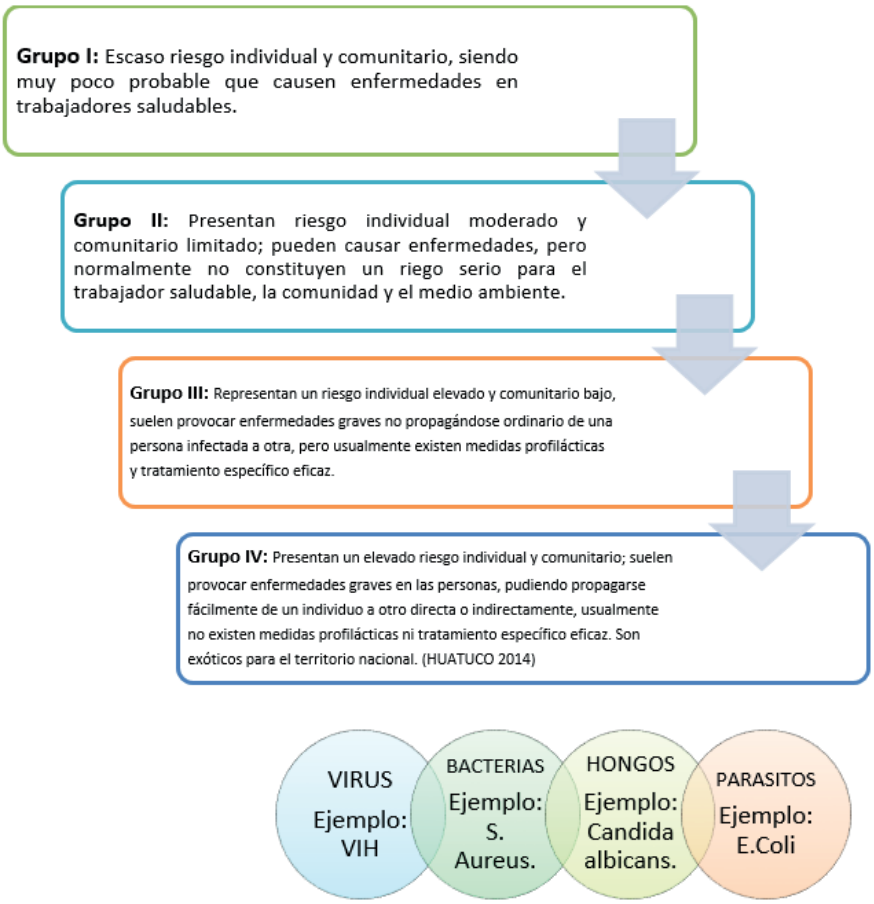


Ilustración 9 Clasificación y ejemplos de los microorganismos
Fuente: Elaboración propia.

- **Riesgos físicos**

Constituyen aquellos factores que se encuentran en el ambiente o derivan de situaciones de exposición prolongada de actividades con intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una con afectación superior a la que el ser humano puede tolerar, lo que refleja patologías agudas o enfermedades ocupacionales. Los principales factores de riesgo físico se mencionan a continuación:



Ilustración 10 Ejemplos de factores de riesgo físicos
Fuente: HUATUCO 2019

- **Riesgo mecánico.**

Con aquellos que derivan de la acción o uso de maquinarias o instrumentos mecánicos o estructuras físicas que involucran la ocurrencia de accidentes. Aquí también hace referencia al programa de orden y limpieza en los lugares de trabajo a fin de disminuir significativamente los reportes de accidentabilidad. Entre ellos podemos encontrar:

•Caídas de altura. •Caídas al agua. •Caídas al mismo nivel.
•Caída de objetos. •Golpes o choques con o por objetos.
•Cortes con o por objetos. •Proyección de partículas.
•Atrapamientos/aplastamientos/aprisionamientos.
•Pisadas sobre objetos.

Ilustración 11 Ejemplos de Factores de riesgo mecánico
Fuente: Elaboración propia

- **Riesgo químico.**

Representan todas aquellas sustancias químicas que, en estado sólido, liquido o gaseoso están relacionados con las actividades laborales de las personas. La pueta de entrada de este tipo de agentes químicos está en relación con al contacto con la piel, mucosas o vía inhalatoria principalmente y que la mayor exposición devenga en una enfermedad profesional.

Entre los principales compuestos químicos que se asocian a la exposición laboral tenemos los siguientes:



Ilustración 12 Ejemplos de factores de riesgo químicos
Fuente: Universidad. N. Plata (2018)



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	7	IMPORTANCIA DE LA BIOSEGURIDAD

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: realizar un resumen de nuevas normativas referente al manejo de los desechos producidos en los hospitales.	Biblioteca, internet, web.	Elaborar material didáctico y socializar el trabajo realizado	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	8	Lavado de manos

Generalidades:

Medidas de bioseguridad

Las medidas de bioseguridad representan aquellas acciones que se aplican a fin de precautelar la salud y la vida. Representan todos aquellos procedimientos preventivos que limitan la exposición a los diferentes factores de riesgo y evitan accidentes. Es importante recordar que en el ambiente hospitalario durante la jornada laboral se recomienda es

necesario el uso de la ropa hospitalaria adecuada y los implementos básicos de bioseguridad, constituyendo a estos la pijama hospitalaria, mascarilla y guantes, al realizar procedimientos que involucren mayor exposición al factor de riesgo es necesario el uso de implementos específicos como visores, trajes antifluido o algún otro implemento.

Precauciones estandar en la atencion de salud

Las precauciones estándares tienen como objetivo disminuir el riesgo de infección y limitar la transmisión de agentes patógenos. Constituyen medidas básicas para el control y limitación de patologías.

Las precauciones estándar se aplican a la sangre y a todos los fluidos biológicos, secreciones y excreciones, excepto el sudor, e independientemente si contienen sangre visible o no; piel no intacta y membranas mucosas. (HUATUCO 2014)

- **Higiene de las manos**

Término utilizado que hace referencia a la limpieza de las manos, procedimiento que se realiza por un determinado tiempo, con la aplicación de soluciones jabonosas que ayudan al desprendimiento de suciedad y gérmenes. Este procedimiento se realiza para prevenir infecciones hospitalarias cruzadas.

Tabla 1 momentos de la higiene de las manos.

1	**ANTES DE TOCAR AL PACIENTE**	¿Cuándo? ¿Por qué?	• Debe lavarse las manos antes de tocar al paciente, es decir, cuando se acerque a él. • Para protección del paciente de todos los gérmenes dañinos que puede tener en sus manos.
2	**ANTES DE TOCAR AL PACIENTE**	¿Cuándo? ¿Por qué?	• Debe lavarse las manos antes de realizar una tarea de limpieza o desinfección. • Para proteger al paciente de la transmisión de gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los gérmenes existentes alrededor del propio paciente.

3	**DESPUES DEL RIESGO DE ESPOSICION A LIQUIDOS CORPORALES**	¿Cuándo? ¿Por qué?	• Debe lavarse las manos después de la exposición prolongada a fluidos corporales. Posterior haberse retirado los guantes. • Acción necesaria para proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes del paciente.
4	**DESPUES DE TOCAR AL PACIENTE**	¿Cuándo? ¿Por qué?	• Debe lavarse las manos después de examinar o haber tenido contacto con el paciente y la zona que lo rodea. • Acción necesaria para protegerse y proteger el ambiente de atención.
5	**DESPUES DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE**	¿Cuándo? ¿Por qué?	• Debe lavarse las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente. • Acción necesaria para proteger el entorno de atención de salud.

Tipos de lavados de manos:

Acorde al tiempo de duración se clasifica en:

• Lavado de manos corto: durante el procedimiento, la exposición a la solución jabonosa debe durar almenos 15 segundos.

• Lavado de manos mediano: durante el procedimiento, la exposición a la solución jabonosa debe durar almenos 2 minutos.

• Lavado de manos largo: durante el procedimiento, la exposición a la solución jabonosa debe durar almenos 5 minutos.

Tabla 2 tipos de higiene de manos

	Tipos de higiene de manos		
Tipos	**Clasificación**	**Objetivo**	**Producto**
Fricción antiséptica con un preparado a base de alcohol.	Fricción antiséptica	Permite disminuir la flora resistente y eliminar la flora transitoria de la piel.	Competente de base alcohólica, etílico o isopropílico 63 al 70%.
	Fricción antiséptica prequirúrgica.	Prevenir la contaminación del sitio quirúrgico por microorganismos presentes en las manos del equipo quirúrgico.	Soluciones de gluconato de clorhexidina al 1% y alcohol etílico al 61%.

Lavado con agua y jabón.	Lavado social o lavado de manos con jabón no antiséptico.	Remover la flora transitoria y la suciedad moderada de las manos. No tiene acción sobre la flora residente.	Jabón sin antiséptico.
	Lavado antiséptico.	Eliminar en forma significativa tanto la flora transitoria como la residente presente en las manos.	Jabón antiséptico
	Lavado quirúrgico.	Prevenir la contaminación del sitio quirúrgico por microorganismos presentes en las manos del equipo quirúrgico.	Jabón antiséptico o soluciones de clorhexidina al 4% o gluconato de clorhexidina al 1% y alcohol etílico al 61%.

Tomado de: OMS, 2009.

Como lavarse las manos

Según la OMS, el tiempo estimado para lavado de manos debe considerarse entre 40 y 60 segundos. Y constituye 11 pasos secuenciales mencionados a continuación.



Ilustración 13 Once pasos para el correcto lavado de manos
Fuente: OMS (2021)

Mis cinco momentos para el lavado de manos.



Ilustración 14 Los cinco momentos del lavado de manos
Fuente: OMS (2021)

Descripción de la técnica para lavarse las manos quirúrgicas con agua y jabón antiséptico.

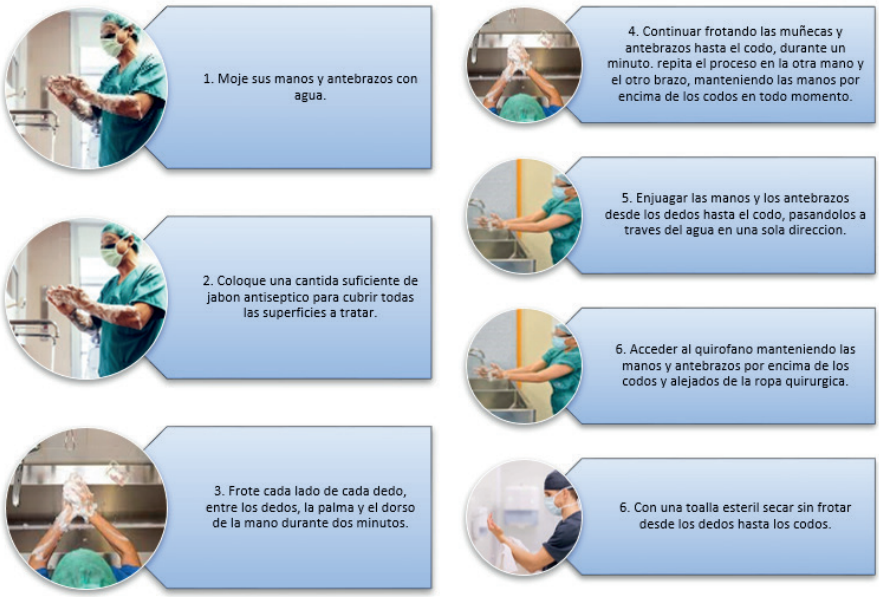


Ilustración 15 Descripción de los pasos del lavado de manos quirúrgico
Fuente: Organización Mundial de la Salud (2021)



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	8	LAVADO DE MANOS

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: realizar un video del correcto lavado de manos clínico y quirúrgico	Biblioteca, internet, web.	Elaboración, explicación y proyección de un video sobre los pasos correctos de lavado de manos.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	9	Bioseguridad en el campo laboral y medio ambiente seguro

Generalidades

Introduccion

El objetivo de bioseguridad en el campo laboral es evitar la liberación del agente biológico dentro y fuera del lugar de trabajo, para proteger al trabajador, a la comunidad o población, al medio ambiente (animales y plantas) y a la muestra o proceso de la contaminación, los principios de la Bioseguridad tienen cuatro pilares que sustentan y dan origen a las Precauciones Universales, los cuales son: Autocuidado, Universalidad, Barreras de protección y Medidas de Bioseguridad.



Ilustración 16 Implementos de bioseguridad y EPPs
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

Definición y propiedades de bioseguridad en ámbitos laborables

Son todos aquellos procedimientos y practicas saludables que aplicados de manera adecuada en los ambientes laborales permiten cuidar la salud del trabajador y la probabilidad de disminuir afectaciones graves a causa de la exposición prolongada a los diferentes factores de riesgo existentes.

Es importante mencionar que antiguamente existía evaluación y exposición de riesgos laborales únicamente en empresas grandes, que por la acción propia de su actividad económica estaba consideradas como macro industrias o empresas que acaparaban gran cantidad de trabajadores y únicamente ahí era importante alguna intervención de prevención; sin embargo, a la actualidad, se considera importante la evaluación de riesgos y el cuidado del trabajador de manera individual, independientemente de las tareas que desempeñe o si pertenece o no a un grupo numerario de empleados. Los factores de riesgo están presentes en todos los ambientes laborales. Por ejemplo, se puede mencionar a un profesional de la salud que labora en un hospital de segundo nivel y a un profesional de la salud que labora en un puesto de salud. Se podría decir que los dos profesionales laboran en establecimientos dedicados al cuidado del paciente sin embargo en la evaluación de riesgos debemos tener en cuenta que un hospital de segundo nivel se encuentra en una ciudad y un puesto de salud se encuentra en la mayoría de los casos en lugares de difícil acceso, o en zonas rurales alejadas de la ciudad. He ahí la primera diferencia importante para considera un riesgo. Se considere además el nivel de exposición al factor de riesgo biológico principalmente, la concurrencia de pacientes va a ser mayor en los hospitales de segundo nivel, inclusive el tipo de tratamientos instaurados, a diferencia de un puesto de salud cuyos procedimientos son más limitados.

Considerando el ejemplo anterior es importante destacar que los factores de riesgo a los que se exponen los empleados son diferentes, pero están presentes. Es por ello la necesidad de evaluarlos para promover ambientes laborales saludables.

EVALUACION DE LA HIGIENE AMBIENTAL	
MEDIO AMBIENTE Y SALUD	Se entiende por medio ambienta al entorno que afecta y condiciona las circunstancias de vida de las personas y la sociedad en conjunto.
SALUD AMBIENTAL	Disciplina que complende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales fisicos, quimicos, biologicos, sociales y psicosociales.

Que son los determinantes de la salud

Son todos aquellos factores que influyen en las condiciones de vida de la población. Entre ellos se pueden mencionar al los factores biológicos, medio ambientales, sociales, culturales e inclusive genéticos, que actuando sobre los seres humanos producen cambios en su desarrollo.

Se consideran entonces "Las condiciones propias en la que las personas nacen crecen, se desarrollan y envejecen. Incluye al conjunto de circunstancias que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana". OMS, 2020.



Ilustración 17 Clasificación de los factores determinantes de la salud
Fuente: Organización Panamericana de la Salud (2019)

Contaminacion ambiental

Hace referencia a todos aquellos factores que actuando directamente sobre el medio ambiente ocasionan cambios negativos con efectos a corto y largo plazo.

TIPOS DE CONTAMINACION AMBIENTAL	Aire - Agua - Suelo
	Flora - Fauna
	Acústica - Visual - Lumínica

Ilustración 18 Tipos de contaminación en el medio ambiente
Fuente: Elaboración propia.



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	9	BIOSEGURIDAD EN EL CAMPO LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Trabajo en clase sobre los factores determinantes la salud y tipos de contaminación.	Biblioteca, internet, web.	Realice 3 ejemplos con cada uno de los determinantes de la salud, e investigue cuáles son los tipos de contaminación y su relación con las diferentes patologías.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	10	Equipos de proteccion

Generalidades

Introduccion:

Equipos de protección personal se considera a todo implemento, insumo o material que colocado sobre el cuerpo humano sirve de barrera de protección ante la exposición del riesgo especifico. Por ejemplo, el uso de mascarilla sirve para limitar la transmisión de microorganismos que ingresan por la vía respiratoria (nariz).

Haciendo hincapié en los profesionales que se desenvuelven en el campo de la salud, es posible mencionar que los EPPs pueden variar en los distintos escenarios. Por ejemplo. El equipo de protección personal varia en el área de consulta externa, en el laboratorio, en las salas de enfermería o en las salas de quirófano o esterilización. En las últimas principalmente el enfoque va direccionado al uso de preñadas e insumos estériles, que involucren cuidado máximo a fin de mantener la condición de esterilidad y no únicamente evitar el contacto al riesgo.

Como se mencionó al principio, la prevención no solo

va enfocada al uso de material o equipos, sino también a la adopción de procedimientos que muchas veces resultan sencillos pero que con su aplicación se logra ambiente de trabajo saludables. Como ejemplo de ello tenemos el lavado de manos, procedimiento enfocado a la eliminación de suciedad y microorganismos previo al contacto con el paciente o al uso de guantes. Es prudente mencionar además que mantener las salas de trabajo aseados y ordenados, además de mantener ambientes saludables de trabajo evitan accidentes importantes como caídas de objetos, resbalones o accidentes que involucren mayores complicaciones en los trabajadores o los usuarios.



Ilustración 19 Orden de aplicación de los instrumentos de bio-seguridad
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria

Proteccion personal

Se considera protección personal al equipo, procedimientos y acciones propias que utiliza o realiza la persona para su cuidado personal. Ejemplo. Uso de mascarilla, lavado de manos. Limpieza del puesto de trabajo.

Equipo de proteccion personal (epp)

Las barreras de protección se utilizan solas o combinadas para proteger las membranas mucosas, las vías respiratorias, la piel y la ropa del contacto con agentes infecciosos. La selección del EPP se basa en la naturaleza de la interacción entre el paciente y/o el modo probable (s) de transmisión

(factor de riesgo que puede ser físico, químico, biológico). El personal debe trabajar protegido con el equipo de protección personal para prevenir el contacto con secreciones, sangre u otros fluidos potencialmente peligrosos.



Ilustración 20 Principales equipos de bioseguridad utilizados en el ámbito hospitalario
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

A. Uso de guantes.

De acuerdo con la OMS, los guantes médicos se definen como insumo desechable utilizado durante los procedimientos e incluye:

• Guantes de manejo (estériles o no estériles) para procedimientos que involucre el contacto con el paciente.

• Guantes quirúrgicos estériles que tienen características específicas de grosor, elasticidad y resistencia.

• Guantes para quimioterapia.

En general se recomienda usar guates por dos razones fundamentales:

• Para disminuir probabilidad y el riesgo de accidentes o

contacto de las manos (sangre o secreciones).

• A fin de reducir el riesgo de diseminación de gérmenes y microorganismos al medio ambiente, la transmisión al paciente, al profesional de la salud o a los visitantes.

Se recomienda usar guantes en toda actividad que pueda llevar contacto directo con el paciente o sus fluidos.

Tipos de guantes



Ilustración 21 Clasificación de los guantes acorde al material de elaboración
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

• **Plástico.** – Sirve de protección ante la presencia de sustancias irritantes.

• **Látex.** – Comúnmente utilizados debido a que proporciona protección ante el contacto con sustancias irritantes, con relación al personal de salud, su uso es adecuado para la manipulación de sangre (algunas personas pueden tener una reacción alérgica al látex que puede acabar en un problema médico).

• **Caucho Natural.** – Sirve de protección al contacto con sustancias descargas eléctricas y productos corrosivos suaves.

• **Neopreno.** – Su acción se enfoca en la limitación al contacto con disolventes y aceites.

• **Algodón.** – Tiene la característica de absorber la transpiración.

• **Amianto**. – Su principal función se cumple ante la presencia al calor debido a su resistencia.

El uso de guantes como EPP ayuda a reducir la transmisión de microorganismos. Sin embargo, el personal de salud debe tener en cuenta que el uso de guantes no proporciona protección completa contra la contaminación de las manos. Los guantes pueden tener pequeños defectos por donde se filtran los patógenos o los mismos pueden llegar a las manos durante el retiro de los guantes. Razón por la cual se recomienda el lavado de manos con agua y para garantizar la descontaminación antes y después del uso de guantes.

Recomendaciones para el correcto uso de guantes en el ámbito hospitalario.

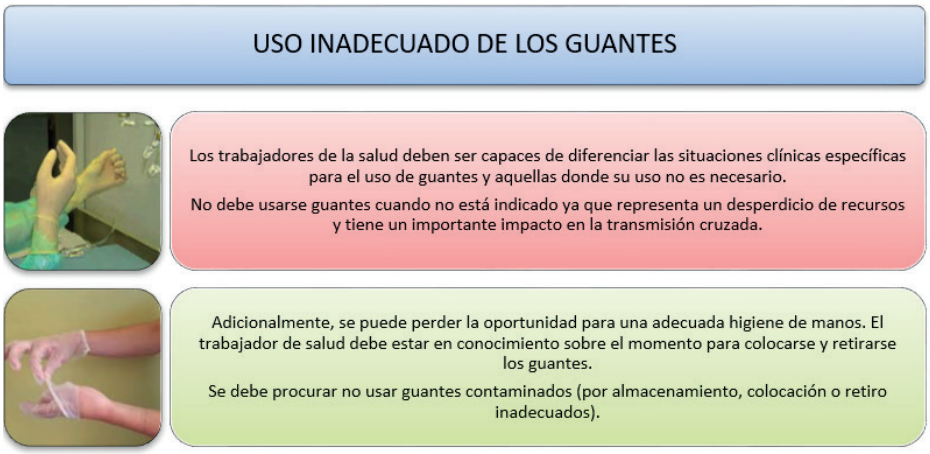
• De ninguna manera el uso de guantes modifica las indicaciones o momentos para la higiene de manos o reemplaza la acción de esta.

• Use guantes cuando prevea contacto con la sangre u otros fluidos corporales, mucosa, piel no intacta o material potencialmente infeccioso.

• Retírese los guantes después de atender a un paciente. No se pueden utilizar los mismos guantes para examinar a distintos pacientes.

Una vez que los guantes se han utilizado, parte del cuidado propio es la correcta eliminación de estos. Cuando se encuentran contaminados con cualquier tipo de secreción

elimínelo en el conteneros de color rojo, correspondiente a desechos infecciosos. Los guantes que no han sido utilizados sin embargo se han contaminado al caerse o encontrarse en lugares que no son apropiados deben ser eliminados en el contenedor de color negro.



Indicaciones para el uso y eliminación de guantes.

Es importante considerar los siguientes aspectos para la correcta eliminación de los guantes utilizados durante procedimientos de asistencia a los pacientes.

Tabla 3 uso y eliminacion de guantes

USO DE GUANTES	• Antes de un procedimiento estéril. • Al anticipar el manejo de sangre u otra secreción. Independientemente de la existencia de condiciones estériles incluido el contacto con mucosas o piel. • Al manejo del paciente y su entorno.
ELIMINACIÓN DE GUANTES	• Cuando se evidencie ruptura o falta de integridad del guante. • Al término del manejo del paciente o sus fluidos. • Después del contacto con un material o superficie contaminada. • Ante la necesidad de lavado de manos.

B. Equipos de protección para la vía respiratoria.

Uno de los peligros ocupacionales en el entorno de la salud es la transmisión aérea de ciertas enfermedades infecciosas. En los últimos años y debido a la propagación de patologías respiratorias, el uso de mascarilla se ha visto necesario no únicamente para el personal de salud sino para la población en general.

Existen diferentes tipos de protectores respiratorios, acorde a sus características serán efectivas para los diferentes contaminantes que involucran la vía aérea.



	Mascarillas higiénicas	Mascarillas FFP2/FFP3 sin válvula	Mascarillas FFP2/FFP3 con válvula
Protege al usuario	✗	✓	✓
Protege el entorno del usuario y a las personas que están alrededor	✓	✓	✗

Ilustración 22 Nivel de protección acorde al tipo de mascarilla
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

- **Respirador N95**

Se trata de un equipo de protección personal de tipo respirador catalogado como N95, puede o no tener filtros. Utilizado en el ambiente hospitalario para limitar el ingreso de microorganismos potencialmente patógenos a través de la vía respiratoria. Se diferencian de las mascarillas quirúrgicas debido a que crean un sello hermético entre el dispositivo y la nariz y boca de quien lo utiliza. De esta manera impide el ingreso de partículas.

La categorización de N95 representa el porcentaje de

filtrado que proporciona este dispositivo. Indicando entonces que filtra al menos el 95% de las partículas en la exposición.

- **Mascarilla quirúrgica.**

Las mascarillas quirúrgicas se consideran implementos personales que se colocan sobre la boca y la nariz como medio de protección ante la exposición al factor de riesgo biológico o material particulado (polvo), en las casas de salud el uso de mascarilla pretende reducir la transmisión de patologías respiratorias. En ambientes menos contaminados, el uso de mascarilla quirúrgica reduce la contaminación de ambientes estriles, como por ejemplo en centros quirúrgicos, esterilización u otras áreas asépticas. Es importante considerar que este tipo de mascarillas no crean un sello hermético contra la piel y no filtran los patógenos del aire que son pequeños.

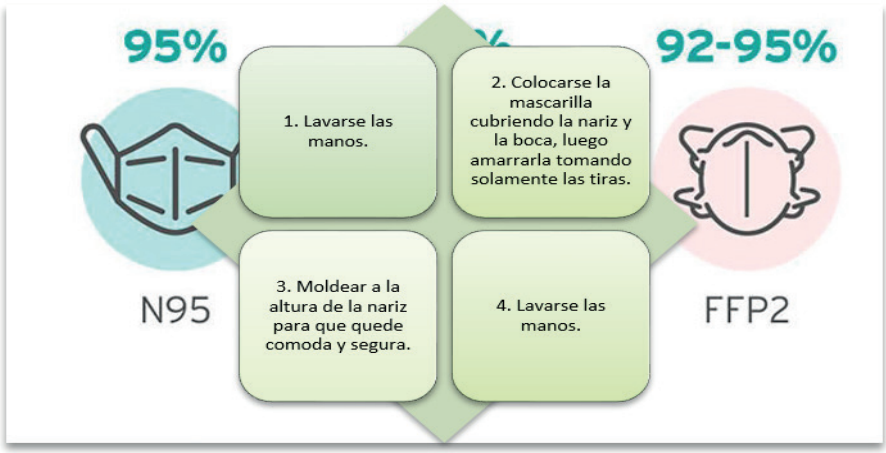


Ilustración 23 Pasos para colocación de mascarillas
Fuente: Elaboración propia

Retiro de mascarilla.

1. Desamarrar las tiras.

2. Eliminar la mascarilla en depósito de desechos, manteniéndola siempre de las tiras.

3. Lavado de manos después de eliminarla.

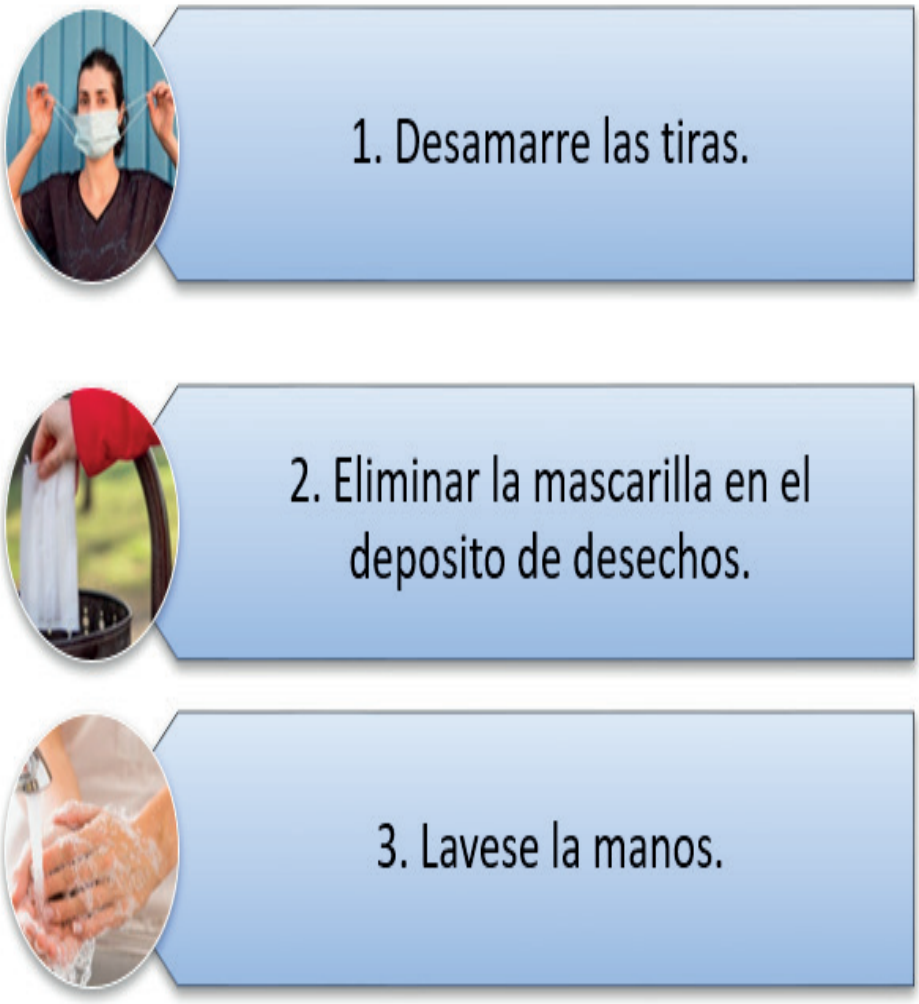


Ilustración 24 Pasos para retiro de mascarilla
Fuente: OMS (2021)

C. Protectores oculares

Son dispositivos utilizados para protección de todas las estructuras oculares que se encuentran expuestas al momento de realizar procedimientos de riesgo o cuidados de pacientes con actividades que pueden generar micropartículas con fluidos corporales, sangre o cualquier material dañino para el ojo. Como, por ejemplo, procedimientos en los cuales extraen muestras biológicas y existe la posibilidad de salpicaduras.



Ilustración 25 Tipos de protectores oculares
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

El cuidado de los implementos que sirven como protección ocular involucra el lavado con jabón y agua, además del secado con pañuelos de fibra y suaves que no modifiquen la transparencia del lente. A diferencia de las mascarillas, los visores son implementos reutilizables. Por lo que su eliminación definitiva se realizara cuando la estructura del equipo se haya modificado y ya no cumpla adecuadamente su función.

D. Uso de gorro.

Implemento de protección personal utilizado para limitar la contaminación a través de microorganismos que pueden difundirse o transportarse a través del cabello. Permite prevenir la caída de partículas contaminadas la vestimenta y en los procedimientos que se pudieren realizar a fin de proteger el campo estéril por la caída accidental de cabello mientras se realiza un procedimiento.

E. Uso de protección corporal (bata).

Permite establecer una barrera mecánica entre el profesional de la salud que lo usa y el paciente. Al igual que en los guantes, pueden tener o la característica de estéril o no estéril dependiendo del lugar en donde utilice. Deben reunir las condiciones de seguridad necesarias que impidan el traspaso de microorganismos.

A continuación, se ilustran los cuatro pasos para colocación de bata quirúrgica en una zona de aislamiento.

1. Sacar la bata y colocar al frente de la persona.

2. Introducir los miembros superiores.

3. Crear amarres falsos en la parte posterior, con facilidad para retiro.

4. Ajustar acorde a la necesidad.



Ilustración 26 Como colocarse la bata quirúrgica
Fuente: OMS (2021)

F. Protección corporal – Uso de mandil.

El uso de mandiles enfocado al personal de salud es considerado una exigencia multifactorial para la atención a pacientes por parte de los profesionales de la salud independientemente de su especialidad. Permiten la protección a los trabajadores de los diferentes microorganismos que los pacientes pueden portar. Limitan además el contacto a fluidos, secreciones o materiales contaminantes presentes durante la atención.

Se recomienda utilizar la bata o uniforme únicamente dentro del área de trabajo. No se permite el uso de batas o uniformes para exposición a la población en general o fuera del ambiente laboral.

Recuerde que el mandil o bata deberá ser transportada de manera segura para su descontaminación.



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	10	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Elaboración de un vídeo sobre colocación y retiro correcto de los EPP	Laboratorio, aula de clase.	Elabore un video de 20 min explicando la colocación y retiro correcto de los EPP	1 hora	10 puntos



Autoevaluación

1. Mencione 10 elementos de protección personal.

1)	2)
3)	4)
5)	6)
7)	8)
9)	10)

2. Cuáles son los cinco momentos del lavado de manos.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ¿Qué tipos de guantes existen?

.....
.....
.....

……
……

4. Qué son los EPPs (Equipos de protección personal).

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

5. Que es la N95 y en que procedimientos se utiliza.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

CAPITULO IV

INFECCIONES INTRA – HOSPITALARIAS / ASEPSIA



LECCIÓN	11	Infecciones intrahospitalarias

Generalidades

Se define Infecciones Intra hospitalarias (IIH) como procesos patológicos que se manifiestan en pacientes que se encuentran en hospitalización (48-72 horas post ingreso) o después del egreso (hasta 48 horas después). Procesos infecciosos que no se encontraban en periodo de incubación independientemente del agente causal que lo produjera.

Las infecciones intrahospitalarias son complicaciones frecuentes y severas de la atención hospitalaria. Representa mayor costo de tratamiento y rehabilitación en comparación a otras patologías, debido a la complejidad de la patología y muchas veces la resistencia a los medicamentos, además, la estadía hospitalaria puede prolongarse.

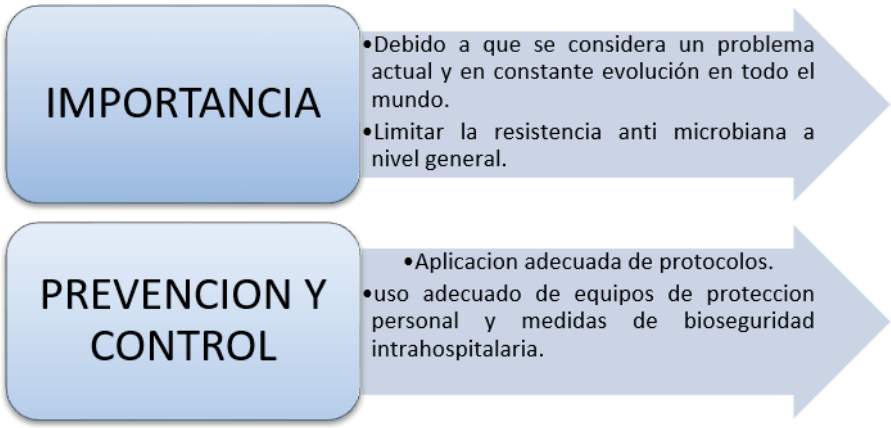


Ilustración 27 Importancia del estudio de las infecciones intrahospitalarias
Fuente: OMS, (2021)

El manejo y la prevención de las infecciones son una labor extensa y complicada en la realidad, que requiere contar con datos epidemiológicos y microbiológicos, una gestión hospitalaria eficaz y la participación activa del personal sanitario en las medidas de prevención y control, con cada grupo profesional asumiendo sus responsabilidades correspondientes.

Varios estudios han indicado que la implementación de sistemas de control de infecciones respaldados por evidencia científica conlleva un notable ahorro de recursos para los servicios de salud, así como beneficios para los pacientes, incluyendo la reducción de la morbilidad y mortalidad asociadas a estas infecciones. Esto es especialmente notable en entornos de alto riesgo como las unidades quirúrgicas, unidades de cuidados intensivos y áreas de emergencia, donde los pacientes suelen estar gravemente enfermos y son sometidos a procedimientos muy invasivos que aumentan su vulnerabilidad a las infecciones.



Ilustración 28 Mecanismos de transmisión del factor de riesgo biológico

Fuente: OMS, (2021)

Vias de transmision de las infecciones intrahospitalarias

Vias de transmision

• Los microorganismos tienen diversas vías de transmisión desde la fuente de origen hasta el hospedero, si bien algunas enfermedades infecciosas pueden ser transmitidas de manera específica a través de un único medio.

• El principal modo de transmisión de los microorganismos son las manos del profesional de salud. el personal encargado de brindar atención directa o servicios de diagnóstico y apoyo debe implementar medidas para reducir al mínimo la propagación de dicha infección.

• Las bacterias causantes de las infecciones nosocomiales pueden transmitirse de varias formas:

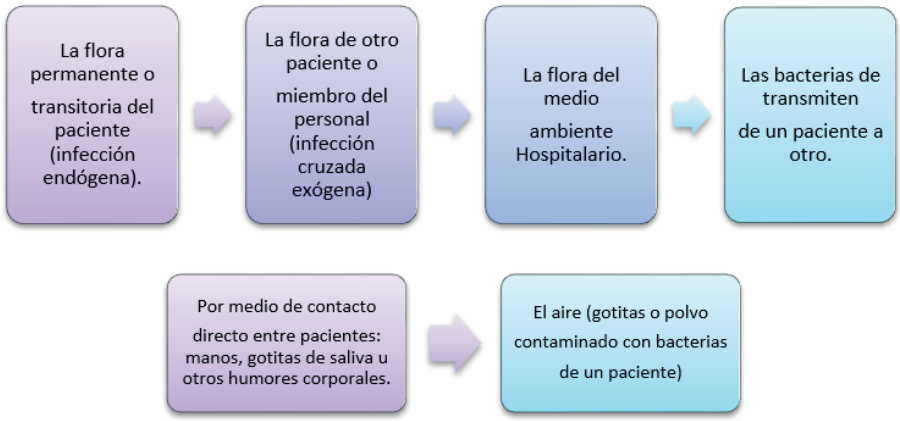


Ilustración 29 Vías de transmisión en patologías nosocomiales
Fuente: Elaboración propia.

El personal contaminado durante la atención del paciente puede convertirse en portador transitorio o permanente de microorganismos, las cuales luego pueden transmitirse a otros pacientes a través del contacto directo durante la atención. Además, los objetos contaminados del paciente, como el equipo médico, las manos del personal, los visitantes u otros elementos en el entorno hospitalario, pueden servir como focos de infección y contribuir a la propagación de la enfermedad.

Cadena de infeccion

Se tiene conocimiento que una infección es la entrada y replicación de un agente infeccioso en los tejidos de un huésped. Si el agente infeccioso no provoca ningún daño a las células o los tejidos la infección es asintomática. En cambio, si estos gérmenes patógenos se multiplican y provocan síntomas y signos clínicos es una infección sintomática, si esta enfermedad infecciosa se transmite entre personas, se diría que es contagiosa o transmisible cuando existe la presencia de un germen patógeno no siempre quiere decir la existencia de una infección. (HUATUCO 2019)



Ilustración 30 Cadena de contagio de los microorganismos
Fuente: Elaboración propia.

Si hay infección y empieza a desarrollarse, se debe considerar:

• Un agente infeccioso patógeno.4un reservorio o fuente para crecimiento de ese germen, lugar donde se aloja en el organismo.

• Una puerta de salida de los microorganismos, medio por el que sale y se transmite.

• Un modo de transmisión, forma de transmisión del agente.

• Una puerta de entrada del hospedero, contagio de la persona.

• Un huésped susceptible, son las condiciones del sistema inmunológico del receptor, nivel nutricional, condiciones medioambientales.

Cuando existe esta cadena, la infección se desarrollará y el personal de enfermería debe seguir ciertas medidas que limiten la transmisión de infecciones para romper esta cadena. (HUATUCO 2019)



NDIZAJE ÓNOMO	11	INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: Infecciones Intrahospitalarias.	Internet Web Artículos científicos	Investigar sobre los tipos de infecciones nosocomiales más comunes los hospitales y la prevalencia de estas realizando un resumen de estas patologías y la prevención que se puede realizar	1 hora	10 puntos



LECCIÓN	12	Asepsia

Generalidades

Introduccion

La asepsia consiste en la aplicación del conjunto de métodos y protocolos diseñados para evitar la entrada de microorganismos dañinos al cuerpo humano, objetos o entornos, con el propósito de prevenir enfermedades. En resumen, se trata de mantener un ambiente libre de microorganismos que puedan provocar infecciones. En casas de salud como hospitales y clínicas, donde se llevan a cabo procedimientos invasivos o se administran tratamientos que aumentan el riesgo de infección, la asepsia es esencial. Estos procedimientos van desde la esterilización de instrumentos médicos hasta el lavado meticuloso de manos, el uso de guantes estériles y la implementación de barreras protectoras, entre otras medidas de prevención.

ANTISEPTICOS DE USO HOSPITALARIO

Los antisépticos son sustancias químicas que se aplican sobre la piel y las mucosas y destruyen a los microorganismos (acción biocida) o impiden su proliferación (acción biostática)

El antiséptico ideal no existe. Para ser considerado ideal, un antiséptico debe ser de amplio espectro (activo frente a flora autóctona y transitoria de la piel), tener acción biocida rápida y un efecto residual prolongado. Además, su actividad no debe disminuir o desaparecer en presencia de materia orgánica.

No debe ser tóxico para la piel y mucosas y sus características organolépticas deben ser agradables (HUATUCO 2014) Una buena relación efectividad/costo también es importante

Aspectos importantes de los antisepticos y desinfectantes

La piel debe limpiarse antes de aplicar la solución antiséptica. La mayoría de los antisépticos son inactivados por la materia orgánica. Antes de aplicarlos es importante lavar la zona con agua y jabón. Después del lavado se debe enjuagar dicha zona con agua.

SOLUCION ANTISEPTICA

Debe hacerse a la concentracion adecuada.

ETIQUETAR

Con fecha de preparacion y caducidad

NO MEZCLAR

Nunca los antisepticos. en ningun caso deben mezclarse en un mismo recipiente productos antisepticos de distinta naturaleza.

NUNCA DEBEN RELLENARSE

Los envases de antiseptocos. de preferencia utilizar envases originales y desechables. evitar recipientes de las de ml de capacidad. utilice siempre s¿quesea posible envases monodosis.

DURACION DEL CONTACTO

Es importante respetar el tiempo de accion optimo de cada antiseptico. Así mismo, no debe sobrepasarse, para evitar efectos toxicos.

CONSERVACION

Los embases deben permanecer cerrados, para evitar contaminaciones y cambios en la concentracion. deben mantenerse en lugar fresco, protegidos de la luz directa.

CONSERVACION

Los embases deben permanecer cerrados, para evitar contaminaciones y cambios en la concentracion. deben mantenerse en lugar fresco, protegidos de la luz directa.

EVITAR LA CONTAMINACION

El cuello del envase no debe nunca contactar con la gasa, algodon o superficie a desinfectar. El producto antiséptico deberá ser vertido directamente.

NUNCA DEBE RETORNARSE

Un antiséptico al envase original una vez fuera de este

ALERGIAS

Antes de utilizar un antiséptico sobre un determinado paciente es importante asegurarse que este no sea alergico. si lo fuera, debe utilizarse un antiseptico alternativo.

Ilustración 31 Consideraciones especiales para el uso de desinfectantes
Fuente: Elaboración propia.

Clasificacion y accion sobre antisepticos de uso comun

Entre los principales tenemos:

Alcohol

Los alcoholes (etanol o alcohol etílico, alcohol isopropílico) son compuestos orgánicos del agua, conocidos desde la antigüedad, y usados en medicina como antisépticos de limpieza y desinfección de heridas.

Las concentraciones varían entre el 70% y el 96% para el primero y entre el 70% y el 100% para el segundo. A pesar de tener los mismos propósitos, el etanol tiende a ser la opción preferida debido a su menor capacidad irritante. Además de su actividad antimicrobiana, el etanol es efectivo como solvente para diversos productos, incluidos numerosos antisépticos y desinfectantes, lo que contribuye a mejorar su eficacia.

Tabla 4 CLASIFICACION DE LOS ALCOHOLES

MECANISMO DE ACCION	Gracias a su naturaleza acuosa, estas sustancias tienen la capacidad de ingresar a las células y bacterias, lo que resulta en la alteración de las membranas y la rápida desnaturalización de las proteínas. Esto conlleva a interferir con el metabolismo celular y a la ruptura de las células. Su efecto es rápido, manifestándose en tan solo 15 segundos, y los efectos biológicos de su acción antimicrobiana persisten durante varias horas.
ESPECTRO DE ACCION	Aunque posee una amplia gama de acción, no es capaz de eliminar esporas. Actúa eficazmente contra bacterias gramnegativas y grampositivas, incluidas las micobacterias, así como contra hongos y virus, como el de la hepatitis B y el VIH. Sin embargo, debido a su incapacidad para eliminar esporas, los alcoholes no se recomiendan para la esterilización, pero son ampliamente utilizados para desinfectar superficies y como antisépticos para la piel.
NDICACIONES	• Preparación higiénica de la piel. • Proceso de limpieza previo a la administración de inyecciones o a procedimientos quirúrgicos menores. • Desinfección de objetos no críticos como termómetros y estetoscopios.
CONTRAINDICACIONES	No utilizar para desinfección de instrumental. No utilizar sobre heridas.

EFECTOS ADVERSOS	Cuando se aplica brevemente sobre la piel, no causa daño, pero puede provocar irritación si se deja durante períodos prolongados. En el caso de superficies lesionadas, puede agravar el daño, por lo que no se recomienda su uso como antiséptico para heridas abiertas. Su aplicación puede resultar en irritación y resequedad de la piel. Al evaporarse, puede causar irritación en la mucosa nasal y lagrimal. Además, el alcohol isopropílico presenta una toxicidad aproximadamente el doble que la del etanol. Dado que se absorbe a través de la piel, se debe evitar su uso en áreas corporales muy extensas.
PRECAUCIONES	Se deben almacenar en condiciones apropiadas, temperatura ambiente.

Fuente: Sánchez, I. Sáenz, E. 2005

Clorhexidina

Se destaca como el ejemplo más representativo de las biguanidas, siendo uno de los antisépticos quirúrgicos más significativos y el más utilizado como enjuague bucal en la actualidad. Esto se debe a su efectividad, amplio espectro de acción, compatibilidad con la piel y su baja capacidad irritante.

Aunque la clorhexidina es insoluble en agua, su forma de gluconato es altamente soluble en agua y alcohol, convirtiéndose así en el producto más comúnmente empleado en la práctica. Presenta una buena estabilidad a temperatura ambiente y en un rango de pH entre 5 y 8, sin embargo, es muy inestable en forma de solución.

Tabla 5 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA CLORHEXIDINA

MECANISMO DE ACCION	• La membrana citoplasmática es el punto de acción principal, donde su influencia provoca cambios en la permeabilidad. Esto se debe a la interacción electrostática con los fosfolípidos ácidos. En concentraciones bajas, genera una alteración en la permeabilidad osmótica de la membrana y una inhibición de las enzimas presentes en el espacio peri plasmático. Por otro lado, en concentraciones elevadas, ocasiona la precipitación de proteínas y ácidos nucleicos.
ESPECTRO DE ACCION	• Las micobacterias son altamente resistentes a la clorhexidina, si bien puede tener una acción bacteriostática sobre ellas y tiene poco efecto sobre las esporas de bacterias en germinación, pero inhibe su crecimiento. Es activa frente a levaduras y mohos. • La actividad antiviral de la clorhexidina es variable, su acción antiviral incluye VIH, herpes simple, citomegalovirus e influenza. • No actúa sobre virus sin cubierta como rotavirus y poli virus. Su combinación con el alcohol incrementa la eficacia de esta sustancia.

INDICACIONES	La clorhexidina está indicada como antiséptico: • Solamente para uso externo u oral. •Desinfección preoperatoria de manos. • Desinfección prequirúrgica para la piel del paciente. • Lavado de manos para el ingreso a áreas críticas. • Lavado de heridas y quemaduras. • Baño o duchas del paciente en el preoperatorio • Limpieza de la piel previa a procedimientos especiales (establecimiento de vías centrales, venopunción, biopsia, entre otras). La clorhexidina tiene los siguientes beneficios: • Acción bactericida rápida. • Actividad residual duradera, entre 6 y 8 horas. • Reducción rápida del número de bacterias de la piel. • Efecto antiséptico prolongado. • Amplio espectro de actividad. • Activa en presencia de materia orgánica. • Ayuda a prevenir la contaminación cruzada.
CONTRAINDICACIONES	•Sistema Nervioso Central, •Meninges • Oído medio por su neurotoxicidad y ototoxicidad. • En el ojo puede provocar daños serios y permanentes si se permite que entre y permanezca en el ojo durante el procedimiento quirúrgico. • No se debe usar en vendajes oclusivos. • En pacientes con exposición de meninges, tanto a nivel central como en la columna vertebral, debe valorase las ventajas del empleo en la preparación preoperatorio
EFECTOS ADVERSOS	Dermatitis de contacto con afectación a la piel o mucosas, fotosensibilidad, urticaria, reacciones anafilácticas desórdenes del gusto, coloración de la lengua y los dientes, ototoxicidad, conjuntivitis y daño de la córnea. No se ha descrito evidencias de carcinogénesis.
PRECAUCIONES	Es sensible a la luz y requiere protección. La exposición al calor provoca su descomposición en cloroanilina, y en presencia de materia orgánica se desactiva fácilmente. Es incompatible con jabones, yodo y fenoles. No se recomienda su mezcla con otros antisépticos, ya que puede precipitar. Normalmente se encuentra comercialmente disponible como digluconato de clorhexidina.

Sánchez, I. Sáenz, E. 2005

Compuestos yodados

El yodo y sus compuestos (solución de yodo al 5%, tintura de yodo, yodopovidona), desde su descubrimiento como elemento natural en 1811, por el químico Bernard Courtois, han sido usados ampliamente para la prevención de las

infecciones y el tratamiento de heridas. (HUATUCO 2014)

Tabla 6ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS COMPUESTOS YODADOS

MECANISMO DE ACCION	El yodo actúa reduciendo los requerimientos de oxígeno de los microorganismos aerobios, lo que interfiere con la cadena respiratoria al bloquear el transporte de electrones a través de reacciones electrolíticas con enzimas. El yodo exhibe una fuerte actividad germicida y es efectivo contra bacterias grampositivas y gramnegativas, micobacterias, esporas, hongos, virus, quistes y protozoos. Existen varias preparaciones de yodo disponibles, adaptadas para diferentes áreas que requieren desinfección. La actividad antiséptica de todas estas preparaciones depende del yodo en su forma libre.
PRESENTACIONES	**TINTURA DE YODO** Durante un largo período y para la mayoría de los profesionales de la salud, la "tintura de yodo" ha sido considerada como el principal antiséptico para la piel. Consiste en una combinación que incluye un 2% de yodo y un 2% de yoduro potásico. Para evitar posibles efectos irritantes, se recomienda diluirlo al menos diez veces su volumen en alcohol de 70 grados. Su capacidad máxima de eliminación de bacterias se logra cuando el pH es inferior a 6. Esta solución exhibe una acción rápida y de larga duración, ya que funciona mediante la oxidación e inactivación de los componentes celulares. **YODOFOROS** El yodóforo más conocido es la yodopovidona, que está compuesta por yodo y polivinilpirrolidona. Fue desarrollada en 1960 con el objetivo principal de minimizar los efectos tóxicos del yodo. Las concentraciones estudiadas de yodopovidona van desde el 2% hasta el 10%, manteniendo un amplio rango de actividad. La acción de la yodopovidona se basa en la liberación lenta del yodo, lo que provoca oxidación tóxica y reacciones de sustitución dentro del microorganismo. Este compuesto es eficaz contra bacterias grampositivas, gramnegativas, hongos, virus y micobacterias. Además, ha demostrado ser efectiva contra cepas de S. aureus MRSA y algunas especies de enterococos. Hasta la fecha, no se ha informado de resistencia significativa a la yodopovidona.
INDICACIONES	**Tintura de Yodo** • Desinfección de la piel intacta. • Tratamiento de afecciones cutáneas causadas por bacterias y hongos. • Limpieza de heridas, generalmente en una solución acuosa. • Preparación de la piel antes de procedimientos quirúrgicos. • Preparación de la piel antes de punciones. **Yodóforos** • Para lavado de manos como medida antiséptica. • Baño del paciente antes de la cirugía. • Limpieza de la piel sana durante procedimientos quirúrgicos.

CONTRAINDICACIONES	•Personas con trastornos tiroideos (uso frecuente o prolongado). Individuos que están bajo tratamiento con litio (uso prolongado). • Recién nacidos (uso habitual). • Mujeres embarazadas o en período de lactancia (uso habitual). • Bebés prematuros con bajo peso al nacer. • Pacientes con problemas renales (uso frecuente o prolongado).
EFECTOS ADVERSOS	Dermatitis de contacto o de daño en la piel y mucosas, fotosensibilidad, urticaria, reacciones anafilácticas desórdenes del gusto, coloración de la lengua y los dientes, ototoxicidad, conjuntivitis y daño de la córnea. No se ha descrito evidencias de carcinogénesis.
PRECAUCIONES	La piel puede experimentar irritación y quemaduras químicas si el producto se deja en contacto durante largos períodos sin retirarlo. Además, existe el riesgo de sensibilización, lo que puede restringir su uso debido a las posibles reacciones severas de hipersensibilidad que pueden ocurrir.

Sánchez, l. Sáenz, E. 2005



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	12	ASEPSIA

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Revisión bibliográfica: Investigar sobre procedimientos asépticos.	Internet Web Artículos científicos	Investigar 20 procedimientos dónde y cómo se utilizan la asepsia y que sustancias se utilizan.	1 hora	10 puntos



LECCIÓN	13	Desinfectantes

Generalidades

Introduccion

La desinfección es el proceso físico o químico por medio del cual se logra eliminar los microorganismos de formas

vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación inclusive de esporas. Cualquier dispositivo que no pueda ser esterilizado debe ser desinfectado según las indicaciones y el protocolo validado correspondiente.

Características de un desinfectante ideal.

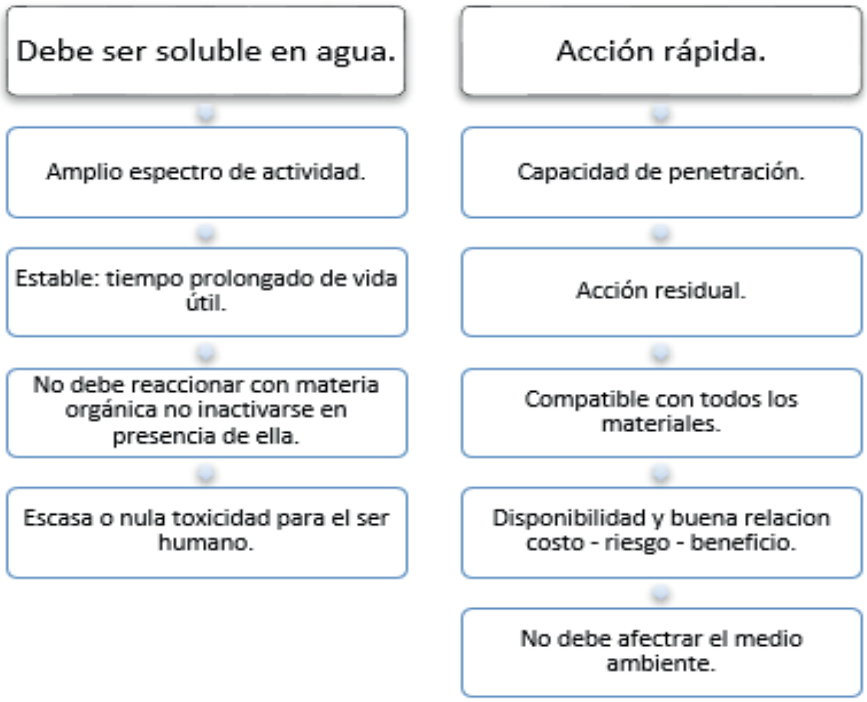


Ilustración 32 Características de los desinfectantes
Fuente: Secretaría Distrital de Salud de Bogotá DC. 2014

Mecanismos de acción de los agentes desinfectantes.

Las soluciones utilizadas como desinfectantes afectan diversas etapas del ciclo de vida microbiano, y su acción puede dirigirse principalmente a una función antes de comprometer otras, algunas veces de forma reversible y otras de forma irreversible. Los principales mecanismos de acción de los desinfectantes incluyen:

• Daño de la pared celular, hasta llevar a los microorganismos a la lisis.

• Defectos en la permeabilidad de la membrana citoplasmática, impidiendo el transporte selectivo de nutrientes al interior de la célula bacteriana.

• Alteración de la naturaleza coloidal del citoplasma, desnaturalizándola o coagulándola.

• Inhibición de la acción enzimática.

Niveles de acción germicida. Sistema propuesto por SPAULING.

Se representa en la siguiente tabla.

Tabla 7 NIVELES DE ACCION DE LOS GERMICIDAS

NIVEL	EFECTIVO CONTRA					
	BACTERIAS			HONGOS	VIRUS LIPOFILICOS Y MEDIANOS	VIRUS NO LIPOFILICOS Y PEQUEÑOS
ALTO	+	+	+	+	+	+
INTERMEDIO	+	+	+	+	+	+/-
BAJO	+	-	-	+/-	-	-
El signo + indica un efecto de eliminación. El signo – indica que hay poco o ningún efecto.						

Fuente: Secretaría Distrital de Salud de Bogotá DC. 2019

Cuidado de heridas en enfermería.

Se realizan 6 acciones para una técnica aséptica segura



Ilustración 33 Pasos para aplicar técnicas asépticas seguras
Fuente: Elaboración propia.

Propiedades de los desinfectantes

Se expone a continuación.

Tabla 8 PROPIEDADES DE LOS DESINFECTANTES

GRUPO QUIMICO	MECANISMO DE ACCION	CONCENTRACION	ESPECTRO MICROBIANO						OBSERVACIONES
			ESPORAS	BACTERIAS	VIRUS LIPOFILICOS	VIRUS HIDROFILICOS	M. TUBERCULOSO	HOMGOS	
Alcoholes Alcohol etílico. Alcohol isopropílico.	Precipitación y desnaturalización de proteínas.	60 – 95% en volumen.	-	+	+	+/-	+	+	Se evapora fácilmente. Interfieren con los cementos y pegantes de lentes ópticos. Inflamables. Inactivados por materia orgánica. Irritantes de mucosas.
Liberadores de cloro Hipoclorito de sodio. Dicloro - isocianurato de sodio.	Inactivado de ácidos nucleicos. Desnaturalización de proteínas, Inhibición de reacciones enzimáticas.	Concentraciones variables.	-	+	+	+	+	+	Corrosivos. Inestables frente a la luz. Producen irritación de la piel y mucosas.
Aldehídos Glutaraldehído Orto – ftalaldeido.	Alquilación de los grupos aminocarboxil – hidroxi y sulfidri de los microorganismos alterando el ADN, ARN y la síntesis de proteína. Similar al glutaraldehído, pero potenciado por su poder lipolítico de naturaleza aromática y tiempo de acción.	2% en solución alcalina 0.55%	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	Verificar niveles de exposición ocupacional (límite de exposición máxima 1ppm en jornada de 8 h) Debe activarse siempre con solución alcalinizante. Verificar niveles de exposición ocupacional (límite de exposición máximo 0.5 ppm en jornada de 8 horas) Manejo con precaución para proteger los ojos, la mucosa y la piel.
Compuestos oxidantes. Peróxido de hidrogeno.	Produce radicales libres, hidroxilos capaces de atacar las membranas lipídicas, ADN y	De 3% a 25%	+/-	+	+	+	+	+	Esporicida en altas concentraciones y tiempos prolongados. Es oxidante.

	otros componentes esenciales de la célula.								
Ácido peracético Ácido peroxiacético.	Produce cambios a nivel de la estructura de las proteínas. Disrupción de la porosidad de la pared celular y oxidación de enzimas, proteínas y otros metabolitos.	0.001 a 0.2%	+	+	+	+	+	+	Verificar compatibilidad con equipos médicos. Puede ser corrosivo para algunos metales y es inestable cuando esta diluido.
Compuestos de amonio cuaternario 1, 2 y 3ra generación, ahora se dispone de 4ta y 5ta generación.	Actúan principalmente sobre la membrana citoplasmática produciendo brechas en la misma. Actúa sobre peptidoglicanos. Inactivación de enzimas productoras de energía. Desnaturalización esencial de proteínas celulares.	0.4 a 1.66%	-	+	+	+	-	+	Ante la presencia de materia orgánica se inactivan. Pueden contaminarse con gérmenes gran negativos. Incompatibles con jabones y detergentes amoniacos.
Fenólicos. Fenol. Cresoles.	Producen ruptura y penetración de la pared de la célula y precipitación de las proteínas celulares. Pueden producir inactivación del sistema enzimático esencial.	0.45 a 5%	-	+	+	+	-	+	No deben usarse en salas de recién nacidos porque pueden causar hiperbilirrubinemia . Evite la exposición de con piel y ojos. Son absorbidos por los plásticos y cauchos.

Fuente: Secretaría Distrital de Salud de Bogotá DC. 2019

- **Desinfección: Nivel bajo nivel (DBN)**

Es el procedimiento químico que trata de destruir en su mayoría a formas vegetativas bacterianas, algunos virus de tamaño medio o lipídicos y hongos, pero no las esporas bacterianas ni Mycobacterium tuberculosis

- **Desinfección: Nivel intermedio (DNI)**

Es un proceso químico diseñado para neutralizar todas las formas vegetativas de bacterias, la mayoría de los hongos, así como virus de tamaño medio y pequeño (tanto lipídicos

como no lipídicos), incluyendo el virus de la Hepatitis B y Mycobacterium tuberculosis. Sin embargo, no se puede asegurar la destrucción de esporas bacterianas.

- **Desinfección: Nivel alto (DAN)**

Es deseable la esterilización de los dispositivos, sin embargo, si esto no es posible la DAN es el tratamiento mínimo recomendado por los CDC.

Este proceso eliminará todos los microorganismos vegetativos, incluyendo los bacilos de la tuberculosis, la mayoría de los hongos, así como virus pequeños y no lipídicos, y virus de tamaño medio y lipídicos. Sin embargo, no se garantiza la destrucción de un gran número de esporas.

Metodos de desinfeccion.

Entre los métodos de desinfección más utilizados tenemos aquellos que se caracterizan por realizarse a través de procedimientos físicos y métodos que se utilizan sustancias químicas para desinfección.

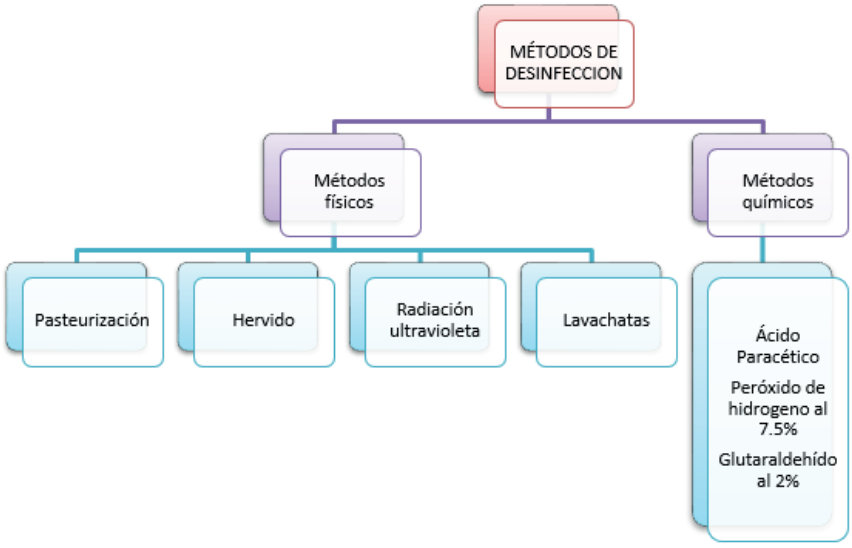


Ilustración 34 Métodos físicos y químicos de desinfección
Fuente: Elaboración propia

Métodos físicos de desinfección.

- **Pasteurización.**

Este proceso permite la desinfección de nivel alto (DAN) con agua a niveles de temperatura relativamente bajos y durante un tiempo determinado, 77° C por treinta minutos, eliminando gran parte de microorganismos, tener en cuenta que se excluyen las esporas bacterianas, y se utiliza para equipos de anestesia y de terapia respiratoria.

- **Hervido.**

Este método implica el uso de agua a temperaturas elevadas para llevar a cabo la desinfección. Para lograr una desinfección de alto nivel (DAN), los instrumentos se colocan en un recipiente con tapa y se hierven durante 15 a 20 minutos desde el momento en que el agua comienza a hervir. Es importante asegurarse de que los objetos estén completamente sumergidos en agua y de no agregar ningún objeto adicional mientras se están hirviendo. Se recomienda mantener un fuego suave durante el proceso de hervido, ya que el fuego alto puede provocar que los objetos salten, reducir el nivel de agua y aumentar el consumo de gas. Por lo general, un tiempo de hervido breve es suficiente, lo que ayuda a ahorrar combustible y a minimizar el deterioro de los objetos desinfectados. Sin embargo, se pueden recomendar tiempos de hervido más prolongados para áreas ubicadas a gran altitud sobre el nivel del mar, recipientes completamente llenos y para instrumentos complejos o plegables. Después de la desinfección, se debe secar los objetos utilizando una toalla esterilizada o al aire libre antes de volver a utilizarlos o almacenarlos.

- **Desinfectadoras de agua.**

Este equipo se emplea para limpiar y desinfectar aquellos

instrumentos empleados para atender al paciente. Las desinfectadoras a chorro de agua se utilizan para vaciar, limpiar y desinfectar objetos tales como bidets y patos (orinales) usando un proceso que elimina el lavado manual y en algunos casos usa una cantidad mínima de germicidas químicos. Funcionan a temperaturas mayores de 90 grados.

El ciclo completo de limpieza consta de:

- Pre - enjuague con agua tibia
- Limpieza a 55ºC con detergente enzimático,
- Enjuague tibio,
- Desinfección a 93ºC por 10 minutos y Secado
- Radiación ultravioleta.

La radiación ultravioleta (UV) inactiva a los microorganismos, en los rangos 240- 280 nanómetros. Su acción se realiza por desnaturalización de los ácidos nucleicos, pero su efectividad se ve influenciada por los factores como: potencia de los tubos UV, temperatura, longitud de la onda, tipo de microorganismos, la intensidad de UV y suciedad de los tubos. Su uso como desinfectante en salas de quirófano es hoy discutible por falta de evidencia clínica en la disminución de las tasas de infección. Pero si hay que tener en cuenta que provoca queratoconjuntivitis en pacientes y profesionales expuestos. (VIGIA, P. 2002)

METODOS PARA DESINFECCION: ALTO NIVEL (DAN)

Orthophthaldehido – OPA

Tabla 9 métodos de desinfeccion: alto nivel - orthophaldehido

PUNTOS CLAVE	
Mecanismo de acción.	Actúan directamente sobre los ácidos nucleicos
Espectro.	Los análisis han evidenciado una actividad microbicida destacada, con una mayor eficacia frente a micobacterias en comparación con el Glutaraldehído. Además, muestra propiedades anti tuberculoides y viricidas.
Ventajas y desventajas.	Posee una excelente estabilidad, presenta una excelente compatibilidad con cualquier material o artículo y cuenta con indicadores químicos. No es carcinogénico, pero se recomienda utilizar en áreas ventiladas ya que todavía es desconocido que pueda producir irritación de los ojos y orificios nasales. Por ahora el costo parece ser la desventaja primaria. Mancha piel, ropa y superficies. Los pacientes con antecedentes de cáncer de vejiga no deben exponerse a los artículos procesados con Orthophthaldehido. (Manual de Técnico de servicios centrales.
Indicaciones de uso.	El tiempo que requiere para la acción es de 12 minutos a 20° C en un sistema manual o 5 minutos a 25°). Es importante consultar al fabricante del producto para obtener las recomendaciones de temperatura exactas. A diferencia del glutaraldehído NO está clasificado como un agente esterilizante.
Concentraciones de uso.	Indicado usarse a una concentración del 0.55%. La solución tiene una duración de 14 días en reúso, y dos años de vida útil.

Acosta S, Andrade V. Manual de esterilización para centros de salud. 2018.

Glutaraldehído.

Son soluciones acuosas que, al ser ácidas, usualmente no poseen capacidad esporicida. Sin embargo, al agregar un agente alcalinizante como activador, este producto se vuelve esporicida. Durante la activación, adquiere un pH alcalino, pero este valor disminuye considerablemente después de 14 días. Se han desarrollado formulaciones que prolongan la vida útil del producto hasta 28 días. (HUATUCO, 2019)

Tabla 10 métodos de desinfeccion de alto nivel - glutaraldehído

PUNTOS CLAVE	
Mecanismo de acción.	La actividad de este producto se atribuye a la alquilación de componentes celulares, lo que provoca alteraciones en la síntesis de proteínas del ADN y ARN.
Espectro.	Bactericida, fungicida, viricida, mico bactericida y esporicida. El tiempo para esterilización se extiende hasta por 10 horas o más dependiendo de la concentración.
Ventajas y desventajas.	Ventaja: Producto no corrosivo, utilizado en la desinfección de nivel alto (DAN) (20 – 45 minutos) ambiente. Desventaja: La principal desventaja radica en su toxicidad, ya que una vez activado, emite vapores irritantes para las mucosas, el sistema respiratorio y la piel. Por esta razón, su uso se recomienda en espacios altamente ventilados y con el uso de equipos de protección personal. En la actualidad, existen cabinas específicas para la desinfección de alto nivel (DAN) que garantizan la protección del operador. Además, este producto tiene la capacidad de adherir sangre y proteínas a las superficies tratadas. Es importante destacar que la mezcla de diferentes marcas de glutaraldehído no es recomendable, ya que los activadores o aditivos pueden afectar su acción si no han sido validados previamente.

Indicaciones de uso.	Ventaja: Uso de endoscopios semi críticos y críticos, cuando la esterilización no es posible. Uso de artículos o materiales de metal como espéculos, láminas de laringoscopio, entre otros.
Concentraciones de uso.	Existe solución al 2%, requiere de 20 minutos para realizar desinfección de alto nivel (DAN). Existen otras formulaciones que varían 2.4% a 2.4% y su indicación de inmersión varían entre 20 a 45 minutos.

Acosta S, Andrade V. Manual de esterilización para centros de salud. 2018.

Peróxido de hidrógeno.

Se trata de un agente oxidante con utilidad en la desinfección de nivel alto (DAN).

Tabla 11 MÉTODOS DE DESINFECCION DE ALTO NIVEL - PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

PUNTOS CLAVE	
Mecanismo de acción.	La actividad antimicrobiana se realiza mediante la generación de radicales libres hidroxilos, los cuales ocasionan daños en las membranas lipídicas, el ADN y otros elementos celulares.
Espectro.	Bactericida (mico bactericida), fungicida, viricida y esporicida en concentraciones del 6% al 7%..
Ventajas y desventajas.	No daña lentes ni artículos de plástico. Es oxidante para artículos metálicos. Presenta toxicidad ocular y también puede producir colitis pseudomembranosa por mal enjuague en la DAN.

Concentraciones de uso.	La concentración de este producto oscila entre el 3% y el 7.5%. Para llevar a cabo una desinfección de alto nivel, se recomienda utilizar una concentración del 6% al 7.5% durante un período de 30 minutos. Esta solución puede ser reutilizada hasta por 21 días.

Acosta S, Andrade V. Manual de esterilización para centros de salud. 2018.

Ácido peracético.

También denominado ácido peroxiacético, se trata de un compuesto oxidante que actúa de manera similar al peróxido de hidrógeno.

Tabla 12 MÉTODOS DE DESINFECCION DE ALTO NIVEL - ACIDO PERACÉTICO

PUNTOS CLAVE	
Mecanismo de acción.	Actúa por desnaturalización de las proteínas alterándola estructura de la pared celular.
Espectro.	Bactericida, fungicida, viricida y esporicida.
Ventajas y desventajas.	La mayor ventaja de este elemento es que no produce residuos tóxicos y tampoco necesita activación. Puede corroer cobre, bronce o hierro galvanizado. Esta corrosión puede ser controlada con aditivos del pH. Al contacto con las estructuras, produce toxicidad a nivel ocular y también irritación de las mucosas.
Indicaciones de uso.	Son utilizadas para la reprocesamiento de capilares de utilizados en hemodiálisis.
Concentraciones de uso.	En concentraciones bajas de 0.1% a 0.2% en un tiempo entre 10 a 15 minutos, tiene rápida acción contra microorganismos (incluyendo las esporas). La solución tiene una duración de 14 días.

Acosta S, Andrade V. Manual de esterilización en centros de salud. 2018.

Detergentes.

El detergente es un producto químico de uso como agente limpiador, que, disuelto en agua, tiene la propiedad de modificar la tensión superficial, aumentando la superficie que esta en contacto con el objeto de que se va a limpiar y disminuyendo la fuerza de adhesión separando la suciedad del objeto (poder humectante) dilución, emulsión y dispersión de la suciedad en la solución detergente, permitiendo su eliminación por "efecto arrastre" (HUATUCO 2019)

Etapas de la desinfección.

Considerando que la desinfección es un proceso cíclico, se realiza en la secuencia que se muestra a continuación

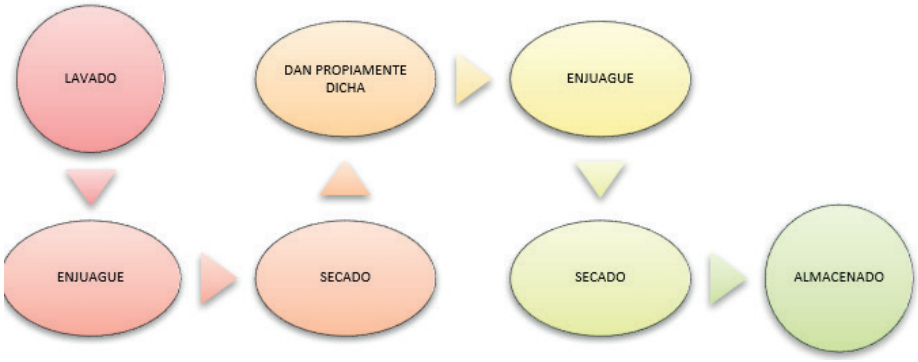


Ilustración 35 Representación del proceso de desinfección
Fuente: Acosta S, Andrade V,2008.

Principales productos utilizados en la limpieza de superficies en casas de salud

- **Jabones y detergentes**

El jabón es un producto para el lavado y la limpieza, formulado a base de sales alcalinas de ácidos grasos asociados con otros tensoactivos. Es el producto de la reacción natural por la saponificación de un álcali (hidróxido de sodio y potasio) y grasas de origen vegetal o animal. El detergente es

un producto destinado a la limpieza de superficies.

Los detergentes poseen efectivo poder de limpieza, principalmente por la presencia de surfactante en su composición. El surfactante modifica las propiedades del agua disminuyendo la tensión superficial facilitando su penetración en las superficies, dispersando y emulsificador la suciedad. El detergente tiene la función de remover tanto la suciedad hidrosoluble como aquella no soluble en agua. (HUATUCO 2019)

Principales productos utilizados en la desinfección de superficies.

A continuación, se muestran los principales productos utilizados para la desinfección de superficies y ambientes.

• En uso:

Cloro y compuestos clorados.

Monopersulfato de potasio.

Amonios cuaternarios de quinta generación.

Alcohol.

• En desuso:

Fenoles.

Clasificación del cloro y sus derivados.

Entre ellos podemos encontrar compuestos orgánicos e inorgánicos.

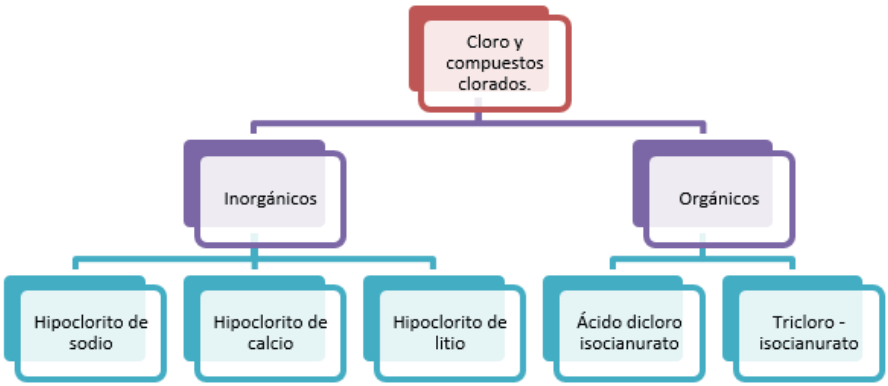


Ilustración 36 Características del cloro y sus derivados
Fuente: (HUATUCO 2019)

Descripción del cloro y sus compuestos clorados

Tabla 13 compuestos clorados

PUNTOS CLAVE			
MECANISMO DE ACCION		Produce inhibición de las reacciones enzimáticas, desnaturalización de las proteínas, además de inactivar a los ácidos nucleicos.	
ESPECTRO	**Orgánicos.**	**Hipoclorito de sodio**	Tiene espectro de amplio de acción: bactericida, viricida, fungicida y esporicida dependiendo de la concentración que se utilice.
	Inorgánicos.	**DCCA**	Tiene amplio espectro de acción: bactericida, viricida, fungicida y esporicida dependiendo de la concentración de uso.
INDICACIONES DE USO		Desinfección ambiental y/o superficies fijas.	
Inorgánicos (Hipoclorito de sodio)	**Ventajas**	• Rápida acción. • Bajo costo. • Tiene propiedades desodorizantes y actividad microbicida atribuible al ácido hipocloroso no disociado. La disociación de este ácido, y por consiguiente la menor actividad, depende del pH. • Presentación líquida o en polvo.	
	Desventajas	• Es inestable (afectado por la luz solar, temperatura) • Su eficiencia disminuye por el aumento del pH. • Tiene actividad corrosiva. • Produce irritación de las mucosas. • Para su almacenamiento se recomienda hacerlo en envases opacos.	
Orgánicos (DCCA)	**Ventajas**	• Más estable que el cloro inorgánico. • Se presenta en pastilla. • Fácil manejo para las diluciones por su presentación. • Se puede almacenar a temperatura ambiente en sitios secos. • El producto no se altera por frío o calor, pero sí se puede alterar con la humedad por ser efervescente. • El producto no es tóxico ni para piel ni para mucosas.	

Alcohol.

El alcohol es también un agente desinfectante. Se reconoce como alcohol especialmente a dos compuestos químicos solubles en agua: el alcohol etílico y el alcohol isopropílico.

Estos alcoholes son rápidamente bactericidas para toda forma vegetativa de bacterias.

- También destruyen el bacilo tuberculoso y ciertos virus.
- No destruyen esporas bacterianas.

Su actividad depende de la concentración.

El rango comprendido entre el 60% y el 90% de solución en agua (volumen/volumen) es el indicado para la acción bactericida. La acción bactericida de varias concentraciones de alcohol etílico (etanol) fue examinada contra una variedad de microorganismos en períodos de exposición entre 10 segundos y 1 hora.

- Por ejemplo, la Pseudomonas aeruginosa muere a los 10 segundos de exposición al alcohol a 30% (v/v), mientras la Serratia marsecens, la E Escherichia coli y la Salmonella tiphosa mueren en 10 segundos en concentraciones de etanol entre 40% y 100% (v/v).
- El Staphylococcus aureus y el Streptococcus pyogenes resultaron altamente resistentes, y se necesitaron concentraciones de alcohol entre 60% y 90% (v/v) en 10 segundos para obtener la muerte bacteriana.

El alcohol isopropílico (isopropanol) es más bactericida que el alcohol etílico para la Escherichia coli y Staphylococcus aureus, no es activo para los virus no lipídicos y tiene actividad para los virus lipídicos.

Nota: Los alcoholes son utilizados en los procesos de desinfección para elementos no críticos, como aparatos,

fonendoscopios, termómetros, elementos de goma, y pequeñas superficies del medio ambiente. (HUATUCO 2019)

Caracteristicas de un desinfectante ideal

Una vez que ya se han presentado las principales características de cada uno de los desinfectantes a ser utilizados en el área hospitalaria. Se muestran las principales características que deben poseer los desinfectantes para ser considerados ideales.

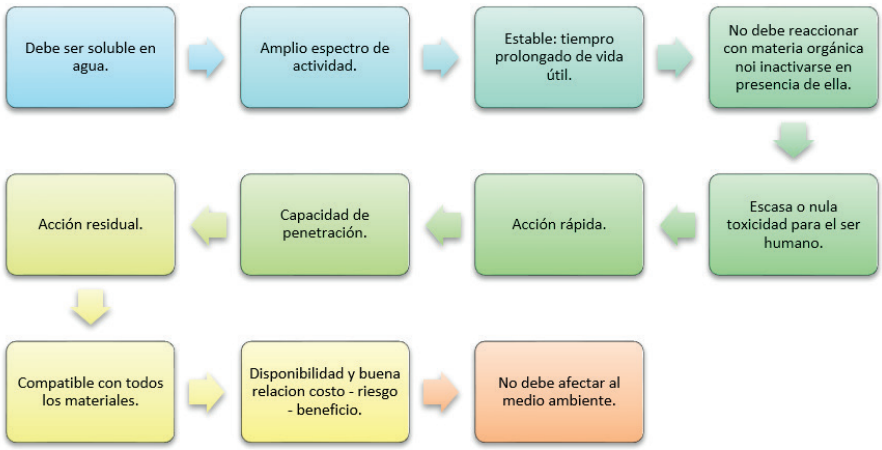


Ilustración 37 Características de los desinfectantes ideales
Fuente: Secretaria Distrital de Salud de Bogotá 2018



AUTÓ-NOMO	13	DESINFECTANTES

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Realizar resumen con cuadro conceptual de los desinfectantes.	Internet Web Artículos científicos	Análisis de los desinfectantes, en su área de estudios.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	14	Esterilización

Generalidades

Introduccion:

Central de esterilización: Denominado así al departamento encargado de recibir, preparar, tratar, supervisar y distribuir productos utilizados en procedimientos estériles en las unidades de salud, como, por ejemplo, ropa de quirófano y todo el material blanco preparado por el personal de enfermería, debidamente empaquetado y rotulado, equipos e instrumentos para todas las áreas del hospital. A fin de garantizar materiales seguros para el uso en pacientes.

Ventajas de la esterilización.

Entre las principales ventajas que se muestran ante la aplicación del procedimiento de esterilización se encuentra la prevención de infecciones a trasvés de la limitación del contacto con materiales seguros de usar. Además, es importante por su:

- **Eficiencia**: Es un procedimiento secuencial y organizado que permite realizar procedimientos adecuados acorde a las normas de bioseguridad, precautelando la vida del personal de salud y del paciente.

- **Economía:** Contar con un centro adecuado para esterilización reduce gastos innecesarios de comprar de insumos extra o de preparación diferente utilizados en una misma zona hospitalaria.

- **Seguridad:** Garantiza la calidad del producto a utilizar.

Áreas en la central de esterilización.

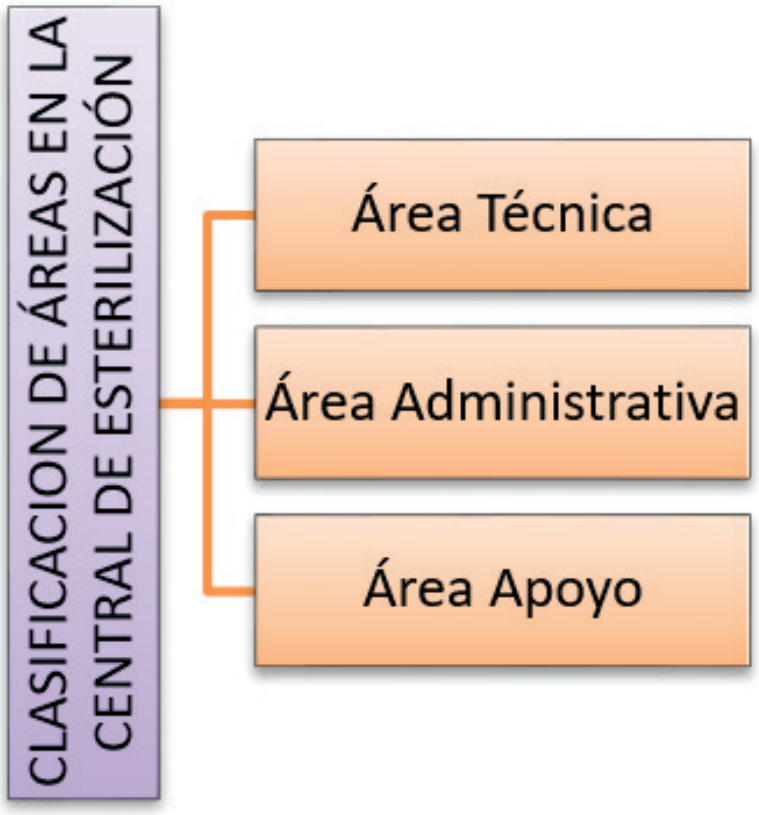


Ilustración 38 Áreas que compone la central de esterilización
Fuente: Modificada de Norma ANSI-AAMI ST79. 2018.

Área técnica

Área sucia: designada al área de limpieza y descontaminación.

Lugar asignado para realizar procedimientos que permiten la disminución de la contaminación a través del manejo de materiales y equipos que sometidos a diferentes procedimientos eliminan microorganismos. Se encuentra separada de las diferentes áreas para evitar la contaminación del resto de áreas, materiales, insumos u otros dispositivos. Su estructura debe estar conformada de materiales de fácil

limpieza y que no acumule humedad.

Estructura física mínima necesaria:

- Pisos y paredes lavables.
- Dos piletas profundas.
- Mesada de material lavable.
- No puede ser de madera.
- Retrete o inodoro para desechar gran cantidad de materia orgánica.

Área limpia: Área de acondicionamiento, empaquetamiento, preparación y esterilización del material.

Se conoce como área limpia al lugar en donde se desarrollan procedimientos de acondicionamiento, empaquetado, preparación y esterilización de todos los insumos y materiales que ingresarán limpios y secos. Se verifica que el material se encuentre en óptimas condiciones. Es importante indicar que únicamente el personal autorizado podrá ingresar a este departamento.

Estructura física del área limpia:

- Piso y paredes que sea de fácil lavado.
- Insumos e implementos de material lavable.
- Parches de control de limpieza.
- Lavamanos dentro del departamento.

Área esteril: Área de almacenado del material.

Se almacena únicamente material que se encuentra totalmente estéril, empaquetado, envuelto o ya procesado únicamente para ser colocado en los mostradores antes de su despacho. Al área de almacenado del material estéril ingresará únicamente el equipo o instrumental estéril,

envuelto, para ser colocado en estantes abiertos o armarios cerrados.

Este departamento debe estar ventilado, con temperatura adecuada entre 18°C y 25°C. no se permite el paso de personal no autorizado.

Estructura física mínima necesaria:

- Pisos y paredes lavables.
- Mobiliario que permita el almacenamiento del material.
- Lavamanos dentro del área.

Equipos para protección personal



Ilustración 39 Implementos que constituyen equipos de protección personal
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

Los profesionales de la salud deben emplear equipo de protección personal (EPP) de manera oportuna para prevenir la exposición a través de la piel y las mucosas a sangre y otros materiales potencialmente peligrosos. Además, prácticas laborales seguras, la correcta manipulación de implementos y la adecuación del puesto de trabajo contribuirán a mejorar la seguridad del trabajador. Los niveles de protección serán

utilizados acorde a la exposición al riesgo. En el área de limpieza y descontaminación de materiales, se requiere el uso de EPP que incluya protección ocular o facial, gorro, mascarilla, ropa dedicada, delantal de plástico, guantes gruesos y largos de látex, así como botas de goma o protectores de calzado impermeables.

Cuando se realiza mantenimiento del equipo médico es necesario utilizar guantes, gorro, mascarilla y ropa adecuada que permita la libre movilidad y comodidad del personal.

Los profesionales que trabajan con autoclaves o estufas necesariamente deben contar con el siguiente equipo: guantes de protección térmica, gorro y ropa de trabajo.

Nota: Para las demás actividades es necesario utilizar mascarilla, gorro y ropa hospitalaria.

En el área de almacenamiento del material estéril se requiere: ropa exclusiva y gorro. En el área de desinfección o esterilización química, el EPP utilizado dependerá del método empleado. Ver el EPP específico en la descripción de cada método. (HUATUCO 2019).

- **Lavado de manos.**

Procedimiento realizado como medida de prevención que permite disminuir la contaminación microbiana existente en las manos. La acción consiste en cumplir con los requisitos higiénicos adecuados a la función que realiza. (HUATUCO 2019)



Ilustración 40 Secuencia para lavado de manos
Fuente: Antares Consulting. Higiene hospitalaria.

Siempre retirar anillos y pulseras; las uñas deben estar cortas y sin esmalte; las mangas de la ropa o de los uniformes deben ser cortas. Las manos deben lavarse con jabón común o con solución alcohólica, inclusive si no se ven sucias, en las siguientes ocasiones:

1. Al entrar y salir del trabajo.

2. Al contactar con material contaminado, aunque se hayan utilizado guantes o manoplas.

3. Al preparar instrumental.

4. Al comer o beber.

5. Para ir al baño.

6. Después de retirarse el equipo de bioseguridad.

7. Cuando se realiza cambio del área hospitalaria.

• **Limpieza de material.**

El material de uso hospitalario debe ser desinfectada oportunamente mediante el uso de desinfectantes, o procedimientos como asepsia, esterilización u otros. Se considera a la limpieza como un procedimiento fundamental en el manejo del equipo médico. Se debe tener en cuenta que la esterilización no se podrá lograr sin un buen procedimiento de limpieza.

• **Principios utilizados en la limpieza.**

La limpieza física elimina grandes cantidades de organismos asociados con la suciedad. Las prácticas de limpieza seguras son importantes para disminuir los microorganismos de las superficies de los equipos y dispositivos médicos.

Siempre ha de tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante cuando se limpian los equipos. El manejo de los objetos contaminados debe ser mantenido a un mínimo. (Acosta. S. Andrade. V. 2018)

Factores involucrados en la acción de limpiar.

Se involucran tres factores principalmente.

• Energía química: detergente

- Energía térmica: temperatura
- Energía mecánica: fricción

	AGUA	
El agua que contiene minerales disueltos como calcio, cloro, magnesio y fosfatos se denomina agua dura. Al hervir este tipo de agua, los minerales mencionados se depositarán en el interior del recipiente lavador o esterilizador formando una capa denominada sarro o caliche.	Esta capa compuesta de un tipo de piedra caliza no es un buen conductor del calor, reduciendo así la eficacia del lavador o esterilizador, ya que se necesitará producir más calor para superar esta dificultad y así se consumirá más energía (sea gas o electricidad).	También produce depósitos de minerales sobre las válvulas o filtros, los mismos que dejarán de funcionar correctamente a consecuencia de ello. El agua que no contiene minerales o sólo posee una pequeña cantidad de ellos se denomina agua blanda.

	PRODUCTOS LIMPIADORES	
Un producto limpiador debe realizar las siguientes tareas: Emulsificación de las grasas: es el proceso en el cual las grasas son suspendidas en el agua. Saponificación de las grasas: es el proceso en el cual las grasas son hechas solubles en agua.	Surfactación: es el proceso en el cual la tensión superficial del agua es reducida para permitir mayor penetración en la suciedad. Dispersión (deflocula-ción): es la ruptura de los agregados de suciedad en pequeñas partículas. Suspensión: es el proceso de mantener las partículas insolubles suspendidas en el agua. Peptización: es la ruptura de las proteínas.	Ablandamiento del agua: es la remoción de los iones calcio y magnesio manteniéndolos insolubles, usando agentes inorgánicos (secuestración) o agentes orgánicos (quelación). Estos agentes, a veces, deben ser añadidos al producto. (Acosta. S. Andrade. V. 2018)

Etapas del proceso de lavado.

Se evidencia principalmente 4 pasos bien diferenciados.

Paso 1:
Pre-lavado. Tiene como objetivo remover la materia orgánica visible o suciedad de gran tamaño aún con el uso de las máquinas lavadoras de instrumental. Debe realizarse en el área donde fueron utilizados los dispositivos médicos. El prelavado consiste en sumergir el material en agua con detergente enzimático previo al lavado

Paso 2.
Lavado. El lavado del material puede efectuarse a través de métodos manuales, automáticos o una combinación de ambos. El lavado automático es la mejor alternativa pues facilita la estandarización y certificación de los procesos y porque en la mayoría de las ocasiones es más efectivo, rápido y ahorra tiempo.

Secado.
El secado de los dispositivos médicos, constituye parte fundamental durante el proceso de limpieza. Se debe considerar lo siguiente

Lubricación.
Tiene como objetivo proteger el instrumental del óxido, corrosión y picaduras. Para estos efectos se deben utilizar lubricantes de origen vegetal solubles en agua e idealmente agua desmineralizada.

Empaque.
Los dispositivos médicos se deben preparar debidamente antes de la esterilización para que el vapor tenga contacto con todas las superficies. Para que la esterilización sea eficaz, el agente esterilizante debe tener contacto con todas las superficies durante el tiempo recomendado. (HUATUCO 2019).

Empaquetado de material

Se utilizan los siguientes materiales.

• Adhesivo químico acorde al método de esterilización a utilizarse e identificación del paquete.

• Indicador químico (de ser necesario).

• Fundas protectoras para instrumentos cortopunzantes.

• Selladora en el caso de utilizar empaques mixtos o de polietileno.

Modelos de empaque

• Tipo de empaque: sobre.

Se utiliza para empaquetar elementos ligeros y de menor tamaño.

• Tipo de empaque: rectangular.

Utilizado para empaquetar elementos grandes y pesados.

• Tipo de empaque: Bolsas de papel.

Utiliza fundas con características de sellado adhesivo con cintas químicas que permiten verificar el grado de esterilidad del producto.

Tamaño del paquete

La norma ANSI/AAMI ST/77, recomienda un peso máximo de 11.33 kg para los conjuntos de instrumentos en contenedores y para los paquetes de ropa, en cuanto al peso no deben superar los 4 kg a 5 kg y con respecto a la dimensión de los paquetes de ropa no debe ser mayor a 28 x 28 x 47 cm. (HUATUCO 2019)

Sellado

El propósito del sellado del paquete es el cierre hermético de manera segura, mantener la integridad estéril, es

recomendable 1 centímetro del sellado y la pestaña 2.5 a 3 centímetros. Solo se deben utilizar métodos aprobados de cierre para sellar los paquetes estériles. Existen varios tipos de cierres de paquetes y los técnicos del departamento de Esterilización deben asegurarse de usar el método más apropiado de acuerdo con el embalaje usado. (HUATUCO 2019)

Identificación: Rotulado del paquete

Es importante que, al momento de rotular, la nota sea clara y fácil de interpreta. El rotulado se puede realizar de dos maneras. Manual o digital, los procesos se describen a continuación:

Rotulado manual.

Se debe hacer sobre etiquetas autoadhesivas o sobre el doblado o pestaña del envoltorio cuidando no perforar el mismo, y que las tintas de escritura no manchen el dispositivo de uso médico

Debe contener los siguientes datos:

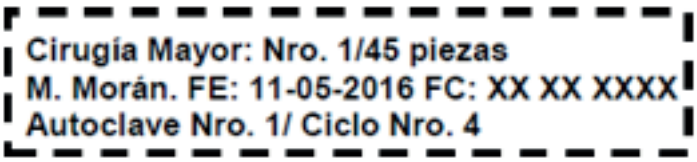
• Nombre del paquete: número de piezas.

• inicial del nombre y apellido completo de la persona responsable.

• Fecha de esterilización y caducidad (dependerá del número de eventos y de la realidad de cada institución)

• Lotización (esterilizador Nro, / Ciclo, Nro) (HUATUCO 2019)

Ejemplo de rotulado.



El rotulado digital: se realiza aplicando plantillas impresas. En este caso debe contener los mismos datos señalados en el rotulado manual.

	ETAPA 6 - Esterilización.	
Es el conjunto de operaciones destinadas a eliminar o matar todas las formas de los seres vivientes, contenidos en un objeto o sustancia, incluidas las esporas. Todo artículo crítico debe ser sometido a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad.	La esterilización con métodos químicos gaseosos, deberán realizarse en cámaras con ciclos automatizados que brinden seguridad al usuario y garantía de los procesos.	Se prohíbe la esterilización con métodos químicos líquidos por inmersión, hecha en forma manual, porque "estos procesos son difíciles de controlar, con grandes posibilidades de recontaminación durante el enjuague o el secado, y no permiten el almacenado. (HUATUCO 2019)

Clasificacion de los materiales que se someten a procesos de esterilización

Aquellos insumos sometidos a un proceso de esterilización deben tener características especiales que eviten resultados adversos producto de este proceso, como son:

- Resistentes a procesos de desinfección e inclusive esterilización.
- Estables.
- Seguros al manejo de profesionales y pacientes.
- Libres de toxicidad.
- Deben poseer garantías por parte de los fabricantes. (HUATUCO 2019).

Ejemplo de métodos de esterilización recomendados para distintos materiales.

Tabla 14 esterilización

MATERIAL	MÉTODO DE ESTERILIZACIÓN	PARÁMETRO DE ESTERILIZACIÓN
Algodones	Autoclave	134 o 135°C
Artículos de goma o látex	Autoclave	121°C
Algodón y gasas	Autoclave	134 o 135°C
Siliconas	Autoclave	121°C
Plásticos	Óxido de etileno	37 – 55°C
	P. P. hidrógeno	50 °C
Acero inoxidable	Autoclave Calor seco	134 o 135°C 180°C
Aluminio	Autoclave Calor seco	134 o 135° 180°C
Madera	Autoclave Calor seco	134 o 135°C
Vidrio	Autoclave Calor seco	134°C 180°C

Servicio de esterilizacion-Hospital Los Andes. 2020

ETAPA 7 - Almacenamiento del material estéril y su distribución.

El material estéril debe ser almacenado en condiciones que aseguren su esterilidad. La vida útil de un producto estéril es el tiempo que transcurre desde que es procesado hasta que se utiliza o hasta que alcanza la fecha de caducidad.

Momento en el que debe ser retirado para volver a ser esterilizado. Por ello es necesario identificar dos términos importantes en cuanto al mantenimiento de la esterilidad (HUATUCO 2019)

Esterilidad relacionada con el tiempo.

• Un paquete se considera estéril hasta que alcanza una fecha de vencimiento específico y siempre y cuando esté en condiciones de almacenamiento adecuado y no haya sido expuesto.

Esterilidad relacionada con el evento.

• Los artículos se consideran estériles a menos que la integridad del embalaje se vea comprometida (dañada), independientemente de la fecha de esterilización.

• El tiempo de vida útil de los productos esterilizados depende del almacenamiento, transporte y manipulación durante su procesamiento. (HUATUCO 2019)

Métodos de esterilización.

Se clasifican acorde a la temperatura utilizada.

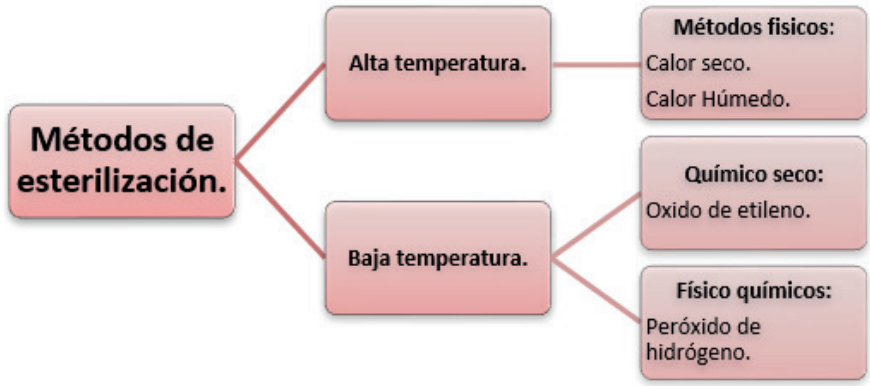


Ilustración 41 Clasificación de los métodos de esterilización
Fuente: Secretaría Distrital de Salud de Bogotá 2018



	UTÓ-	14	ESTERILIZACIÓN

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Realizar un mapa conceptual acerca de los tipos de esterilización.	Biblioteca, internet, artículos científicos.	Mediante un cuadro conceptual en el cuaderno de tareas investigue y realice un cuadro sinóptico sobre los tipos de esterilización.	2 horas	10 puntos



Autoevaluación

1. Concepto de esterilización.

……
……
……
……

2. Etapas del proceso de lavado.

……
……
……
……

3. Tipos de esterilización, características.

……
……
……
……

4. Métodos de esterilización.

……
……
……
……
……

5. De cinco ejemplos de distintos materiales utilizados para esterilizar.

……
……
……
……
……

CAPITULO V

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL



LECCIÓN	15	Seguridad y salud ocupacional en bioseguridad

Generalidades

Introduccion

La OMS indica que la Salud Ocupacional es una acción multidisciplinaria encaminada a promover y preservar la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes. Además de limitar la exposición a los diferentes factores de riesgo y condiciones que ponen en peligro la integridad del trabajador. Promueve ambientes laborales saludables que permiten garantizar el bienestar y mantener optimas capacidad de trabajo. Promoviendo la estabilidad social, económica y productiva a fin de mantener desarrollo sostenible.

Existen diferentes factores de riesgo en los diferentes ambientes laborales. Entre ellos se mencionan los siguientes.

- **Riesgo biologico**

Se consideran cualquier organismo o microorganismo (incluso los genéticamente modificados o resistentes), que actuando sobre el ser humano son capaces de producir patologías agudas o crónicas. Manifestación de síntomas incapacitantes o anabolizantes como dolor, malestar, infección o síntomas complicados y devenguen en la baja temporal o permanente del trabajador dependiendo de su gravedad.

Para que un agente de tipo biológico cause daño es importante que este en contacto directo con la persona, se desarrolle y manifieste sintomatología. Las exposiciones esporádicas a factores de riesgo en la mayoría de los casos

no producen sintomatología, a menos que el patógeno sea extremadamente virulento.

Como ejemplo se puede mencionar a los virus de la hepatitis B, constituye una amenaza universal para los trabajadores sanitarios, debido al contacto percutáneo con sangre infectada con el antígeno de superficie de la hepatitis B, de mayor transmisión que el virus por VIH/SIDA (30% frente al 0,3% respectivamente.

En cuanto al manejo de productos contaminados con secreciones o fluidos biológicos expuestos en ambientes laborales, se recomiendan las siguientes pautas:

MANEJO DE MATERIAL CONTAMINADO
Uso de barreras físicas, para la protección personal es sumamente importante cuando se manipule materiales e instrumentos contaminados y cuando se realice desinfección con agentes químicos
Manejo adecuado de desechos, especialmente en el caso de instrumentos cortopunzantes, es importante la segregación del material de desecho en la fuente de producción.

Protocolo de actuacion para accidentes de trabajo

- **Evaluación y seguimiento del trabajador afectado.**

El médico del personal será el encargado de realizar la evaluación y seguimiento periódico del estado de salud del trabajador accidentado, acorde con los protocolos establecidos para el efecto; el trabajador por su parte deberá obligatoriamente concurrir a las citas programadas.

- **De los accidentes de trabajo por riesgo.**

El accidente de trabajo provocado por un agente biológico exige un análisis rápido de sus posibles consecuencias, según el diagnóstico del paciente de contacto y las características de exposición, con los cuales se determinará la necesidad o no de un tratamiento profiláctico.

Metodología para la prevención de accidentes laborales por riesgo.

• El médico ocupacional, será el responsable del programa de vacunación, debería verificar el correcto registro y

• promover la aplicación del esquema completo a todos los trabajadores.

• Se identificarán los trabajadores expuestos a riesgos, así como los puestos de trabajo sujetos a vigilancia para los nuevos trabajadores que ingresen a la institución para definir el esquema de vacunación apropiado.

• Se establecerán y registrarán los antecedentes de vacunación de cada trabajador, así como la verificación previa de inmunidad detectada.

• Se revisarán y registrarán en la historia ocupacional los antecedentes de salud.

• Se iniciará vacunación a aquellas personas susceptibles.

Medidas que se pueden implementar para prevención de riesgos.

• Identificar oportunamente el tipo de riesgo al que se expone el trabajador como primera pauta preventiva. Es necesario considerar que, en el proceso de atención a pacientes, el principal riesgo identificado es el biológico. Por lo tanto, el uso de barreras q limiten la exposición al riesgo será fundamental para el cuidado del empelado.

• Aplicación de las precauciones estándar como cumplimiento a protocolos y uso de equipos de bioseguridad.

• Inmunización en los trabajadores de la salud. De cumplimiento obligatorio Antitetánica, VHB, Fiebre amarilla en zonas cálidas. Y en campaña inmunización para Influenza.

• Los pacientes con tuberculosis o H1N1, deben estar ubicados en habitaciones aisladas, debe utilizar mascarillas (N95) recomendadas en las normativas vigentes.

Accidentes por pinchazos.

• Es importante mencionar que las casas de salud deberán gestionar la inmediata atención de los trabajadores con accidentes por pinchazos, tomando como premisa de que todo accidente laboral de este tipo se considera una emergencia, las instituciones deberán diseñar e implementar un programa o protocolos de respuesta a ello, en el que se incluyan básicamente los siguientes parámetros:

• Medidas iniciales de asepsia y limpieza de herida

• Toma de muestras del trabajador y contacto (cuando sea aplicable)

• Evaluación por parte del médico ocupacional de la institución

• En caso de ser necesario inicio de terapia antirretroviral.

• Reporte al Seguro General de Riesgos del Trabajo –I ESS

• Realizar la referencia y contrarreferencia de los trabajadores que hayan presentado riesgos en su salud, tomando en cuenta la norma emitida por la Autoridad Sanitaria Nacional en relación con las referencias. (HUATUCO 2019)

Riesgos y prevención de lesiones por instrumentos cortopunzantes.

Se describen los siguientes.

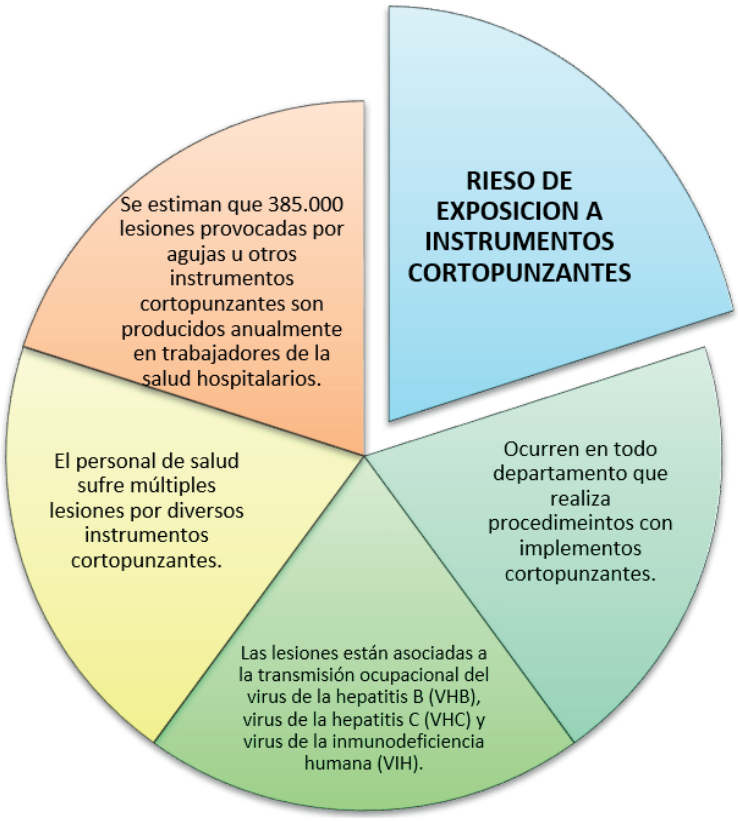


Ilustración 42.- Riesgos y prevención de lesiones por instrumentos cortopunzantes.

Tipos de objetos cortopunzantes.

- Jeringas desechables (32%)
- Agujas de sutura (19%)
- Hojas de bisturí (7%)
- Catéteres intravenosos
- Agujas para flebotomía (3%)

Procedimiento inmediato.

• Para el trabajador afectado.

En exposición de piel y mucosas.

• Lavar con abundante agua.

• Si es en piel utilizar jabón.

• No frotar con esponja para no causar laceraciones.

• Si es en conjuntivas, utilizar suero fisiológico

En pinchazo o herida.

a. Promover el libre sangrado.

b. Lavar con abundante agua y cualquier solución jabonosa.

c. Enjuagarse con abundante agua.

Exposición en la boca.

a. Enjuagues bucales utilizando abundante agua y escupir.

Reporte de accidentes.

Dependiendo de la organización del establecimiento de salud y de la hora y lugar de ocurrido el hecho, el accidentado debe acudir inmediatamente dentro de su institución al personal responsable en los casos de accidente.

Denuncia de accidente.

En todos los establecimientos de salud, tanto públicos como privados, debe delegarse a una persona con conocimientos e involucrada en el área ocupacional, para que se encargue de llevar el registro interno de accidentes de trabajo y realizar la notificación de estos en el Seguro General de Riesgos del

Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS. Este aviso debe efectuarse, hasta diez días luego de ocurrido el accidente de trabajo, de conformidad con lo que determina la normativa vigente. Posterior a la ocurrencia del evento, el personal de salud deberá recibir apoyo psicológico post evento. (HUATUCO 2019)



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	15	ESTERILIZACIÓN

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Realizar resumen con cuadro conceptual acerca de la importancia de salud ocupacional.	Biblioteca, internet, artículos científicos.	Mediante un cuadro conceptual en el cuaderno de tareas investigue y realice un cuadro sinóptico nombrando la importancia de la salud ocupacional.	2 horas	10 puntos



LECCIÓN	16	Software (aplicación) simulador de manejo y limpieza de heridas (tics)

Generalidades

Introduccion

Stop the Bleed es una aplicación que la podemos descargar en nuestro ordenador, iPhone app store o Android Google Play, nos permite evaluar una mediante el uso de una pantalla, nos proporciona el estado de la herida y tratamiento que necesita la misma, es decir nos proporciona sobre el tipo de

herida; es decir según su mecanismo o profundidad, además nos muestra el tratamiento momentáneo o pasos a seguir que requiere la herida y si es grave cómo poder manejarla hasta llegar a un servicio de salud lo más cercano que se encuentre.

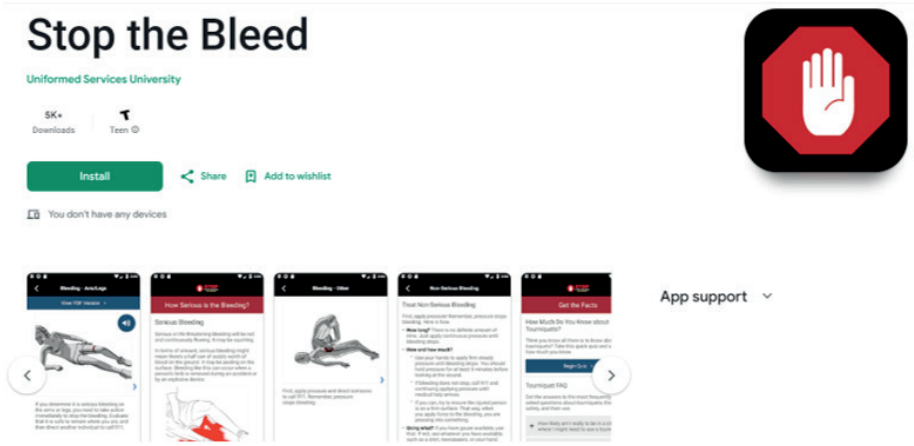


Ilustración 43.- Software de aplicación Stop The Bleed
Fuente: App Store. Google Apps.

Esta aplicación posee gran importancia para la mejorar destrezas de los estudiantes referentes al manejo de heridas, puesto que es una aplicación que nos permite evidenciar casos de heridas y los cuidados que necesita la misma, es indispensable fomentar este tipo de simuladores digitales hacia nuestros estudiantes puesto que hoy en día mediante la aplicación de simuladores digitales es de gran innovación investigativa y dinámica para el estudiante.



APRENDIZAJE AUTÓNOMO	16	SOFTWARE (APLICACIÓN) SIMULADOR DE MANEJO Y LIMPIEZA DE HERIDAS (TICS)

Nro.	Trabajo autónomo	Escenario de desarrollo	Breve descripción	Duración	Valoración
1	Realizar un ejemplo con la aplicación de heridas Stop The Bleed.	Biblioteca, internet, artículos científicos.	Realizar dos ejercicios utilizando la aplicación Stop The Bleed. y compartirlo en clases con los compañeros.	2 horas	10 puntos



Autoevaluación

1. ¿Qué es riesgo biológico?

.....
.....
.....
.....

2. Cinco ejemplos de riesgo biológico.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ¿Cuáles son las medidas de prevención de enfermedades profesionales?

.....
.....
.....
.....
.....

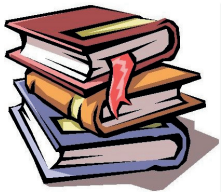
4. Cuál es el procedimiento inmediato para seguir ante un accidente laboral.

.....
.....
.....
.....

……
……

5. ¿Escriba cuáles son las principales enfermedades que se transmiten por pinchazos?

……
……
……
……
……
……



BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. MINISTERIO. P. (2018), Manual de Bioseguridad para los establecimientos de salud 2016.

2. HUATUCO. (2019), Universidad Peruano Cayetano Heredia, Facultad de enfermería 2014

MINISTERIO. P. (2001), Ministerio de salud Pública 2001

3. (IESS 2018), GUIA DE MANEJO DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS DEL HOSPITAL DE IEES MACAS 2017.

4. CONVENIO 121 DE LA OIT. Relativo a las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (2012).

5. ACUERDO N. 1404. Reglamento para el funcionamiento de los Servicios médicos de la Empresa.

6. N. SILMAN. 2013. FUMIGATION OF SPACES. En: "Working in Biosafety Level 3 and 4 Laboratories" (eds Weidmann M, Silman N, Butaye P, Elschner M), Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, p. 75-82. doi: 10.1002/9783527675357.ch8

Complememntaria

1. Sánchez L, Sáenz E. Antisépticos y Desinfectantes. Dermatología Peru. 2005;15(2):82–103.

2. World Health Organization. Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud: Resumen [Internet]. Geneva; 2009. 1-80 p. Available from: http://www.med.unlp.edu.ar/archivos/noticias/guia_lavado_de_manos.pdf

3. Macías M. Infección Nosocomial o Intrahospitalaria.

2016.

4. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Manual de salud ocupacional. Lima, Perú; 2005.

5. Acosta S, Andrade V. Manual de Esterilización para Centros de Salud. Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud; 2008. 1-188 p.

6. Ministerio de Salud Colombia. Conductas Básicas en Bioseguridad: Manejo Integral, Protocolo Básico para el Equipo de Salud. Bogotá- Colombia; 1997. 1-56 p.

7. Quevedo D. Introducción a la microbiología clínica. Universidad Nacional de Tucumán;

8. Núñez Freile B. La higiene de manos es la piedra angular en la prevención de la infección nosocomial. Higienedemanos. org. 2016.

9. Atorri S. Normas y recomendaciones de bioseguridad en área obstétrica. In: Manual de bioseguridad para establecimientos de salud. Argentina; 2014.

10. Universidad del valle. Vicerrectoria de bienestar universitario. Manual para la implementacion del programa de vigilancia epidemiologica para factores de riesgo biologico y la bioseguridad en la universidad del valle. Colombia: Seccion de salud ocupacional medicina preventiva y del trabajo; 2006.

11. Gobernación de La Guajira-Colombia. Glosario de términos.

12. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Glosario [Internet]. Perú; 2005. Available from: http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/sst/DS_009_2005_TR_GLOSARIO_TRABAJO.p df

13. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. Guias para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de

infecciones intrahospitalarias. Guia 6. 2004.

14. Medciclopedia. Infección extrahospitalaria. Diccionario Médico. 2008.

15. Barrios Ruiz E. Higienización.

16. Secretaría Distrital de Colombia. Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias. Colombia; 2014.

17. Editorial MAD. Manual del Técnico Auxiliar de Geriatria. temario de Oposiciones. Segunda. MAD, editor. Madrid; 2003.

18. Ministerio de Salud del Perú, Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS). Manual de Bioseguridad, Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre. Lima- Perú; 2004.

19. Gambino D. Bioseguridad en Hospitales. Bibl virtual salud Cuba. 2007;8(1).

20. Fundación Hospital Infantil Universitario de San José. Bioseguridad Central de Esterilización.

21. Prada PS, Amparo L, Enciso R. Manual de Bioseguridad. Com Infecc y Gest Ambient. 2013;

22. Organización Mundial de la Salud. Precauciones Estándares en la Atención de la Salud. 2007;

23. Comisión de Infección Hospitalaria Profilaxis y Política Antibiótica. Normas de aislamiento. Guía para la Prevención la Infecc Hosp. 2009;1–8.

24. Organización Mundial de la Salud - Washigton. Manual Técnico de Referencia para la Higiene de las Manos. 2009;

25. Organización Mundial de la Salud. Material y documentos sobre la higiene de manos. World Health Organization; 2016.

26. Sieguel J, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. 2007

Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2007. 1-226 p. Available from: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/isolation2007.pdf

27. World Health Organization. Glove Use Information Leaflet. 2009.

28. Servicio Cántabro de Salud. Guía de Prevención de la Infección Nosocomial. 2008.

29. Servicio Canario de la Salud. Guía para la higiene de manos en el medio sanitario. 2009.

30. World Health Organization. Higiene de las manos: ¿por qué, cómo, cuándo? Geneva; 2009; Available from: http://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES_PSP_GPSC1_Higiene-de-las- Manos_Brochure_June-2012.pdf

31. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). Equipo de protección personal (EPP) para trabajadores de la salud. Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC). 2013.

32. CDC-NIOSH. Cómo ponerse y quitarse adecuadamente un respirador desechable [Internet]. 2010. Available from: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2010-133_sp/pdfs/2010- 133_sp.pdf

33. E.S.E Departamental Solución Salud. Bioseguridad. Gestión Ambiental. Gobernación del Meta; 2015.

34. Organización Panamericana de la Salud. Recomendaciones sobre uso de mascarillas y respiradores durantebrotesdegripeA(H1N1)[Internet].2010.1-19p.Available from: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Recomendaciones sobre uso de mascarillas e higiene de manos.pdf

35. Cooperativa de Entidades Médicas del Interior-

Federación Médica del Interior. Infecciones Hospitalarias por Bacilos gram-negativos multiresistentes: Diágnostico, Tratamiento y Medidas de Prevención. Uruguay; 2012.

36. Sarubi D. Infecciones Hospitalarias en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatal. 2007;

37. Albornoz H, Guerra S. Sistema Control de Infecciones Hospitalarias C.I.H. Recomendaciones para Prevenir Infecciones de Sitio Quirúrgico. 2007.

38. CDC. Secuencia para ponerse equipo de protección personal.

39. Ministerio de Salud del Ecuador. Higiene Respiratoria y Cuidado de la Tos. 2011.

40. Ministerio de Salud Publica Uruguay. Procesamiento de Ropa para Uso de Hospitales. Uruguay; 2006.

41. Acosta-Gnass S. Manual de Control de Infecciones y Epidemiologia Hospitalaria. Washington D.C; 2011.

42. Ministerio de Salud y Ambiente - Ecuador. Acuerdo Ministerial 5186. 2014.

43. Ministerio de Salud de Chile. Normas de aislamiento y manual de procedimientos. Chile; 1988. 1-92 p.

44. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica uso y Especificaciones de Ropa de Trabajo para Personal Asistencial en los Establecimientos del Sector Salud. 2005.

45. Tuñon S, Martines M. Guia de Aislamiento, para pacientes con infecciones trasmisibles. 2007;

46. Organización Panamericana de la Salud. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria.

47. Lizzi A. Transmisión de enfermedades. IntraMed. 2003.

48. Sociedad Catalana de Farmacia Clínica. Antisépticos

de Uso Hospitalario.

49. Red Nacional de Epidemiología de Perú. Manual de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias. Perú; 2000.

50. Pontificia Universidad Catolica de Chile- Escuela de enfermería. Antisepticos y desinfectantes. In: Antisepticos y desinfectantes: usos y almacenajes. Chile; 1993.

51. Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (ISTAS). Riesgo Biológico.

52. Exposición laboral a los virus de la hepatitis B y C y al virus de la inmunodeficiencia humana. Rev Panam Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud; 2002 Feb;11(2):132–41.

53. Ministerio de Salud del Ecuador. Manual de Normas de Bioseguridad para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador. 2011.

54. Organización Mundial de la Salud. Riesgos y Prevención de lesiones por instrumentos cortopunzantes. Libro de Trabajo.

55. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. Limpieza y desinfección de Equipos y Superficies Ambientales en instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Bogotá-Colombia; 2011.

56. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. Sitio Operatorio. In: Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias. 1st ed. Bogotá- Colombia; 2004. p. 1–97.

57. International Association of Healthcare Central Service. Material Management. 2013;

58. Ministerio de Salud del Perú. Manual de desinfeccion y esterilizacion hospitalaria proyecto vigia. Lima- Perú; 2002. p. 140.

59. Maimone S, Castilla A. Desinfectantes de Uso Hospitalario. 2012;

60. Rutala W, Weber D. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. 2008;

61. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA). Limpieza y Desinfección de Superficies Hospitalarias. 2010.

62. Molina, R, Garcia O. Manual de Limpieza y Desinfección Hospitalaria.

63. Falconí G. Prevención, diagnóstico y manejo de las IAAS en la UCI. 2015;

64. Fundacion Universitaria Navarra. Manual de bioseguridad y plan de gestión integral de residuos fundación universitaria navarra uninavarra. 2013. p. 1–23.

65. CDC. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. 2003;

66. Comité en control de infecciones asociadas al cuidado de la salud Servicio de higiene y seguridad laboral. Higiene Hospitalaria. 2014.

67. Dirección de investigación, Secretaría de Salud México. Aislamiento de pacientes con enfermedades transmisibles y pacientes inmunocomprometidos. [Internet]. México; 2015. Available from: http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/PR-SIB-12.pdf

68. Tarigo H, Pereira N, Botta F, Costa-Martínez J, Lobato L, Morales L, et al. Manual de protocolos y procedimientos de enfermería. 2012. p. 1–116.

69. Maimone S. Limpieza y Desinfección de Superficies en el Ambiente Hospitalario. 2009;

70. Creamer E, Humphreys H. The contribution of beds to healthcare-associated infection: the importance of adequate

decontamination. J Hosp Infect [Internet]. 2008 May;69(1):8–23. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670108000352

71. Ministerio de Salud del Ecuador. Instructivo - Bitácora de inspección diaria de ambulancia Soporte Vital Avanzado -SVA. 2015;

72. Antares Consulting. Higiene hospitalaria: Retos y perspectivas de la limpieza y desinfección en la calidad asistencial y seguridad del paciente. Madrid; 2015.

73. Prado V, Vidal R, Durán C. Aplicación de la Capacidad bactericida del cobre en la práctica médica. Rev Red Chil. 2012;140(10).

74. Ministerio de Salud de Uruguay. Supervisión de la Higiene Ambiental en Hospitales. Uruguay; 2012.

75. Seguridad Avanzada en Tecnología Médica (AAMI). Guía completa para la esterilización con vapor y garantía de esterilidad en centros de Salud [Internet]. Estados Unidos; 2010. Available from: http://my.aami.org/aamiresources/previewfiles/ST79_Wa4_1310_preview.pdf

76. Ministerio de Salud de Chile. Manual de Esterilización y Desinfección. 2011.

77. Sociedad de Enfermeras en Pabellones Quirúrgicos y Esterilización Zona Sur. Lavado del material de uso médico.

78. Cortéz M. pH en Detergentes. 2015.

79. Hospital Los Andes. Desinfección y esterilización de Elementos clínicos. 2012;

80. Ministerio de Salud de Chile. Norma General Técnica sobre Esterilización y Desinfección de Elementos clínicos. Chile; 2001.

81. Servicio de Esterilización-Hospital los Andes. Método de

Esterilización y Desinfección para utilizar de acuerdo con los tipos de materiales de uso clínico. 2001;

82. Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad. Unidad central de esterilización. Estándares y recomendaciones. España; 2011.

83. Riquelme J. Trasmisión de virus respiratorios. Revista Biomédica revisada por pares. Chile: Medwave; 2005.

84. Gutiérrez P. Sistemas de Empaques. 3M; 2015.

STANFORD

Dirección: Espejo 17-19 y Colombia
Riobamba-Ecuador
Teléfono: 032 947-328
STANFORD


CASA EDITORA DEL POLO