



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA DEL HONADOMANI “SAN BARTOLOMÉ”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

**PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL
MANUAL**

JEFATURA: LIC. MARÍA MACASSI MEZA

ENFERMERAS:

LIC. ROSA M. CARRASCO OLIVERA
LIC. ROSA L. SALDAÑA SALTACHIN
LIC. ANGÉLICA TINEO MITMA

ADMINISTRATIVO: Srta. NORA VALENCIA GONZALES
Sr. VÍCTOR ROJAS ZAVALETA

TÉCNICOS DE ENFERMERIA:

TEC. MARIA TASAICO TORRES
TEC. MARIA G. VALENCIA GONZALES
TEC. ROSA L. CUEVA MORENO
TEC. FIORELLA J. VENTURA MEZA
TEC. MIRIAM M. MUCHA POMACHAGUA
TEC. YENICA J. FRANCIA BRAVO
TEC. MARISOL V. FLORES PALOMINO
TEC. LUZ M. ARAUJO APACLLA
TEC. SANTA N. COLONIA PADUA
TEC. DINO J. CAYCHO HUYHUA
TEC. JULIANO BALLADARES MELGAREJO
TEC. GLADYS N. CASTILLO CARRANSA
TEC. JHONATAN R. QUIJANDRIA CUETO
TEC. MARIA I. CALLAN HUARAZ
TEC. OSCAR RICALDI MAITA.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

TEC. FLOR M. ANDRES TENASOA
TEC. SILVIA S. VALVERDE TARAZONA
TEC. LUIS W. CAMONES CABELLO
TEC. ELIZABETH M. LOYOLA LISETI
TEC. MYRIAM C. TANCO CIRILO
TEC. LAURA L. MENDOZA COLLQUI
TEC. CESAR A. VARGAS MENDEZ



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	10
FINALIDAD.....	12
OBJETIVO.....	12
BASE LEGAL.....	13
ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	14
ASPECTOS TÉCNICOS CONCEPTUALES	14
DISPOSICIONES GENERALES.....	17
DISPOSICIONES ESPECIFICAS	17
 CAPITULO I: LIMPIEZA	
1.1. DEFINICIÓN.....	20
1.2. OBJETIVOS	21
1.3. PRINCIPIOS GENERALES DE LA LIMPIEZA	21
1.4. PRINCIPIOS QUÍMICOS DE LA LIMPIEZA	22
1.5. LAVADO DE MATERIAL.....	22
1.5.1. Lavado Manual	22
1.6. INSUMOS PARA EL LAVADO.....	27
1.6.1. Detergentes	27
1.6.2. Lubricantes	30
1.6.3. Agua.....	31
1.7. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA LIMPIEZA DE LOS MATERIALES	32
1.7.1. Pre-lavado o Descontaminación.....	32
1.7.2. Recepción.....	33
1.7.3. Clasificación.....	33



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

1.7.4. Lavado de material	33
A. Material Metálico	33
B. Material Quirúrgico	34
C. Material de polietileno, goma, plástico látex	36
D. Vidrio	37
1.7.5. Secado de Material	37
1.7.6. Lubricación	39
1.7.7. Recomendaciones para la limpieza profunda del material	39
1.8. VALIDACIÓN DE LA LIMPIEZA	39

CAPITULO II: DESINFECCIÓN

2.1. CRITERIOS DE INDICACIÓN PARA LA DESINFECCIÓN	42
2.2. NIVELES DE DESINFECCIÓN	43
2.3. TÉCNICAS BÁSICAS DE LA DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL	44
2.3.1. Técnica Básica	44
2.3.2. Materiales para el procedimiento	44
2.4. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN	45
2.4.1. Métodos físicos	45
A. Desinfectadores de agua o chorro de agua	45
B. Radiación Ultravioleta (UV)	45
2.4.2. Métodos químicos líquidos	46
A. Orthophthaldehído	46
B. Glutaraldehído	47
C. Cloro y Compuesto Clorado	48
D. Amonio Cuaternario	50



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

2.5. FACTORES QUE AFECTAN LA EFECTIVIDAD DEL PROCESO DE DESINFECCIÓN	50
2.5.1. Cantidad y ubicación de los microorganismos	50
2.5.2. Resistencia de los microorganismos al agente químico	51
2.5.3. Concentración de los agentes	51
2.5.4. Factores físicos y químicos	51
2.5.5. Materias orgánicas	51
2.5.6. Duración de exposición	51
2.5.7. Presencia de materiales extracelulares o biofilmes	51

CAPITULO III: PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE LOS MATERIALES

3.1. INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS.....	53
3.2. EMPAQUE.....	54
3.2.1. Selección del empaque	54
3.2.2. Tipos de empaque	55
A. Tejidos de algodón	55
B. Papeles.....	56
C. Cajas metálicas	58
D. Vidrios refractarios	59
E. Polipropileno no tejido.....	59
3.2.3. Técnica de empaque	59
3.3. SELLADO	62
3.4. IDENTIFICACIÓN DEL PAQUETE	64
3.5. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE EMPAQUE.....	64
3.6. VALIDACIÓN DEL SELLADO DE LAS MANGAS MIXTAS.....	65



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

CAPITULO IV: ESTERILIZACIÓN

4.1. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN FÍSICOS O DE ALTAS TEMPERATURAS	68
4.1.1. Esterilización por calor seco	68
4.1.2. Esterilización a vapor.....	72
4.2. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN DE BAJA TEMPERATURA	82
4.2.1. Químicos Líquidos	82
4.2.2. Químicos Gaseosos	82
4.3. FACTORES QUE AFECTAN LA EFICACIA DE LOS PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN	87
4.3.1. Número de microorganismos (Co)	87
4.3.2. Materia Orgánica (S)	87
4.3.3. Tiempo	88
4.3.4. Temperatura	88
4.3.5. Humedad relativa (hr)	88
4.3.6. Estandarización de la Carga	88
4.4. VALIDACIÓN DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN.....	89
4.4.1. Auditoría.....	89
4.4.2. Certificación de funcionamiento	89

CAPITULO V: MONITORIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

CONTROLES DE ESTERILIZACIÓN	91
5.1. MONITORES FÍSICOS	92
5.2. INDICADORES QUÍMICOS	92
5.2.1. Indicadores de proceso-Cinta adhesiva- Clase I	92
5.2.2. Indicador específico-Test de Bowie and Dick- Clase II.....	94
5.2.3. Indicador multiparamétrico- Clase IV	95



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

5.2.4. Indicador integrador -Clase V.....	96
5.3 INDICADORES BIOLÓGICOS.....	96

CAPITULO VI: ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL

6.1. CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS PARA EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO.....	100
6.2. VENCIMIENTO DE LOS ARTÍCULOS ESTERILIZADOS (VIDA ANAQUEL).....	103
6.3. CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE	107

CAPITULO VII: LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

7.1. ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	109
7.1.1. Localización	109
7.1.2. Diseño de espacios	110
7.1.3. Construcción	111
7.1.4. Características de los equipos	112
7.1.5. Organización.....	112
7.2. RECURSOS HUMANOS EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	112
7.2.1. Requisitos y Funciones del Jefe de Servicio.....	113
7.2.2. Requisitos y Funciones de Enfermera de procesos.....	114
7.2.3. Requisitos y Funciones de Enfermera Sub-almacén	116
7.2.4. Requisitos y Funciones de Secretaria.....	117
7.2.5. Requisitos y Tareas del Técnico de Enfermería	119
7.2.6. Requisitos y Funciones de Auxiliar Administrativo.....	120



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

7.3.	SISTEMA DE REGISTRO EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	122
7.3.1.	En Cuanto a la Rutina.....	122
7.3.2.	En Cuanto al Control de Calidad	122
7.3.3.	En cuanto al Mantenimiento Preventivo de Equipos.....	122
7.3.4.	Otros Registros.....	123
7.4.	ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN CONTINUA EN SERVICIO	123
7.5.	INDICADORES DE CALIDAD DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.....	125
7.5.1.	Criterio de Verificación de la Efectividad del Proceso.....	125
7.5.2.	Criterio de seguridad en la Central de Esterilización	125
7.5.3.	Criterio de Empaque Adecuado Esterilizado.....	126
7.5.4.	Criterio de Satisfacción del Cliente Interno	126
7.6.	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	127
7.6.1.	El Método en Seco	127
7.6.2.	El Método Húmedo	127
7.7.	RIESGOS LABORALES Y BIOSEGURIDAD EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.....	128
7.7.1.	Riesgos Laborales	128
7.7.2.	Efectos Adversos Según Compuesto Químicos	129
7.7.3.	Recomendaciones Generales	130
	PROCESO PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL, INSUMOS E INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO	134
	ANEXOS.....	136
	BIBLIOGRAFÍA	171



INTRODUCCIÓN

Por muchos años las actividades de esterilización se realizaban en las áreas donde se utilizaban los artículos (unidades de enfermería, quirófanos, etc.). Así era difícil monitorear, estandarizar los procesos de esterilización, pues cada uno tenía su propia política y procedimientos. Fue primero el colegio americano de cirujanos, quien acredita el nacimiento del procedimiento estéril y recomienda la esterilización de apósitos quirúrgicos y el nacimiento de una “Central de Esterilización”, el que fue ratificado con los estudios hechos por WB.UN DERNRWOOD (1944-1945) quien estableció en su trabajo la filosofía de la centralización. Así también el Dr. John Perkins (AMSCO) en 1982 contribuyó a la centralización del procedimiento en un departamento donde todos los procedimientos pudieron centralizarse.

En nuestro país, al igual que en la mayoría de los países del mundo los hospitales de Nivel III, cuentan con procesos seguros de limpieza, desinfección y esterilización como un paso esencial para el control de Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) y así ofrecer una atención segura al paciente , familia y al trabajador ofrecerle condiciones de trabajo adecuados, por lo que se hace indispensable contar con herramientas de gestión como el presente manual que ayuden al recurso humano a la toma de decisiones en su quehacer diario y la prestación de servicios de calidad, lo cual contribuirá a la reducción de las infecciones asociadas en la atención de salud; de esta manera cumplimos con nuestra misión de dotar a los servicios y unidades de material médico e instrumental quirúrgico en las condiciones idóneas de esterilidad e insumos procesados en tiempos y costos adecuados.

Este Manual pretende ofrecer lineamientos Generales y Específicos, fundamentados científicamente para cumplir con un proceso de trabajo eficaz e



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

idóneo y está dirigida a todo el personal de la institución que se encuentran inmersos en el campo de la esterilización.

El presente Manual describe los procesos que se realizan en Central de Esterilización y Suministro; dando inicio al ciclo cuando el material y/o instrumental llega de los diferentes servicios al área de limpieza, pasando por la preparación y empaque hasta la esterilización, el almacenamiento del material estéril y la distribución del mismo. Finalmente se menciona el diseño de Central de Esterilización, el perfil del recurso humano requerido para desarrollar las funciones y actividades del área. También se menciona los equipos e insumos que se usan para los diferentes procesos y los riesgos laborales que pueden originarse al exposición de estos.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

FINALIDAD

Contar con un instrumento técnico que servirá de guía al personal de enfermería y a todo el personal que se encuentra inmerso en la ejecución de los procedimientos de Desinfección y Esterilización y contribuir así a la disminución de los riesgos de infecciones intrahospitalarias.

OBJETIVO

Estandarizar los procedimientos que se realizan en el servicio de Central de Esterilización-Suministro, desde la limpieza, preparación, esterilización, almacenamiento y transporte del instrumental y material médico que garantice una atención segura del paciente mediante el uso del material debidamente procesado, contribuyendo a minimizar riesgos en el paciente.

BASE LEGAL

- Ley General de N°26842
- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos Decreto Supremo N° 657-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 014-2002-S.A Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- R.M. N° 884-2003-SA/DM. Reglamento de Organización y Funciones del HONADOMANI.
- R.M. N° 1472-2002 SA/DM Manual de Desinfección y Esterilización Hospitalaria.
- R.M. N° 179-2005/MINSA Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias.
- R.M. N° 510-2005 Manual de Salud Ocupacional.
- R.D. N° 0046-DG-HONADOMANI-SB/08, Procedimientos de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- R.D. N° 0069-D-HONADOMANI-2004, Protocolo de Manejo y Eliminación de Punzo cortantes y Exposición a Sangre y Fluidos corporales.
- R.D. N° 152-DE-HONADOMANI-SB/2009 Manual de Organización y Funciones del Departamento de Enfermería.
- R.D. N° 206-S.A.-08-HONADOMANI-SB-2006 Manual de Bioseguridad Hospital San Bartolomé.
- R.D. N° 163-DC-HONADOMANI-SB-2007 Manual de Procesos y Procedimientos
- R.D. N° 0041-DE-HONADOMANI-SB-2011 "Guía de Procedimientos Asistenciales de Enfermería"
- R.M. N° 616-2003-SA/DM, que aprueba el modelo de ROF de Hospitales
NORMA TECNICA 015-MINSA/DGSP-V.01 Manual de Bioseguridad.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Manual se aplica en el servicio de Central de Esterilización-Suministro, así como en los servicios involucrados con esta labor.

ASPECTOS TECNICOS CONCEPTUALES

- **INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS:** Se originan de la interacción de varios factores: microorganismos en el ambiente hospitalario: un huésped comprometido al paciente con baja o nula inmunidad o resistencia a la infección y a la cadena de transmisión de enfermedad en el hospital, aunque se hacen muchos esfuerzos para destruir a los microorganismos o limitar su crecimiento, el ambiente hospitalario es una fuente importante de microorganismos patógenos, principalmente porque las bacterias de la flora normal del cuerpo humano son oportunistas y presentan un riesgo particular en los pacientes hospitalarios. La prevención y control de infecciones nosocomiales también están asociadas al proceso de esterilización. La esterilización efectiva de los artículos no solamente



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

dependen de un buen manejo de las autoclaves y del equipo de Oxido de Etileno, sino también de métodos correctos de limpieza, empaque, esterilización y almacenamiento.

- **LIMPIEZA:** Es definida como la remoción de toda suciedad adherida visible en todas las superficies, bisagras, articulaciones y lúmenes de los instrumentos. Todo artículo a ser esterilizado debe ser preparado para reducir la biocarga antes del proceso. Sustancias como la sangre, mucosas, aceites u otras materias extrañas interfieren con el proceso de esterilización actuando como una barrera para el agente esterilizante.
- **PRE-LAVADO O DESCONTAMINACIÓN:** Es el proceso físico químico que deja a los artículos potencialmente contaminados con microorganismos peligrosos, libres de peligro para ser manipulados. El pre-lavado o descontaminación, antecede y es una de las principales tareas dentro de la limpieza de los artículos. Este proceso se realiza sumergiendo el material en bandeja perforada con detergente enzimático de acuerdo al tiempo recomendado por el fabricante; pasando luego el material por el chorro de agua.
- **DETERGENTE ENZIMÁTICO:** Los detergentes enzimáticos han sustituido el uso de detergentes comunes, este insumo contiene enzimas que actúa disolviendo rápidamente la materia orgánica (sangre, pus, suero y otros) permitiendo que el proceso de limpieza previo a los desinfectantes se inactiven en presencia de fluidos corporales. Un detergente enzimático con PH neutro, lo hace compatible con todo tipo de materiales hospitalarios que tengan residuos orgánicos además debe ser 100% biodegradable, limpiador y protector de la ecología.

El uso de un limpiador apropiado evita dañar el instrumental, prolonga su vida y previene la creación de rayas o surcos que pueden acumular residuos contaminantes. Uno de los resultados de la implementación de las precauciones universales con sangre y fluidos corporales, ha sido el incremento en el uso de detergentes enzimáticos para pre-lavado y limpieza del instrumental médico. Debe tenerse en cuenta que el detergente



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

inapropiado puede dañar los instrumentos. La mejor temperatura del agua para productos en base a enzimas es de 60°C (140° F).

- **DESINFECCION:** Es el proceso físico o químico por medio del cual, se mata la mayoría de los microorganismos pero no necesariamente esporas bacterianas, con el suficiente tiempo de exposición y bajo condiciones específicas, algunos desinfectantes químicos pueden también matar esporas y por ello son considerados esterilizantes. La habilidad de un desinfectante para realizar su tarea depende del contacto con la superficie del artículo que se está desinfectando y el tiempo de exposición. No importa que tan efectivo es un desinfectante contra una amplia variedad de microorganismos, no trabajará sino permanece en contacto con la superficie del artículo durante el tiempo especificado por el fabricante. Si el desinfectante se seca en la superficie antes que transcurra el tiempo de exposición especificado, el proceso se vuelve inefectivo.
- **EMPAQUE:** El término genérico empaque se refiere a envolturas, bolsas de papel—plástico y sistemas de contenedores rígidos para esterilización. Se necesita el tipo adecuado de empaque para tener los artículos estériles durante la esterilización, manejo y almacenamiento. Existen tres principios básicos de empaque: el tipo de material usado debe permitir que el esterilizante llegue a los contenidos del paquete, el material debe ser una buena barrera contra todos los tipos de microorganismos y el empaque debe poder abrirse sin la contaminación de los contenidos.
- **BIOFILMES:** Muchos microorganismos producen masas gruesas de células y materiales extracelulares o biofilmes que crean una barrera contra la acción de los desinfectantes. Hoy en día ningún agente esterilizante atraviesa el biofilm biológico.
- **VIDA DE ANAQUEL:** La vida de anaquel está relacionada a los eventos, no al tiempo. Esto es como un empaque se manipula y almacena determina si sus contenidos todavía son estériles. El tiempo no permite que la contaminación entre a un paquete; la contaminación entra cuando un paquete se moja, se desgarrar, se cae o se abre. La designación de la fecha de caducidad de un artículo comercial generalmente no se refiere a la



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

fecha cuando el artículo ya no es más estéril, sino que a la fecha en la cual el material utilizado para fabricar el artículo se puede deteriorar y el artículo ya no es seguro para su uso.

Todos los artículos estériles se deben manipular lo menos posible y almacenarse en un área en donde el ambiente es adecuado y monitoreado.

- **ESTERILIZACIÓN:** Es la ausencia de toda forma de vida microbiana incluyendo esporas bacterianas, esto se logra a través de una buena limpieza y esterilización a través de esterilizadores a altas temperaturas (132°C -134°C) y bajas temperaturas (37°C- 55°C).

DISPOSICIONES GENERALES

- Todos los servicios deben contar con el manual de desinfección y esterilización hospitalaria
- Las normas deben ser aplicadas según los estándares mencionados en este manual

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

DE LA LIMPIEZA

- La limpieza debe ser realizada en todo material de uso hospitalario, precediendo al proceso de desinfección o esterilización.

DE LA DESINFECCIÓN

- Todo artículo semicrítico que no pueda ser esterilizado debe ser sometido a desinfección de acuerdo al criterio de indicación según protocolo validado.

DE LA PREPARACIÓN Y EMPAQUE

- Todo artículo para ser esterilizado, almacenado y transportado debe estar acondicionado en empaques seleccionados a fin de garantizar las condiciones de esterilidad del material procesado.
- La inspección y verificación de los artículos deberá preceder a la etapa de preparación, para detectar fallas del proceso de limpieza, así como las condiciones de integridad y funcionalidad de los artículos.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

- El empaque debe ser seleccionado de acuerdo al método de esterilización y al artículo a ser preparado.
- La norma técnica del empaque de todo artículo debe garantizar y mantener el contenido estéril durante el almacenamiento y transporte.
- El sellado de papel y láminas (filmes) de plástico o polietileno debe garantizar el cierre hermético del empaque.
- Todo paquete debe presentar un control de exposición, una identificación o rotulado del contenido, servicio, lote, caducidad e iniciales del operador.

DE LA ESTERILIZACIÓN

- Todo artículo crítico debe ser sometido a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad.
- Todo material resistente al calor e incompatible con la humedad debe ser esterilizado por calor seco.
- Todo material resistente al calor, compatible con humedad debe ser autoclavado.
- La esterilización con métodos químicos gaseosos deberán realizarse en cámaras con ciclos automáticos que brinden seguridad al usuario.

DE LA MONITORIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN.-

- Todos los procesos de esterilización deben ser controlados por medio de monitores físicos, indicadores químicos y biológicos.

DEL ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL

- El material estéril debe ser almacenado en condiciones que aseguren su esterilidad.

DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

- Toda central de esterilización deberá contar con documentos técnico-administrativos aprobados, que describan la organización, funciones y procedimientos que se realicen en ella.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

**NIVELES DE RESPONSABILIDAD: REFERIDOS A LA DIFUSION E
IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL**

Este manual será difundido a todos los servicios involucrados en la desinfección y esterilización a través de un cronograma realizado por la Jefatura en coordinación con la oficina de Calidad y el Comité de Infecciones Intrahospitalarias de nuestra institución.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

CAPITULO I

LIMPIEZA

NORMA: “La limpieza debe ser realizada en todo material de uso hospitalario, precediendo al proceso de desinfección o esterilización”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

El desarrollo de nuevas tecnologías en medicina y consecuentemente de nuevas técnicas quirúrgicas y procedimientos que requieren instrumentos eléctricos, electrónicos termo sensibles, con fibra óptica; y por otro lado, la presencia de gérmenes muy virulentos (como el virus de la hepatitis B, DELTA, HIV y priones de la enfermedad de Creutzfeld-Jacob), obligan a disponer en los hospitales de equipos y procedimientos de desinfección o esterilización que ofrezcan garantía y seguridad al paciente, sin deterioro del instrumental y de los equipos médicos.

De modo que el primer paso a dar dentro del proceso de desinfección o esterilización lo constituye la **limpieza**; constituyéndose en prioritaria, ya que una falla en esta fase puede afectar la desinfección y esterilización.

1.1. DEFINICIÓN

La limpieza es la remoción mecánica de toda materia extraña en el ambiente, en superficies y en objetos, utilizando para ello el lavado manual o mecánico. El propósito de la limpieza es disminuir la biocarga (número de microorganismos) a través del arrastre mecánico. Usualmente se utiliza agua y detergente para este proceso. Se recomienda sin embargo, emplear algún detergente enzimático, pues de esa manera se garantiza la eficacia del proceso de limpieza. (1)

La limpieza generalmente comprende 3 tipos de acción:

1.1.1. Acción Mecánica

Como frotar, cepillar o lavar con agua a presión.

1.1.2. Acción Química

Uso de detergentes, detergentes enzimáticos y agua, necesarios para inhibir y disminuir la biocarga y las partículas de polvo.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Hay que remarcar que el agua tibia mejora las propiedades de disolución del detergente y las enzimas.

1.1.3. Acción Térmica

Está referida al uso de calor (agua caliente) de las lavadoras mecanizadas.

1.2. OBJETIVOS

- 1.2.1. Disminuir la biocarga y partículas de polvo visibles del material para hacer segura su manipulación.
- 1.2.2. Asegurar las condiciones adecuadas de limpieza necesarias, evitando las incrustaciones de residuos en el material,
- 1.2.3. Garantizar las condiciones de limpieza necesarios, para el rehusó de artículos no críticos que son sometidos solo a limpieza.

1.3. PRINCIPIOS GENERALES DE LA LIMPIEZA

- 1.3.1. La suciedad actúa protegiendo a los microorganismos del contacto con agentes letales (como desinfectantes o esterilizantes) e inactiva los agentes limpiadores.
- 1.3.2. Las correctas y buenas prácticas de lavado son importantes para el cuidado de los materiales e instrumental, así como para reducir la carga microbiana de las superficies.
- 1.3.3. Los equipos e instrumentos deben ser desarmados en partes y piezas para favorecer una adecuada limpieza de los mismos.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

1.4. PRINCIPIOS QUÍMICOS DE LA LIMPIEZA

- 1.4.1. Ningún tipo de agente remueve todo tipo de suciedad.
- 1.4.2. La suciedad incluye varios componentes. Algunos inorgánicos como azúcares, sodio, cloruro, sales solubles en agua. Y los orgánicos que son insolubles, como las proteínas y las grasas.
- 1.4.3. Los productos para el lavado tienen diferentes propiedades químicas que condicionan su eficiencia.

1.5. LAVADO DE MATERIAL

El lavado de material es uno de los pasos más importantes en el proceso de limpieza. Para garantizar su eficacia debe cumplirse los siguientes pasos:

- a) Descontaminación o prelavado.
- b) Lavado.
- c) Secado y
- d) Lubricación del material

Existen tres tipos de lavado: manual, mecánico y mixtos.

1.5.1. Lavado Manual (directo)

Es un procedimiento realizado por un operador, que procura la remoción de la suciedad por fricción, aplicada sobre la superficie del material. Se lleva a cabo utilizando solución detergente enzimático, de preferencia con cepillo y agua. En países como el nuestro es lo más frecuente, por lo que se tendrá en cuenta prevenir accidentes con materiales punzo cortantes. Para ello se seleccionará este y el operador hará uso de las barreras de protección adecuadas como son un mandil impermeable, lentes, guantes y mascarilla.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

La efectividad del lavado manual solo puede ser medida en forma indirecta y ello está sujeto al desempeño, responsabilidad y capacitación del operador. Es importante que los servicios cuenten con protocolos y ellos sean elaborados, revisados y aprobados en conjunto por el grupo de personas que realizan estas actividades.

El objetivo fundamental será el de estandarizar las prácticas de lavado, que permitan y hagan posible los procesos de desinfección y esterilización.

Los materiales necesarios para llevar a cabo el lavado manual son: (ver Fig. N°1 y 2)

- Mascarilla, lentes, delantal impermeable y guantes que constituyen el equipo de protección personal.
- Cepillo y escobillas con cerdas de diferentes tamaños y formas.
- Bandejas perforadas o fenestradas.
- Detergente enzimático
- Recipientes o bandejas de diferentes tamaños.
- Recipiente para lubricantes.
- Recipiente para removedor de óxido.
- Llaves de Manifold.



Fig.N° 1 y 2 Durante el lavado manual se recomienda contar con todos los insumos necesarios como: detergente enzimático, bandejas perforadas o fenestradas, lavatorios de plástico hondos, pozas de lavado hospitalario y cepillos que faciliten esta actividad.

1.4.1 Lavado Mecánico.- Es un procedimiento automatizado para lograr la remoción de la suciedad por medio de lavadoras de acción física, química y térmica.

En los procesos de lavado mecánico o automático, el resultado depende de la eficiencia del equipo y de su manejo. La evaluación y certificación de este proceso estarán centradas en estos parámetros.

Los equipos más utilizados para realizar el lavado mecánico son los siguientes:

A.- Lavadoras descontaminadoras

B.- Lavadoras esterilizadoras

C.- Lavadoras ultrasónicas

A.- Lavadoras Descontaminadoras: Actúan removiendo la materia orgánica en forma mecánica por arrastre. La agitación del agua se produce en forma regulada. La limpieza es realizada primero con agua fría y después con agua caliente y detergente. La etapa de agua fría es importante para reducir la impregnación de materia orgánica en los instrumentos. En este equipo la temperatura no es menor de 85°C. Son conocidas también como lavadoras desinfectadoras o descontaminadoras térmicas (ver Fig.N° 2)



(Fig.N° 2)

Las lavadoras descontaminadoras, se utilizan mayormente para el lavado de instrumentales y utensilios.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

- **Ventajas:**

- Pueden ser utilizadas para instrumentos que no toleren temperaturas altas y eliminan la suciedad más densa.

- **Desventajas:**

- No deben utilizarse para limpiar equipos de fibra óptica por la naturaleza delicada de éstas.
- Algunos instrumentos con cremalleras o lúmenes, pueden requerir después el uso de lavadoras ultrasónicas para completar su proceso de limpieza.

B. Lavadoras Esterilizadoras: funcionan utilizando sistemas rotatorios para crear flujos de presión. Su acción se produce por agitación vigorosa. Operan con un ciclo de pre limpieza, limpieza con detergente enzimático, enjuague y esterilización. Funcionan con temperaturas que pueden alcanzar los 140°C. Sin embargo, no constituyen equipos de esterilización.

- **Ventajas**

- En este equipo podemos procesar cualquier artículo.
- Remueve fácilmente residuos aceitosos.

- **Desventajas**

- Muchos instrumentos no pueden tolerar altas temperaturas.
- Este equipo requiere un mantenimiento preventivo frecuente, lo cual genera un alto costo para su correcto funcionamiento.

- C. Lavadoras Ultrasónicas:** La acción de las lavadoras ultrasónicas se lleva a cabo generando pequeñas burbujas de gas que producen vacío alrededor de la suciedad (cavitación) y vibraciones ultrasónicas para remover la materia orgánica. Aplican energía química (detergente enzimático), mecánica (vibración sonora) y térmica (temperatura entre 50°C y 55°C). Además requieren cambios del agua del contenedor, el mismo que debe mantener tapado mientras se realiza el proceso, evitando así la exposición de los operadores a los aerosoles. Al término de la jornada la lavadora deberá dejarse limpia y seca.



- **Ventajas:**
 - Es un método muy efectivo para la limpieza profunda de instrumentos ya que penetra en sitios de difícil acceso. Se aplica especialmente en instrumentos de microcirugía y similares.
 - Existen lavadoras ultrasónicas para la limpieza de artículos con lúmenes.
- **Desventajas:**
 - El equipo requiere mantenimiento preventivo con frecuencia.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

- Hay incompatibilidad con algunos materiales (cromados por ejemplo) y a toda fijación en base de cementos.
- Si el equipo no tiene ciclo de enjuague, los artículos deberán ser enjuagados manualmente.

Ventajas del sistema automatizado de limpieza.-

- Evita la exposición del personal a accidentes con material corto punzante.
- Permite la estandarización y control del proceso de esterilización.
- Reduce los costos operacionales.
- Disminuye la oxidación y corrosión evitando la interferencia con los procesos de desinfección o esterilización.
- Para elegir un equipo ideal que se adecue a las características del Hospital, se deberá evaluar algunos requisitos de acuerdo a especificaciones técnicas tales como fuentes de energía, agua y tipo de solución a usarse, incluyendo temperatura de lavado, tiempo de exposición, tiempo de secado y tiempo total del ciclo.

1.6. INSUMOS PARA EL LAVADO

1.6.1. Detergentes

Los detergentes son agentes químicos utilizados para la eliminación de suciedad que es insoluble en el agua. El principio activo de los detergentes son las sustancias producidas por células vivas llamadas enzimas. Además, estos productos contienen necesariamente en su formulación tenso activos (catalizadores) que tienen el poder de acelerar reacciones químicas en bajas concentraciones y limpiar por medio de la



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

tensión superficial del agua; por lo cual, se recomiendan en la actualidad para la limpieza de los materiales hospitalarios (ver anexo N° 1)

Características de los detergentes enzimáticos

Los detergentes enzimáticos han sustituido el uso de los detergentes comunes o domésticos ya que este tipo de insumo ha sido especialmente diseñado para la desinfección de materias orgánicas. Están compuestos por enzimas, surfactantes y solubles. Estas enzimas compiten con la materia orgánica degradándola y facilitando la limpieza, ya que generalmente su uso está indicado en periodos cortos de 1 hasta 15 minutos y son clasificados dependiendo del tipo de biocarga (suciedad) que se quiere afectar.

Los detergentes enzimáticos pueden ser de diferentes tipos, de acuerdo a su composición química y al tipo de enzimas. Las enzimas más importantes son la proteasas que atacan las proteínas, las amilasas que atacan el almidón, las lipasas que atacan las grasas y las carbohidrasas que atacan carbohidratos (ver Fig. 3)

Es importante mencionar además, que otro requisito indispensable en este insumo es el pH, ya que existen detergentes con pH ácido (0 – 5), pH neutro (6 – 7.5) y pH alcalino (8 – 13).

Según las recomendaciones, los detergentes enzimáticos neutros evitan el daño y la corrosión del material; los pH ácidos sirven para remover incrustaciones calcáreas, sarro y óxido; mientras los de pH alcalinos solo remueven grasas y aceites. Su presentación puede ser líquida o en polvo. Debemos señalar asimismo que esta última puede crear residuos en los filtros durante el lavado mecánico.

Propiedades químicas de los detergentes

- **Emulsificación:** Proceso por el cual las grasas son suspendidas en el agua.
- **Saponificación:** Proceso por el cual las grasas son hechas solubles en el agua.
- **Surfactación:** Proceso por el cual la tensión superficial del agua es disminuida y permite gran penetración en la materia orgánica.
- **Dispersión (desfoculación):** Ruptura de la materia orgánica en pequeñas partículas
- **Suspensión:** Proceso mediante el cual se guardan partículas insolubles suspendidas en el agua.
- **Peptinización:** procura la ruptura de las proteínas.
- **Suavización:** proceso de remoción de los iones de calcio y magnesio del agua.

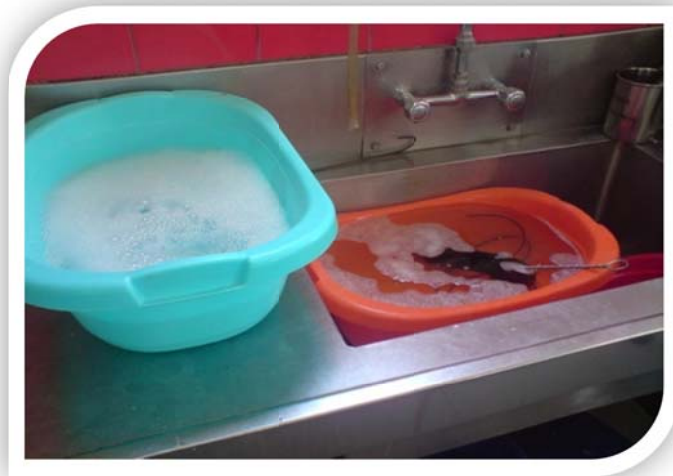


Fig.Nº3 En la actualidad el detergente enzimático se recomienda para lavar todo tipo de artículos en la limpieza manual y mecánica.

Las consideraciones a tener en cuenta al escoger un detergente son las siguientes:

- El tipo de suciedad para el que el detergente es efectivo.
- Las recomendaciones de los instrumentos y equipos.
- Las recomendaciones que indican las máquinas lavadoras.
- El grado de vigor y calidad del agua.

1.6.2. Lubricantes

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

Después de la limpieza, los instrumentos pueden manifestar rigidez y dificultad en el manejo, así como también pueden presentar manchas y otros eventos, por lo que es importante la lubricación de estos después de la limpieza y antes de la esterilización. (Fig.N°4). No deben utilizarse aceites minerales o de silicona, no aceite de máquinas, pues los agentes esterilizantes no penetran debidamente y por lo tanto los microorganismos no serían destruidos.

Existen lubricantes que contienen un inhibidor de óxido útil para prevenir la electrólisis de las puntas y filos. En el Anexo N°3 se detalla cómo realizar este procedimiento.



Fig.N°4 El uso del lubricante es el primer paso del mantenimiento preventivo en los instrumentales.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

1.6.3. Agua

El agua que contiene minerales disueltos como calcio, cloro, magnesio y fosfatos se denominan **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 solo posee una pequeña cantidad de ellos se denomina **agua blanda**. El agua blanda y en especial el agua desmineralizada o destilada no causa depósitos de calcio y es recomendada para la limpieza de materiales. La identificación de la calidad de agua ablandada se puede realizar midiendo el pH (que debe ser neutro) y realizando un estudio químico para medir el grado de las sales, minerales y fosfatos.

La elección del tipo de agua es **muy importante para determinar el tipo de lavado**.

En el caso del lavado mecánico por ejemplo, donde los conductos de las máquinas se llenarían de sarro y sales y los filtros se taparían de no usarse el **agua blanda** y el mantenimiento de ellos serían muy costoso. Asimismo, elegir el **agua blanda** es muy importante e imprescindible para el buen funcionamiento de las autoclaves.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

1.7. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA LIMPIEZA DE MATERIALES

Los pasos a seguir para la limpieza de los materiales son: Recepción, Clasificación, Prelavado o descontaminación, Lavado, Secado y Lubricación.

1.7.1. Pre-lavado o descontaminación del material

Se procede a la descontaminación. Esta es conocida como un proceso o método físico destinado a reducir el número de microorganismos (biocarga) de un objeto inanimado dejándolo seguro para su manipulación. Es importante mencionar que el pre-lavado o descontaminación es una de las principales tareas con ese fin. Este se realizará en los servicios sumergiendo el material (remojando) en una bandeja o recipiente perforado con detergente enzimático (de acuerdo al tiempo recomendado por el fabricante); pasando luego el material por el chorro de agua. Así, se logra la remoción y disminución de la biocarga por arrastre sin manipulación alguna para que el operador pueda realizar la limpieza manual en forma segura.

Algo que no podemos dejar de mencionar es que en realidad casi siempre el material utilizado en un procedimiento o en una cirugía no es conducido a la Central de Esterilización (C.E) inmediatamente. Esto da como resultado que la biocarga (sangre, materia orgánica u otros) se seque y dificulte aún más el lavado si es que este no se lleva a cabo con el debido pre-lavado. Por ello se recomienda el pre-lavado.

Cabe mencionar que todo material usado en los servicios debe retornar a Central de Esterilización, sin cintas adhesivas (rótulos), indicadores externos, cinta masking tape y otros



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

1.7.2. Recepción

Se realiza en la zona sucia (descontaminación) o **zona roja** (ver capítulo VII). A través de una puerta con ventana de paso, se recibirán los materiales e instrumentos que deben ser verificados en número, estado, procedencia y que deberán anotarse en el registro respectivo, El traslado del material entre los diferentes servicios o áreas, debe llevarse a cabo teniendo en cuenta las normas de Bioseguridad necesarias, sin dejar de lado el hecho que al utilizar el coche de transporte, el compartimiento interior deberá utilizarse solo para el transporte de material sucio o contaminado.

1.7.3. Clasificación

Después de realizar la recepción del material, este será clasificado de acuerdo al tipo de material, que puede ser:

- Metálico (acero inoxidable)
- Polietileno
- Goma
- Plástico o
- Vidrio

1.7.4. Lavado de material

Los artículos una vez pre-lavado (descontaminado) y clasificados serán llevados al lavado propiamente dicho, teniendo en cuenta sus características y usos.

A. Lavado de artículos de material metálico: cubetas, tambores, semilunas, lavatorios, etc.

Al realizar el lavado manual:

- Deben colocarse los materiales en la poza con detergente enzimático, estableciendo el tiempo y la dilución de acuerdo a las indicaciones propias del producto.
- Debe cumplirse con el escobillado correspondiente



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- Enjuagar con abundante agua, eliminando todo residuo de la solución detergente.
- Deberán secarse los materiales con un paño limpio.
- En el lavado mecánico deben respetarse las indicaciones propias del equipo de lavado, cuidando de no llenar la cámara con instrumental para evitar problemas con el cerrado de las puertas.

B. Lavado de instrumental quirúrgico (pinzas, tijeras, etc.)

- Antes de proceder al lavado, hay que revisar minuciosamente el instrumental recepcionado de acuerdo a la descripción del mismo (Número de piezas y estado de conservación de las mismas).
- Es necesario desarticular las pinzas.
- Debe colocarse el instrumental ordenadamente. Comenzando por el más pesado al fondo del recipiente metálico o de plástico perforado (Ver Fig.Nº5)



Fig.Nº5 En el lavado de instrumentales es importante contar con cubetas, bandejas o recipientes perforados.

En caso de realizar el **lavado manual**:

- Colocar el instrumental en una bandeja perforada y sumergirla dentro de un lavatorio que contenga el detergente enzimático para su descontaminación. Dicho lavatorio estará ubicado en la poza de lavado.
- Proceder al escobillado del mismo, enfatizando especialmente las cremalleras y los espacios internos de las pinzas.
- Luego, llevar la bandeja bajo el chorro de agua para eliminar el máximo de biocarga, eliminando así todo residuo de la solución del detergente.
- Secar los materiales con un paño limpio.
- Una vez terminado el período de lavado manual, el instrumental será colocado en la mesa de secado. Luego será llevado por la ventana de paso a la zona limpia o azul para su preparación, mantenimiento y empaque.



Fig.N°6 La ventana de paso es un elemento importante entre la zona roja (contaminada) y la zona azul (limpia), pues permite el acceso de los materiales que han sido descontaminados y que deberían ser preparados, empacados y esterilizados



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

En el lavado mecánico, se colorarán las bandejas perforadas en el lavador / desinfectador de instrumental y se prenderá el ciclo automático, el mismo que varía de acuerdo a cada marca de equipo.

Una vez terminado el periodo de lavado manual o mecánico, el instrumental será colocado en la mesa de secado. Luego será llevado por la ventana de paso hacia la zona limpia o azul para su preparación, mantenimiento y empaque (ver Fig.N°6)

C. Lavado del material de polietileno, goma, plástico y látex.

Al realizar el lavado de material de polietileno, goma, plástico y látex debemos seguir los siguientes pasos:

- Retirar, si los hubiera, los posibles restos adheridos a las superficies (como por ejemplo residuos de esparadrapo), con un algodón impregnado de bencina blanca.
- Luego sumergir el material en detergente enzimático. En el caso de material tubular, hacer uso de una jeringa de 60cc. con punta de cono o acepto jeringa para llenar todo el lumen con la solución indicada.
- Retirar y enjuagar con abundante agua, si es posible utilizar pistolas de agua a presión o caños de llaves manifold con diferentes medidas o diámetros para lavar el lumen de sondas, conexiones, conectores, corrugados, etc.
- Enjuague el material con abundante agua.
- Dejar escurrir al medio ambiente y luego secar. Si es posible utilizando fluido de aire comprimido (es menos costoso) o cámaras secadoras de corrugados con aire filtrado.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Cabe señalar que en la actualidad existen lavadoras especialmente diseñadas para el lavado de material o equipos con lúmenes tales como los endoscopios, broncoscopios, etc.

D. Lavado del material de vidrio de frascos y jeringas

Para el lavado de material de vidrio se procesará de la siguiente forma:

- Sumergir este en una solución con detergente enzimático.
- Al realizar el lavado manual se debe tener en cuenta que al limpiar el interior del frasco, debería usarse una escobilla del tipo usado con los biberones o hisopos, de acuerdo al tamaño requerido.
- Enjuague repetidas veces bajo el chorro de agua corriente.
- Secarlo por fuera con un paño y jamás secar con paños de género el interior, evitando así la intromisión de cuerpos extraños como pelusas u otros.

1.7.5. Secado de Material

El secado del instrumental, de los equipos y de los otros artículos de uso hospitalario, constituye parte fundamental durante el proceso de la limpieza. Para realizar este es necesario tener en cuenta el grado de humedad de los artículos, ya que podría interferir en los procesos de desinfección o esterilización. El secado puede ser manual y automático.

El **secado manual** debe realizarse con un paño o con aire comprimido. Para la segunda opción, se debe contar con un tubo específico para cada lumen, como se puede observar en la fig.Nº7.



Fig.Nº7 El secado manual debe realizarse con paño o aire comprimido. Debe tenerse en cuenta la conexión específica para diferentes lúmenes.

La principal ventaja del secado automático radica en la velocidad para llevar a cabo este proceso, reduciendo no solo el tiempo de trabajo, sino los costos derivados de este.

En la actualidad se cuenta con cámaras especiales para secado de tubuladuras y corrugados en un ciclo que puede durar aproximadamente 25 minutos a 2 horas, dependiendo del tipo y cantidad de materiales a secar (ver Fig.Nº8)



Fig.Nº8 Se observa la colocación de materiales de diferentes lúmenes teniendo en cuenta que tengan las mismas características.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

1.7.6. Lubricación

Esta parte del proceso se detalló en la página 30.

1.7.7. Recomendaciones para la limpieza profunda de material con acumulación de suciedad, materia orgánica y otros

Los instrumentos que tienen lumen, bisagras, articulaciones y ranuras corren el riesgo mayor de acumular suciedad o materia orgánica, por lo que se recomienda la inmersión de estos en detergente enzimático un mayor tiempo del usual (en horas).

Si el instrumental de acero quirúrgico acumula materia orgánica carbonizada por efecto de la esterilización por calor, barnices, minerales o manchas de óxido, es recomendable el uso de una solución removedora de óxido y corrosión especial para acero quirúrgico, la misma que tiene como principio activo el ácido fosfórico y el éter propylglicol. Se recomienda asimismo programar esta actividad según convenga a la necesidad del material (ver anexo N°2)

1.8. VALIDACIÓN DE LA LIMPIEZA

El proceso de validación de **la limpieza** se puede dar mediante la verificación del cumplimiento de las guías de procedimientos (protocolos), la inspección visual después del proceso y la presencia de la implementación de sistemas de irrigación de agua.

La validación del proceso de limpieza se puede hacer de modo subjetivo o cualitativo, mediante la inspección visual con una lupa. Mientras la validación objetiva o cuantitativa se puede hacer midiendo la cantidad de bio-carga para lo cual se cuenta con el equipo de Luminómetro el que detecta el ATP (Adenosin tri fosfato =microorganismos o células).El resultado se da en unidades relativas

MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

de luz, por ello, es importante adoptar protocolos de limpieza buscando la estandarización para la validación de este proceso.

Al validarse las Guías de Procedimientos (protocolos), deben incluirse claramente datos acerca de la dilución de uso de los productos, el tiempo de inmersión, el modo de enjuague y la técnica a usar para desarmar los artículos e instrumentales.

Además, una parte importante para la validación de la limpieza es la **inspección visual** después del lavado, anteriormente mencionada. El usuario, deberá observar atentamente la presencia de cualquier suciedad. Particularmente en las cremalleras. Si hubiera alguna duda al respecto, consideramos útil el uso de una lupa (ver Fig.Nº9)

Otro requisito indispensable para la validación de la limpieza, es que la zona roja esté implementada con sistemas de irrigación de agua para los artículos con lúmenes a través de dispositivos a presión. Se sabe que sin ellos no se podría llevar a cabo una buena limpieza.



Fig. Nº9 En el equipamiento de la zona limpia o zona azul y de preparación es importante contar con una lupa para la inspección visual.



CAPITULO II

DESINFECCIÓN

NORMA: “Todo artículo que no pueda ser esterilizado debe ser sometido a desinfección, de acuerdo al criterio de indicación, según protocolo validado”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

La **DESINFECCIÓN** es el proceso físico o químico por medio del cual se logra eliminar los microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación de esporas bacterianas. No todos los instrumentos que se utilizan durante un procedimiento específico en un paciente requieren ser esterilizados; por ellos es conveniente identificar los diferentes tipos de instrumentos según su uso y establecer el manejo para los diferentes grupos.

2.1. CRITERIOS DE INDICACIÓN PARA LA DESINFECCIÓN

En 1968, EarSpaulding, estableció el primer criterio para la desinfección con el objetivo de racionalizar las indicaciones de procesamiento de los materiales y del instrumental. Spaulding consideró el grado de riesgo de infección que existe con el empleo de estos artículos y los clasificó de la siguiente manera:

- **ARTÍCULOS CRÍTICOS.**- Son aquellos instrumentos que entran en contacto con cavidades o tejidos estériles incluyendo el sistema vascular. Estos artículos representan un alto riesgo de infección si están contaminados con cualquier microorganismos por lo que deben ser siempre estériles.

Por ejemplo: el instrumental quirúrgico, las sondas cardíacas, los catéteres y las prótesis

- **ARTÍCULOS SEMICRÍTICOS.**- Son aquellos instrumentos que entran en contacto con la mucosa de los tractos respiratorios, genital y urinario, y con la piel que no se encuentra intacta y aunque las mucosas son generalmente resistentes a las infecciones por esporas bacterianas, pueden presentar infección cuando se contaminan con otras formas microbianas. Por tal razón, mínimamente deben tener



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

en su manejo **Desinfección de Alto Nivel (DAN)** los equipos de asistencia respiratoria, anestésica, así como los equipos endoscópicos por ejemplo.

- **ARTÍCULOS NO CRÍTICOS.-** Son todos los instrumentos que solo toman contacto con la piel intacta. En este caso, la piel sana actúa como una barrera efectiva para evitar el ingreso de la mayoría de microorganismos y por lo tanto el nivel de desinfección requiere ser menor. En general, solo exigen limpieza adecuada, secado y en algunas ocasiones desinfección de bajo nivel. Como ejemplo podemos citar los esfigmomanómetros, la ropa de cama, las incubadoras, los colchones y los muebles en general.

La clasificación de instrumentos para su procesamiento se muestra en el anexo N°3.

2.2. NIVELES DE DESINFECCIÓN

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

- **DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL (DAN):** Es realizada con agentes químicos líquidos que eliminan a todos los microorganismos. Como ejemplos: el Orthophthaldehído, el glutaraldehído, el ácido peracético, el dióxido de cloro, el peróxido de hidrógeno y el formaldehído entre otros.
- **DESINFECCIÓN DE NIVEL INTERMEDIO (DNI):** Se realiza utilizando agentes químicos que eliminan bacterias vegetativas y algunas esporas bacterianas. Aquí se incluyen el grupo de fenoles, el hipoclorito de sodio, la cetrimida y el cloruro de benzalconio.
- **DESINFECCIÓN DE BAJO NIVEL (DBN):** Es realizado por agentes químicos que eliminan bacterias vegetativas, hongos y algunos virus en un periodo de tiempo corto (menos de 10 minutos). Como por ejemplo el grupo de amonio cuaternarios (ver Anexo N°4)



2.3. TÉCNICA BÁSICA DE LA DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL

2.3.1. Técnica Básica

- A. El operador deberá usar barreras protectoras como: mandil impermeable, mascarilla, lentes protectores y guantes.
- B. La limpieza mecánica o manual debe realizarse observando cuidadosamente el artículo. Para ello se utilizarán escobillas apropiadas para limpieza de lúmenes y deberá tenerse en cuenta que el material que será sometido a DAN debe estar limpio y seco.
- C. Los artículos serán completamente sumergidos en la solución desinfectante durante el tiempo indicado y los contenedores deben mantenerse tapados para evitar exposición laboral.
- D. La solución desinfectante será aspirada con una jeringa por todos los canales o lúmenes del artículo.
- E. El enjuague se realizará utilizando abundante agua estéril, teniendo sumo cuidado para no causar una posible contaminación.
- F. El secado se realizará utilizando gasas o campos estériles.
- G. Los artículos serán colocados en campo estéril para su uso inmediato o serán almacenados en un protector o contenedor estéril para su uso posterior.

2.3.2. Materiales para el procedimiento

- A. Se requieren dos contenedores estériles con la forma y el tamaño ideal para los artículos. Uno con tapa para el DAN y el otro para el agua estéril.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

B. Stock suficiente de gasas y campos estériles.

2.4. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN

La desinfección es uno de los procedimientos más antiguos en el medio hospitalario que fuera utilizada en un primer momento para eliminar microorganismos del ambiente e higienizar las manos. Existen dos métodos de desinfección: los físicos y los químicos.

2.4.1. Métodos Físicos

A. Desinfectadores de agua o chorro de agua

Este equipo se utiliza para limpiar y desinfectar los objetos que se utilizan para atender al paciente en la sala. Los desinfectadores a chorro de agua se utilizan para vaciar, limpiar y desinfectar objetos tales como chatas, papagayos y orinales, usando un proceso que elimina el lavado manual y en algunos casos utilizando una cantidad mínima de germicidas químicos. Funcionan a temperaturas mayores de 90°C.

B. Radiación ultravioleta (UV)

Este método inactiva a los microorganismos en los rangos 240 – 280 nm. Su acción se ejerce por desnaturalización de los ácidos nucleicos, pero su efectividad se ve influenciada por los siguientes factores: potencia de los tubos UV, presencia de materia orgánica, longitud de la onda, temperatura, tipo de microorganismos y la intensidad de UV que se ve afectada por la distancia y suciedad de los tubos. La radiación UV no desinfecta ni esteriliza el agua. El uso como desinfectante en el ambiente del quirófano es hoy discutible por falta de evidencia clínica en la disminución de las tasas de infección. Además hay que tener en cuenta que provoca



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

queratoconjuntivitis en pacientes y profesionales expuestos a la radiación.

2.4.2. Métodos Químicos Líquidos

Es el más utilizado en nuestro sistema hospitalario y existen múltiples agentes germicidas en forma líquida (ver Anexo N°5)

Los principales desinfectantes utilizados en el ámbito hospitalario son; orthophthaldehído, glutaraldehído, cloro y compuestos clorinados, formaldehido, peróxido de hidrógeno, ácido peracético, fenoles y amonio cuaternario. Es importante mencionar al respecto que no todos los desinfectantes están disponibles en nuestro medio.

A. ORTHOPHTHALDEHÍDO.

Este agente químico es nuevo y se usa para la desinfección de alto nivel (DAN). Corresponde al grupo de aldehídos inorgánicos y contiene benzenecarboxaldehyde 1,2.

- a. **Mecanismo de acción:** su acción es por alquilación de los componentes celulares y actúa directamente sobre los ácidos nucleicos.
- b. **Espectro:** Los estudios han demostrado su excelente actividad microbica y una mayor actividad frente a micro bacterias que el glutaraldehído. Es mico bactericida y virucida.
- c. **Ventajas y desventajas:** La principal ventaja es que posee una excelente estabilidad en un amplio rango de pH (3 – 9) y por lo tanto no requiere de activación. Presenta además una excelente compatibilidad con cualquier material o artículo y cuenta con indicadores químicos. No es carcinogénico, pero se recomienda



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

utilizarse en áreas ventiladas ya que todavía no se ha determinado si puede producir irritación en los ojos y orificios nasales. Por ahora el alto costo parece ser la desventaja principal para su uso.

d. **Indicaciones de uso:** El tiempo que se requiere para la desinfección de alto nivel varía según los siguientes estándares:

- Estándar americano (FDA) (10 a 12 minutos a 20°C)
- Estándar en Canadá (10 min.)
- Estándar en Europa (5 min.)
- En nuestro medio se recomienda utilizarlo de 10 a 12 minutos

e. **Concentraciones de uso:** está indicado en una concentración del 0.-55%. La solución tiene una duración de 14 días de reuso y dos años de vida útil.

B. GLUTARALDEHÍDO

Es un compuesto del aldehído y se presenta en soluciones acuosas, ácidos y alcalinos. Las soluciones ácidas no son esporicidas, pero utilizando un agente alcalinizante como activador este producto se torna esporicida. Tiene pH alcalino (activación) que sufre drástica disminución a partir de los 14 días de activación. Existen formulaciones que permiten producir una mayor vida útil por 28 días.

- a. **Mecanismo de acción:** su acción es consecuencia de la alquilación de componentes celulares alterando la síntesis proteica de los ácidos ADN y ARN.
- b. **Espectro:** Es bactericida, fungicida, virucida, micro bactericida y esporicida.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- c. **Ventajas y desventajas:** No es corrosivo. Para DAN (45 minutos) a temperatura ambiente tiene actividad germicida en presencia de materia orgánica. La gran desventaja del glutaraldehído es su toxicidad, ya que una vez activado suelen producir vapores irritantes para las mucosas, sistema respiratorio y la piel. Por ello debe utilizarse en ambientes bien ventilados y con protección personal. En la actualidad se han diseñado cabinas con las cuales se protege al operador de ese tipo de injurias (ver.Fig.N°14 que se encuentra en el manual de desinfección y esterilización del MINSA RD N° 1472-2002-SA/DM)
- d. **Indicaciones de uso:** Está indicado para la DAN endoscopios cuando la esterilización no es posible. También en el uso de artículos o materiales de metal como son los espéculos, instrumentos de otorrino, odontológicos, y las láminas de laringoscopio.
- e. **Concentraciones de uso:** En nuestro medio contamos con una solución de 2%. Se requiere de 45 minutos para hacer DAN a una temperatura de 20°C. Existen formulaciones de Glutaraldehído en concentraciones que varían entre 2.4% a 3.4%. En Europa existen concentraciones de 1.5% con tiempo mayores de inmersión. El valor límite del umbral (VLU/valor de exposición) del glutaraldehído es de 0.2ppm. a 0.05ppm., en 8 horas de trabajo.

C. CLORO Y COMPUESTOS CLORADOS

Los desinfectantes basados en el cloro generalmente están disponibles en forma líquida, como hipoclorito de sodio (lejía) o sólida como hipoclorito de calcio (dicloroisocianurato de sodio).



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- a. **Mecanismo de acción:** su acción produce inhibición de las reacciones enzimáticas, desnaturalización de las proteínas e inactivación de los ácidos nucleicos.
- b. **Espectro:** Virucida, fungicida, bactericida (micro bactericida).
- c. **Ventajas y desventajas:** Su acción es rápida, de bajo costo y de fácil manejo. Tiene propiedades desodorizantes y actividad microbicida atribuible al ácido hipocloroso no dissociado.

La disociación de este ácido y por consiguiente la menor actividad depende del pH. Su eficiencia disminuye por el aumento del pH.

Su uso está limitado por su actividad corrosiva. Además se inactiva en presencia de materia orgánica, produce irritación de las mucosas, se polimeriza por los rayos del sol y necesita estar protegida en envases opacos. Las soluciones de cloro no deben conservarse en envases destapados por más de 12 horas, debido a la evaporación del producto activo, haciendo que las concentraciones de cloro disponible disminuyan de 40% a 50%.

- d. **Concentraciones de uso:** La concentración mínima para eliminar las micro bacterias es de 1000pp,. (0.1%) durante 10 minutos.

No deben sumergirse objetos por más de 30 minutos debido a su actividad corrosiva. Se recomienda además, el enjuague abundante para evitar irritación química debido a los posibles residuos. Es importante señalar que existen muchos factores que afectan la estabilidad del cloro, tales como la presencia de iones pesados, pH de la



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

solución, temperatura de la solución, presencia de los biofilmes, presencia de las materias orgánicas y radiación ultravioleta. (Ver Anexo N° 6 – Dilución).

D. AMONIO CUATERNARIO

Los compuestos más usados en las unidades hospitalarias son cloruro de alquil-dimetil-benzil-amonio, cloruro de alquil-diecil-dimetil-amonio, y el cloruro de dialqui-dimetil-amonio.

- a. **Mecanismo de acción:** Su acción se debe a la inactivación de enzimas productoras de energía, a la desnaturalización de las proteínas celulares y a la ruptura de la membrana celular.
- b. **Espectro:** Fungicida, bactericida y virucida solo contra los lipofílicos. No es esporicida, ni micro bactericida, ni tampoco presenta acción sobre virus hidrofílicos.
- c. **Ventajas y desventajas:** Constituye un buen agente para la limpieza debido a su baja toxicidad. Los restos de gasa y algodón pueden afectar su acción.
- d. **Indicaciones de uso:** Por su baja toxicidad puede ser utilizado para la desinfección de superficies y mobiliario.
- e. **Concentraciones de uso:** Las concentraciones de uso varían de acuerdo con la combinación de compuestos cuaternarios de amonio en cada formulación comercial.

2.5. FACTORES QUE AFECTAN LA EFECTIVIDAD DEL PROCESO DE DESINFECCIÓN

2.5.1. Cantidad y ubicación de los microorganismos

Cuanto mayor es la biocarga, mayor es el tiempo que un desinfectante necesita para actuar. Por ello, es fundamental realizar una escrupulosa limpieza de las superficies de los instrumentos, más aún, cuando estos tienen componentes múltiples y deben ser desarmados y limpiados pieza por pieza.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

2.5.2. Resistencia de los microorganismos al agente químico

Se refiere principalmente al espectro de acción que tiene el método o agente utilizado.

2.5.3. Concentración de los agentes

Se relaciona con la potencia de acción de cada uno de los agentes para que produzcan la acción esperada.

Las concentraciones varían con respecto a los agentes desinfectantes y en algunos casos pueden relacionarse con un efecto deletéreo sobre el material (corrosión).

2.5.4. Factores físicos y químicos

Algunos desinfectantes tienen especificadas la temperatura ambiente a las que deben ser utilizados para su efectividad. El pH favorece la actividad de los desinfectantes.

2.5.5. Materias orgánicas

La presencia de materias orgánicas como el suero, la sangre, la pus, la materia fecal u otras sustancias orgánicas, pueden inactivar la acción de algunos desinfectantes cuando comprometen su efectividad.

2.5.6. Duración de la exposición

Cada método de desinfección y cada agente tiene un tiempo específico necesario para lograr el nivel deseado.

2.5.7. Presencia de materiales extracelulares o biofilmes

Muchos microorganismos producen masas gruesas de células y materiales extracelulares o biofilmes que generan una barrera contra el proceso de desinfección. Por tal razón, los desinfectantes deberán saturar o penetrar esta barrera antes que puedan matar a los Microorganismos allí presentes.



CAPITULO III

PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE LOS MATERIALES

NORMA: “Todo artículo para ser esterilizado, almacenado y transportado debe estar acondicionado en empaques seleccionados a fin de garantizar las condiciones de esterilidad del material procesado”



PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE LOS MATERIALES

Los artículos una vez procesados en la **zona roja** (contaminada) serán llevados a través de la ventana de paso a la **zona azul** (o limpia) de acuerdo a la condición y el uso para su preparación. Esta etapa comprende la inspección y verificación de los artículos, la selección del empaque, el empaque propiamente dicho, el sellado, la identificación del paquete y la evaluación del mismo.

3.1. INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

NORMA: La inspección y verificación de los artículos deberá preceder a la etapa de preparación para detectar fallas del proceso de limpieza, así como las condiciones de integridad y funcionalidad de los artículos.

Para cumplir con esta actividad y evitar que los materiales se contaminen, garantizando que ellos estén en perfectas condiciones de uso, el personal deberá usar gorro, tener una buena iluminación y disponer de lubricantes y una lupa.

Se deberá realizar la inspección visual de cada artículo observando fallas del proceso de limpieza, corrosión y otros daños, como podrían ser: quebraduras del artículo, por ejemplo.

También se deberá realizar la inspección funcional de cada artículo, verificando el corte de tijeras encaje de dientes en el caso de pinzas de disección, sistema de traba en cremalleras de pinzas hemostáticas y sus condiciones de lubricación.

Se retirarán los artículos que no están en condiciones de uso reemplazándolos en el menor tiempo posible.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

PRÁCTICAS RECOMENDADAS

- Utilizar la técnica de lavado de manos clínico antes de realizar esta actividad
- Mantener la mesa de trabajo en buenas condiciones de higiene y orden.
- No emplear una sustancia oleosa para lubricar.
- Evitar que esta actividad la realice un trabajador que sea portador de alguna lesión dermatológica.

3.2. EMPAQUE

NORMA: El empaque debe ser seleccionado de acuerdo al método de esterilización y al artículo a ser preparado.

El empaque o envoltorio permite la esterilización del artículo asegura la esterilización antes y en el momento de uso y además favorece la transferencia del contenido mediante una técnica aséptica.

3.2.1. Selección del Empaque

Los empaques deben reunir las siguientes características:

- El empaque debe ser compatible con el método esterilización y resistir las condiciones físicas.
- Debe permitir la penetración y remoción del agente esterilizante.
- Mantener la integridad del paquete (durabilidad)
- Resistir la humedad y las roturas.
- Ser flexible para facilitar su manipulación.
- Proteger el contenido del paquete contra daños físicos (vida de estantería por ejemplo)



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

- Ser libre de residuos tóxicos (tales como colorantes y almidón)
- Evitar la liberación de fibras o partículas.
- Ser barrera microbiana.
- Ser compatible con las dimensiones, peso y configuración del artículo.
- Ser económico y fácil de encontrar en el mercado.

3.2.2. Tipos De Empaques

A. Tejido de algodón

Indicado para la esterilización en autoclave.

Su textura debe tener un tejido mínimo de 40 hilos por cm², y ser de campos dobles. La presentación en algodón de 140 hebras P.S.I. (bramante, poliéster, 180.240 (dril), 270, 280 hebras (algodón o tela de tipo jean).

La principal desventaja es la dificultad para monitorear el desgaste de tejido, ya que luego de repetidas lavadas se ocasionan micro y macro roturas de las fibras, así como variaciones en su propiedad de repelencia a los líquidos, interfiriendo con el periodo de validación del artículo. Además, al no ser impermeables no puede verse el contenido y liberan pelusas.

Es recomendable lavar la tela antes de ser utilizada para retirar el almidón, así como lavar después de cada uso para remover la suciedad y realizar controles frecuentes de permeabilidad con agua controlando el tiempo de penetración y comparándolo con los nuevos para establecer el número máximo de reprocesamiento. Según los estándares de la



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Asociación de Enfermeras Especialistas en Salas de Operaciones (AORN, 1994) los tejidos de algodón deben ser mantenidos a temperatura ambiente (18°C a 22°C) con una humedad relativa de 35% a 70%.

B. Papeles

La tecnología de papeles destinados a empaques de esterilización a evolucionado mucho en los últimos años. Veamos:

a. **Papel de grado quirúrgico:** Este papel es permeable al vapor o a la esterilización por Óxido de Etileno (ETO) e impermeable a los microorganismos. Resiste temperaturas de 160°C y no contiene colorantes, por lo tanto es importante mencionar especificaciones técnicas como:

- Porosidad controlada (0.22 de diámetro)
- Resistencia a las perfusiones.
- PH entre 6 a 7.
- Cantidad máxima de almidón 1.5%
- Este tipo de papel permite la absorción del agua en dos fases con un máximo 30g/m2.. humedad máxima de 7%.
- El máximo porcentaje de colorante es de 0.05%
- Repelente a líquidos y a algunos alcoholes.
- No desprende pelusas,
- Excelente resistencia al desgarre y roturas.
- Esto es atóxico



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- b. **Papel crepado:** Es producto de una de las más recientes tecnologías y se presenta como una interesante alternativa al tejido de algodón. Está compuesto en un 100% por pulpa de celulosa de madera en un rango de 60g. Tratada en crepado o crepamiento lo que le da un aspecto similar al textil, es resistente a temperaturas de 150°C por una hora y sus principales características son:
- Eficiente para la esterilización por vapor, ETO, formaldehído (FO).
 - No posee estática ni pelusas.
 - Tiene porosidad controlada.
 - Alta eficiencia en filtrado, constituyendo una segunda barrera efectiva contra penetración de microorganismos.
 - Es impermeable y repelente al agua.
 - Es atóxica.
 - Es flexible con facilidad para amoldarse al producto indicado.
- c. **Papel Kraft (papel corriente):** Papel fabricado para objetivos que no son exactamente los de esterilización. Si bien se utilizaron ante la falta de empaques ideales en el mercado, hoy está en desuso en razón de la irregularidad e inconsistencia de su presentación, ya que después de haber pasado cualquier método, este se torna frágil en cuanto a la resistencia física y no cumple con una de las principales características para validarlo como eficaz en el proceso de esterilización.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- d. **Papel o filmes transparentes (combinación papel – plástico):** Los más utilizados son los compuestos de polietileno, polipropileno, biorientado, poliéster, nylon o poliamida, poli vinílico, poli estireno, acetato de celulosa y surlyn. Al utilizar éstos debemos verificar su resistencia al trabajo, espesura y resistencia de la lámina. La gran ventaja que presentan es que permiten la visualización del contenido del paquete.
- e. **Tyvek:** Son polímeros sintéticos como el que contiene un recubrimiento de polietileno, polipropileno o poli olefinas (lado opaco) que derretidos al calor se convierten en largas fibras de plástico que luego son unidas en capas por presión. Es compatible con la mayoría de los procesos de esterilización: Vapor, ETO, Plasma de Peróxido de Hidrógeno y FO; soporta altas temperaturas (121°C) y presenta además una alta resistencia a la tracción y perforación constituyendo excelente barrera microbiana. Su utilización es limitada.

C. Cajas Metálicas, Aluminio o Contenedores:

Estos tipos de empaques sólo pueden ser utilizados para esterilizar al calor seco. Hoy en día están en desuso.

Si las cajas metálicas son perforadas o fenestradas, se pueden utilizar para la esterilización al vapor, pero tienen que ser recubiertas por otro empaque. Aún con estas desventajas, ellas son durables, seguras para el almacenamiento, disminuyen la carga de desperdicios y protegen el instrumental. Existen contenedores con filtro y otros que son pesados. En cuanto a desventajas, tiene un mayor peso, necesitan mayor espacio para su almacenamiento y manifiestan un considerable costo inicial.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

D. Vidrios Refractarios

Más conocidos como pírex (término que en realidad es una marca de fábrica), resisten altas temperaturas y se utilizan para esterilizar líquidos o aceites en estufa o autoclave.

E. Polipropileno No Tejido

Papel fibra no tejido utilizado para las tecnologías de vapor, ETO, peróxido de hidrógeno y autoclave con FO.

En el anexo N° 7 se presenta un cuadro donde se comparan los empaques y los métodos de esterilización.

3.2.3. Técnica De Empaque

NORMA: “La forma y técnica del empaque de todo artículo debe garantizar y mantener el contenido estéril durante el almacenamiento y transporte”.

Una técnica adecuada de empaque brinda una adecuada protección, identificación y mantenimiento de la esterilidad, además facilita el transporte, el manejo por el usuario, la apertura y la transferencia del material estéril, con técnica aséptica, permitiendo una utilización segura de este.

Materiales utilizados en el empaque:

- Empaque a utilizar
- Cinta adhesiva de control químico externo de acuerdo al método de esterilización a utilizarse.
- Cinta adhesiva para identificación del paquete (masking tape).
- Indicador o integrado químico interno.
- Gasa o protectores de instrumentos corto punzantes.
- Selladora en el caso de utilizar empaques mixtos o de polietileno.

TÉCNICA O PROCEDIMIENTO:



A

Fig. N°10

- Posicionar el material diagonalmente en el centro del empaque.
- Colocar el indicador o integrador químico interno en el centro del paquete.



B

Fig. N°11

- Doblar la punta que da a la persona que está preparando de tal manera que llegue al centro del paquete cubriendo el artículo. Luego realizar un dobléz con la punta hacia fuera.



Fig. N°12

- **Doblar los laterales hacia el centro del paquete en forma de sobre, siempre haciendo un doblez en la punta. Realizar el mismo procedimiento en el otro lado de modo que ambas cubran el artículo.**



Fig. N°13

- **Completar el paquete levantando la cuarta y última punta hacia el centro del paquete y fechar con cinta indicadora de proceso envolviendo todo el paquete. No se debe poner menos de 5cm. De cinta de control (ver Fig.14)**



Fig. N°14: Se observa la colocación de la cinta indicadora de proceso

En cuanto al tamaño del paquete:

Para ser sometido a esterilización por vapor (autoclave) el tamaño de los paquetes no debe de medir más de 28 x 28 x 47 cmts. Aunque si utilizamos paquetes de 25 x 25 x 20cm. Podemos disminuir el tiempo de exposición y el tiempo de secado. En cuanto al peso, no deben de superar los 4 kg. A 5 kg.

Cuando los materiales son sometidos a esterilización por calor seco, las cajas metálicas no deben contener más de 30 piezas. No es recomendable utilizar cajas de aluminio común, ya que ésta a altas temperaturas pueden desprender partículas de aluminio en el instrumental.

3.3. SELLADO

NORMA: “El sellado de papel y láminas (filmes) de plásticos o polietileno debe garantizar el cierre hermético del empaque”

La finalidad del sellado hermético es mantener es mantener después de la preparación, almacenamiento y distribución, la esterilidad del contenido de los empaques antes y en el momento de uso.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Materiales y equipos usados en el sellado (ver Fig.N°16)

- Empaques mixtos o simples de polietileno.
- Cinta adhesiva de control químico externo.
- Control químico interno o integrador.
- Máquina selladora.

Recomendaciones prácticas:

- Observar las condiciones de integridad del paquete en cuanto a arrugas o áreas quemadas. Se regulará la selladora al nivel adecuado a temperatura para el sellado eficaz.
- Realizar el sellado dando al empaque un margen mínimo de 2cm. De los bordes que permitan una apertura del paquete en forma aséptica.
- Es importante mencionar que existen dos tipos de equipos para sellar material esterilizado; los manuales y los automáticos. En las Fig.N°15 y N°16 podemos observar los tipos de selladoras y los materiales a usar.



Fig.N°15 Se observa una selladora manual y diferentes empaques de plástico y Polietileno



Fig.N°16 Se observa una selladora automática los empaques mixtos (Seal and peal)



3.4. IDENTIFICACIÓN DEL PAQUETE

NORMA: “Todo paquete debe presentar un control de exposición, una identificación o rotulado del contenido, servicio, lote, caducidad e iniciales del operador”.

La adecuada rotulación del paquete en nuestro servicio permite una identificación de la carga, almacenamiento, periodo de caducidad y posibilidades de rastrear los paquetes esterilizados en caso ocurran problemas de orden técnico con el equipamiento o algún evento infeccioso atribuido a la falla del proceso de esterilización.

Se pueden usar para ello etiquetas adhesivas o cinta adhesiva (masking tape), código de barras o una etiquetadora manual.

Cada institución debe establecer un sistema de registro de almacenamiento y distribución de los artículos y todos los usuarios deben conocer este sistema de registro.

3.5. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE EMPAQUE

Los paquetes en nuestro servicio son sometidos a una evaluación continua para verificar lo siguiente:

- A. La integridad del material de la capa externa.
- B. La integridad de los sellos.
- C. La identificación correcta.
- D. El viraje del indicador químico.
- E. Fecha de Esterilización.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

3.6. VALIDACIÓN DEL SELLADO DE LAS MANGAS MIXTAS

La validación del sellado de las mangas mixtas se realiza mensualmente con el uso de las tiras de sealcheck y es confrontado con la muestra, quedando registrado en el fólder.

Todas las instituciones deberán establecer procedimientos de tiempo, personas (auditores externos) para evaluar el proceso de empaque.



CAPITULO IV

ESTERILIZACIÓN

NORMA: “Todo artículo crítico debe ser sometido a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

La **ESTERILIZACIÓN** es un proceso por medio del cual se logra la eliminación de todo microorganismo (incluyendo las esporas bacterianas) y puede obtenerse a través de una diversidad de métodos.

La esterilización debe ser aplicada a los instrumentos o artículos clasificados como críticos.

Los métodos de esterilización utilizados actualmente en el ámbito hospitalario pueden clasificarse en físicos y químicos.

TABLA N° 1
MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

MÉTODO	MEDIO	TECNOLOGÍA
FÍSICOS Alta temperatura	Calor húmedo Calor seco	• Autoclave a vapor saturado • Pupinel
QUÍMICOS Baja temperatura	Líquido	• Inmersión en Glutaraldehído • Inmersión en Peróxido de Hidrógeno esterilizado al 6% • Inmersión en Ácido Percético 0.2% al 30%.
	Gas	• Gas de óxido de etileno • Gas vapor de formaldehído • Dióxido de cloro gas • Vapor de Peróxido de hidrógeno
	Plasma	• Plasma de Peróxido de hidrógeno



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

4.1. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN FÍSICOS O DE ALTA TEMPERATURA

4.1.1. Esterilización por Calor Seco

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

Este sistema elimina microorganismos por coagulación de las proteínas de los microorganismos.

Su efectividad depende de:

- La difusión de calor
- La cantidad de calor disponible y
- Los niveles de pérdida de calor

A. Características del calor seco

Es importante tener siempre en cuenta que la acción microbicida del calor está condicionada por la presencia de materia orgánica o suciedad en los materiales. Por ejemplo, aceite o grasa en casos en los que los microorganismos son protegidos de la acción del calor.

El calor seco penetra lentamente en los materiales por lo que se requieren largos periodos de exposición.

El aire caliente no es corrosivo pero el proceso es lento. Se usa generalmente a 170°C durante 60 minutos o a 150°C por 150 minutos.

B. Tipos de estufas o pupineles

Existen dos tipos de estufas que comúnmente se utilizan: la estufa de convección por gravedad y la estufa de convección mecánica (circulación de aire forzado).

- a. **Estufa de Convección por gravedad:** Está compuesta por una cámara revestida de resistencia eléctrica en su pared interior y posee un canal u orificio de drenaje de aire en la pared superior. La circulación depende de las corrientes producidas por la subida de la temperatura y el choque con las diferencias de temperaturas. Por ello su proceso es más lento y menos uniforme.



Fig. N°17: Pupinel

C. Indicaciones

La recomendación para la esterilización de ciertos materiales deriva de su facilidad de penetración en sólidos, líquidos no acuosos y cavidades cerradas. Su comportamiento con el metal es menos corrosivo pero más oxidante. Por otra parte, no erosiona el vidrio como lo hace el vapor. Y aunque su uso



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

está limitado para petrolatos y líquidos, mencionaremos a continuación los instrumentos, materiales y sustancias que pueden esterilizarse en calor seco:

- Instrumentos cortantes y de acero inoxidable (tijeras y pinzas)
- Agujas, jeringas de cristal, tubos, pipetas de vidrio, polvos estables al calor.
- Líquidos y sustancias liposolubles e hidrófugas tales como aceites, silicona, parafina, vaselina, cremas y polvos de talco.

A continuación presentamos una relación de tiempo – temperatura para la esterilización por calor seco.

Tabla N° 2

TEMPERATURA (°C)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
180° C	30 minutos
170° C	1 hora
160° C	2 horas
150° C	2 horas y 30 minutos
140° C	3 horas
121° C	6 horas

Fuente: Perkins. 1960, en la AORN (Association Operating Room Nurses) Estándares de la AORN 1989

Es importante señalar que el tiempo de exposición debe ser contabilizado luego de alcanzada la temperatura requerida y no desde la carga del esterilizador pues puede requerirse de un tiempo prolongado para alcanzar la temperatura de esterilización.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

D. Principios básicos para evitar fallas

A fin de evitar la ocurrencia de fallas en el proceso de esterilización por calor seco, es importante tener en cuenta:

- La validación del equipo y la eficiente calibración de los instrumentos.
- Una esterilización será eficiente cuando el punto más frío registre 170°C en exposición por 2 horas. Por lo tanto el usuario deberá contar con información precisa.
- La selección del material desde el punto de vista de conductibilidad térmica. No esterilizar ni utilizar textiles ni papel.
- La distribución de la carga observando que los paquetes no toquen las paredes y que entre cada paquete, haya espacio suficiente para conseguir una buena circulación.
- La utilización de empaques adecuados. Como por ejemplo cajas metálicas, papel aluminio y frascos de vidrio refractario.

E. Validación del proceso de esterilización por calor seco

NORMA: Asegurar que la esterilización por calor seco sea adecuada, segura y efectiva.

El proceso de validación por medio del cual se mostrará con evidencia la esterilización por calor seco, garantizará que esta se realice siempre de una misma forma y con una misma calidad.

La finalidad, es garantizar los parámetros preestablecidos para esterilizar por medio del calor seco.

Técnica y material:

La validación de este proceso consiste en cumplir etapas y criterios mínimos de evaluación que el usuario debe manejar. Además es la evidencia documentada que aporta un alto



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

grado de seguridad de este proceso en el que se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- **Calidad del equipo.-** Se verificarán las instalaciones eléctricas (voltaje), estructura, dimensión y ventilación.
- **Calidad de operación.-** Se verificarán que todos los componentes del equipo funcionen de acuerdo al Manual de Operación y a las instrucciones de mantenimiento. De igual manera, se hará una relación de los repuestos más comunes y del servicio técnico brindado.
- **Calidad de desempeño.-** Se verificarán parámetros físicos establecidos, tipos de empaques, tipos de carga y sus registros, tipos de materiales (cantidad y volumen), la disposición dentro de la cámara de los materiales y la capacidad y adecuado uso de registros de los indicadores químicos.

4.1.2. Esterilización a Vapor

NORMA: **“Todo material resistente al calor compatible con la humedad debe ser autoclavado”.**

La esterilización a vapor es el procedimiento de esterilización más común (excepto para los materiales que no pueden resistir el calor y la humedad) creada por el proceso y al equipo que se utiliza se le denomina **autoclave**.

El mecanismo de acción del calor húmedo es por desnaturalización de las proteínas. La autoclave tiene la ventaja de producir un elevamiento de temperatura en forma rápida en cortos tiempos de esterilización y de no dejar residuos tóxicos en el material.

La eficiencia del vapor como agente esterilizante depende de:

- La humedad
- El calor

- La penetración
- La mezcla de vapor y aire puro (y de otras impurezas que pudiera contener)

A. TIPOS DE ESTERILIZADORES A VAPOR

a. Esterilizadores de pre-vacío.- Estos equipos tienen una bomba de vacío o sistema de Venturi, para retirar el aire de la cámara rápidamente en forma de pulsos, de modo que el vapor ingrese a la cámara a mayor velocidad, mejorando la eficiencia del autoclave al eliminar las bolsas de aire e incrementar la velocidad del proceso, incluso cuando operan a la misma temperatura que los esterilizadores de desplazamiento de gravedad (121°C o 132°C). Constituye un sistema mucho más eficiente que otros.

b. Las autoclaves instantáneas (flash).- Son esterilizadores especiales de alta velocidad que generalmente los ubican entre las salas de operaciones para procesar los instrumentos desempaquetados y para usos de urgencia extrema.

Estos esterilizadores operan a 134°C durante 3 o 4 minutos. (Fig. N° 18)



Fig. N°18: Esterilizador Flash



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

B. PARÁMETROS DE CONTROL DE AUTOCLAVES EN GENERAL

Los parámetros de control son la presión del vapor, el tiempo y la temperatura.

a. Presión del vapor: vapor saturado con un título de 0.95 (95% de vapor y 5% de condensado) y libre de impurezas, utilizando agua blanda o tratada.

b. El tiempo y la temperatura: Estarán en relación directa con el grosor o el tipo de empaque definidos en los estándares establecidos por organismos internacionales

.En el caso de material de empaque denso o doble utilizaremos:

121° C por 30 minutos

134° C por 25 minutos

- En las autoclaves de Pre-vacío, el material de superficie y empaque denso y doble debe usarse:

134° C por 4 minutos

C. COMPONENTES DE UNA AUTOCLAVE BÁSICA

Un esterilizador a vapor tiene los siguientes componentes principales:

a. Recipiente de alta presión con tapa junta.- El envase o recipiente sólido donde el agua se calentará en los equipos de vapor bajo presión se llama **autoclave**. El espacio donde se ponen los objetos a ser esterilizados se llama **cámara esterilizadora**. Para evitar escapes entre el recipiente y la tapa el esterilizador cuenta con una unión entre ambos. Además tiene un mecanismo de cerradura



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

con tornillos, o caso contrario, un sistema tipo bayoneta compuesta de autoclaves pequeñas y portátiles.

- b. Válvula de control de presión.-** La válvula de control de presión se encuentra sobre la base para mantener el nivel de vapor deseado. De ser necesario, este permitirá el escape de cierta cantidad de vapor. En las unidades modernas este instrumento es un **sensor de presión** para el vapor y un **sensor de temperatura** para el calor.
- c. Válvula de seguridad.-** Es útil cuando existe la posibilidad que la válvula de control no funcione bien. Si ello ocurre, no habrá escape de vapor y este podría subir tanto que podría explotar. En ese caso, la válvula de seguridad permitirá el escape de vapor. En algunos países esta **válvula de seguridad** es obligatoria por ley.
- d. Mecanismo de expulsión del aire.-** Llamado también el purgador. Las autoclaves modernas están equipadas con un sistema de expulsión de aire que opera mediante una pieza o **fuelle** relleno de una mezcla de agua o alcohol.

D. INDICACIONES DEL MATERIAL A ESTERILIZAR POR AUTOCLAVE

- a. Textiles.-** (algodón, hilo, fibras sintéticas, etc.)

La porosidad (el apresto) del tejido, puede dificultar el paso del vapor y la succión por la bomba de vacío. Por ello se recomienda en el caso de ropa nueva llevar a cabo un lavado previo a fin de disminuir este riesgo.

- b. Metales.-** (Instrumentales, lavatorios, semilunas, tambores, etc.)



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

El material metálico requiere un lavado y secado previo a la esterilización.

- c. Vidrios o cristal.-** En algunas ocasiones es preferible su esterilización por calor seco, pero es factible hacerlo también por vapor saturado.
- d. Líquidos.-** (agua destilada y soluciones farmacológicas siempre que no alteren su composición). Como norma general, se tendrá en cuenta que el llenado del recipiente no debe sobrepasar los 2/3 de su capacidad total.
- e. Gomas y plásticos termo resistentes.-** El material debe estar limpio y seco, a fin de asegurar la eliminación de materia orgánica.
- f.** En el anexo N° 9 se describe la forma de procesar los artículos contaminados con priones.

E. FACTORES QUE AFECTAN LA ESTERILIZACIÓN POR AUTOCLAVE

Los factores que afectan la esterilización por autoclave son:

- a. La eliminación incompleta del aire en el esterilizador:** esto produce la disminución de la temperatura afectando la esterilización. Las burbujas de aire atrapadas en los paquetes actúan impidiendo la difusión y expansión del vapor. Esto ocurre por fallas en las bombas de vacío o en las autoclaves de desplazamiento por gravedad debido a la eliminación incompleta del aire.
- b. El vapor sobrecalentado:** Que puede afectar el poder microbida debido a que pierde humedad y actúa en ese caso solo como aire caliente. Esto puede ocurrir porque el vapor no está en contacto con el agua desde la cual se



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

forma. Es totalmente seco y no puede ser utilizado en autoclaves. Su temperatura sube rápidamente. También el vapor saturado puede sobrecalentarse por una rápida reducción de la presión (+50% en forma abrupta) manteniéndose mayor presión y temperatura en la camisa que en la cámara. Otro motivo es por el resecamiento producido por su paso a través de materiales que tienen menos de 50% de humedad relativa. (como es el caso de algunos textiles que se almacenan a altas temperaturas)

- c. La preparación inadecuada del material:** La preparación del material en relación con el tipo de artículos, empaque o envoltura, tamaño y disposición al interior de la cámara, también son factores importantes en la esterilización debido a que pueden afectar la eliminación del aire, la difusión del calor, el vapor y el precalentamiento de la cámara.

F. CARGA DEL ESTERILIZADOR

Los paquetes textiles se deben colocar de lado para facilitar la eliminación de aire (a través de los dobleces) y la penetración del vapor, no se deben colocar horizontales. Los dobleces de los artículos textiles deben estar ventilados en relación a la canastilla. En una carga mixta (artículos textiles y de metal), los paquetes textiles y/o bolsas se deben colocar en las canastillas superiores y el instrumental de metal en la canastilla inferior. Si los paquetes o las bolsas se colocan a bajo del instrumental de metal, pueden salir mojados. Los sets de vasijas u otros diagnósticos que puedan recolectar o retener agua se deben colocar de lado.

Cuando se esteriliza artículos envueltos de otros servicios, es importante saber cómo se lavaron y empacaron los artículos y si siguieron el orden y la técnica como lo indica este manual.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

Bolsas de papel –plástico se deben colocar de lado con la vista transparente de una bolsa central de lado de papel de la siguiente bolsa, de lo contrario se podría acumular agua dentro o en el paquete. Se deben colocar arriba de los artículos de metal en la canastilla.

Los contenedores para esterilización rígidos se deben colocar horizontalmente con aprox. 2.5 cm., de espacio entre cada contenedor. No se deben apilar. Sí se pudiera apilar el fabricante deberá especificar una altura específica. Por ejemplo 25 cm., de altura total.

Los artículos tipo lavatorios, bolsas, vasos de metal, se deben colocar boca abajo para facilitar la salida del aire y la penetración del vapor.

G. DESCARGA DEL ESTERILIZADOR

Los artículos deben estar completamente secos cuando la puerta se abre. Los paquetes se pueden sentir húmedos (razón por la cual los paquetes no se deben manipular hasta que estén completamente fríos). La mayoría de la contaminación de los paquetes ocurre dentro de la primera. Hora después de la esterilización. No entregar a un servicio paquetes calientes ni tibios.

El material estéril debe colocarse en un área de bajo tránsito. No se debe colocar bajo líneas de aire o dentro de ventilación. Dependiendo del contenido de la carga, el enfriamiento puede tardar entre 30 minutos (ejemplo: compresas o bolsas papel/plástico) a dos horas (por ejemplo: una pesada caja de instrumental). Es importante un tiempo de enfriamiento suficiente debido a que después de la esterilización por vapor,



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

los poros de los empaques permanezcan abiertos hasta que se enfríen.

Los paquetes calientes son vulnerables a la contaminación; es decir, la humedad (la cual transporta microorganismos) del exterior del paquete puede transferirse al interior del paquete, contaminando sus contenidos.

H. VALIDACIÓN DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN POR VAPOR

NORMA: La esterilización por calor húmedo debe ser validada para garantizar la seguridad, adecuación y efectividad del proceso.

El proceso de validación permitirá mostrar con evidencias la correcta esterilización por este método, garantizando que esta se realice siempre de una misma forma y con una misma calidad.

La finalidad es garantizar los parámetros preestablecidos para esterilizar por medio del calor húmedo.

TÉCNICA Y MATERIAL:

Esta validación se realizará verificando la calidad de los siguientes elementos:

- **Ambiente:** se verificarán las instalaciones. Dentro del área física: la estructura misma, las dimensiones de climatización, la necesidad de una instalación de redes de vapor y aire comprimido. Con respecto a la instalación hidráulica, será observada la dureza del agua, las instalaciones eléctricas, el voltaje, los dispositivos de



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

protección, la instalación con fuente propia y la calidad del vapor.

- **Equipamiento:** Se verificará la estructura de instalación del autoclave, adaptación física, la armonía, la ventilación próxima a las puertas de autoclave, las distancias mínimas entre paredes y el equipo correcto para facilitar el mantenimiento.
- **Operación:** Se verificará la existencia de un Manual de Operación, la relación de repuestos más comunes, los datos que el servicio técnico ha registrado y un comprobante de certificación de funcionamiento del equipo.
- **Performance:** Se evaluará la performance mediante la evaluación de la eficacia y la eficiencia. En **Autoclaves de pre vacío** se chequearán 3 ciclos con el test de Bowie Dick (ver capítulo V, pág. 94) seguidos de 3 ciclos completos con control químico y biológico durante 3 días consecutivos con carga. .

Un problema muy frecuente en nuestro medio (provocado tal vez por los presupuestos limitados), es que no se da un mantenimiento preventivo a las máquinas, ya que lo más común es esperar a que la máquina falle. Precisamente, en la Tabla N°3, se resumen los aspectos más importantes del mantenimiento preventivo.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

Tabla N° 3

ESQUEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AUTOCLAVES

FRECUENCIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Diario	Limpieza de la cámara interna	Operador
Mensual	Limpieza de filtros de drenaje	Operador
Trimestral	Descarga del generador	Ingeniero o Técnico
Semestral	Verificar limpieza de electrodos	Ingeniero o Técnico
	Lubricar sistema de calentamiento	Ingeniero o Técnico
	Verificar trampas	Ingeniero o Técnico
	Verificar sistemas de funcionamiento y seguridad	Ingeniero o Técnico
Anual	Verificar filtros de entrada de agua	ingeniero o Técnico
	Limpieza de generador de vapor	Ingeniero o Técnico
DESPUÉS DE 3 AÑOS SE EVALUARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL		



4.2. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN DE BAJA TEMPERATURA

4.2.1. Químicos – Líquidos

A. GLUTARALDEHÍDO.

Este desinfectante que puede ser ácido y alcalino se utiliza como un desinfectante de alto nivel. Puede usarse en una concentración de 2% para fines de esterilización. La duración del tiempo de contacto necesaria para esterilizar es de aproximadamente 10 horas.

Tiene un amplio espectro de actividad antimicrobiana, es activo ante la presencia de materia orgánica e inactiva rápidamente los microorganismos, excepto las esporas. Son Fáciles de usar , relativamente no corrosivos.

Asimismo cuenta con un sistema de controles o monitores químicos y biológicos. Su principal desventaja consiste en que no se puede esterilizar ningún instrumento que no sea sumergible, como por ejemplo los endoscopios flexibles con cabezales antiguos o algunas cámaras de video que no sean sumergibles.

4.2.2. Químicos – Gaseosos

NORMA: La esterilización con métodos químico-gaseosos deberá realizarse en cámaras con ciclos automatizados que brinden seguridad al usuario.

A. GAS DE ÓXIDO DE ETILENO (ETO)

El óxido de etileno (en inglés ETO) es un agente alquilante. Su presentación es líquida y se volatiliza formando un compuesto gaseoso que elimina microorganismos por la alquilación de la pared celular del microorganismo. El ETO



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

puro es inflamable y explosivo. El gas de ETO es incoloro, más pesado que el aire, de olor etéreo, detectable entre 230 a 700 ppm. y soluble en agua y en la mayoría de solventes.

Las características del ETO hacen que la esterilización de materiales sea posible en condiciones especiales y controladas. Sólo se considera efectiva si se utilizan equipos que garanticen los parámetros necesarios para la esterilización, tales como: temperatura, humedad, tiempo de exposición, presión y concentración del agente. El ETO representa un riesgo potencial para el personal y pacientes siendo considerado tóxico para la piel, mucosa y aparato respiratorio, pues produce quemaduras, irritación y prurito. Estudios experimentales han demostrado que el ETO es cancerígeno en animales y potencialmente cancerígeno en humanos.

La forma de garantizar la remoción del óxido de etileno en ambientes de trabajo y en materiales, a fin de evitar exposiciones que pueden acarrear graves consecuencias para la salud del personal o pacientes, se logra con el adecuado funcionamiento de los **equipos de ventilación y extracción** en los ambientes donde permanecen estos equipos y con el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas recomendadas.

La unión del ETO y el agua produce un compuesto tóxico denominado **ethilen glicol** que deprime el sistema nervioso central y tiene toxicidad renal.

El límite permisible de exposición para 8 horas de trabajo es de 1ppm., según la OSHA y la NIOSH (Agencias Americanas Reguladoras para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores de Salud).

a. Indicación

En general se puede esterilizar por ETO cualquier artículo termolábil con la única recomendación de controlar la aireación si el artículo es poroso.

Las etapas de la esterilización por ETO son: Acondicionamiento y humidificación, ingreso de gas, exposición del gas, evacuación y aireación. Las temperaturas de esterilización varían entre 37°C y 55°C y los tiempos de exposición entre una hora 20 minutos y 4 horas. El proceso de aireación que debe tener es entre 40°C y 60°C y con una duración de 6 a 12 horas (tiempos sugeridos por la AORN, AAMI) siendo la duración de todo el proceso un periodo entre 8 y 16 horas. Vale señalar que siempre se trabaje con la premisa que a menores temperaturas se requieren mayores tiempos de aireación.



Fig. N°19: La esterilización por óxido de etileno es recomendable siempre y cuando sea automatizada.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

b. Medición y control del ETO:

Para un mejor monitoreo y control de la exposición al ETO, la OSHA y la NIOSCH recomiendan el Monitoreo ambiental, los controles de ingeniería y ciertas estrategias de ventilación.

Monitoreo ambiental.- se puede realizar con monitores pasivos con nombres comerciales como Dupont Proteck, Amsco ETO SelfScan, 3M 3551, Ken Medical ETO Track, disponibles según el tiempo: de 8 horas y de 15 minutos.

- Los de 8 horas deben realizarlo 2 veces al año.
- Los de 15 minutos 4 veces al año.

Este instrumento o monitor, que se parece a los dosímetro debe estar colocado lo más cerca de la cara del operador como si fuera el fotocheck de este.

Posteriormente a la exposición, el monitor debe ser enviado para la lectura correspondiente del valor límite de exposición.

También existen – pero no disponibles en nuestro medio – los analizadores infrarrojos, equipos de fotoionización, equipos electromecánicos (Gas Technologies Inc., EtoxCatalystResearch, Intercom Gas Trac) cromatografía de gases (HNO Systems, Foxboro, Envirogard III) y tubos detectores (Drager).

Recomendaciones generales:

- Ubicación del equipo en zonas ventiladas y alejado de la circulación del personal y del público.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- Uso de barreras protectoras.
- Realizar controles periódicos (monitoreo ambiental)
- Si alguna persona presenta hipersensibilidad al ETO **DEBE EVITARLO.**

4.2.1 QUÍMICOS – PLASMA

A. PLASMA DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.- Este método usa peróxido de hidrógeno como precursor de plasma. El plasma que está considerado como un cuarto estado de la materia diferente al líquido, sólido y gaseoso, está compuesto por iones reactivos, electrones y partículas atómicas neutras. El peróxido de hidrógeno en su fase plasma tiene propiedades esterilizantes a bajas temperaturas. El equipo esterilizador opera mediante la inyección de peróxido de hidrógeno al 58% y por medio de emisión de energía de radiofrecuencia crea un campo electromagnético en la cámara, generando plasma. En este estado se produce la esterilización. Posteriormente se corta la radiofrecuencia y se vuelve a la presión atmosférica por la introducción de aire filtrado.

El proceso completo tiene una duración aproximada de 75 minutos. En la actualidad se ha diseñado una cámara más pequeña por lo que el tiempo del proceso sería menor. En estas concentraciones y condiciones de uso, el peróxido de hidrógeno no es corrosivo para metales y es compatible con una gran cantidad de materiales.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Existe dificultad de una difusión de peróxido de hidrógeno en lúmenes menores de 1 milímetro de diámetro y mayores de 1 metro. Se recomienda no colocar ningún material que contenga celulosa, como es el caso del algodón, el papel y la madera.

4.3. FACTORES QUE AFECTAN LA EFICACIA DE LOS PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN

Los factores que afectan la eficacia de los procesos de esterilización son el número de microorganismos, la materia orgánica, el tiempo, la temperatura, la humedad relativa y la estandarización de la carga.

Keene (1996) y Rutala (1993) describieron estos factores que deben tenerse muy en cuenta a fin de realizar un adecuado proceso de esterilización.

4.3.1. Número de microorganismos (Co)

Este es un factor fundamental ya que es uno de los dos factores que miden la efectividad de los diferentes procesos de esterilización. El valor R o D (ver anexo N°10) se refiere al tiempo necesario para que el método de esterilización logre la eliminación del 90% de los microorganismos. Se utiliza en función de la evaluación de los diferentes métodos.

4.3.2. Materia orgánica (S)

La presencia de materia orgánica dificulta la eliminación de los microorganismos pero es uno de los factores fácilmente modificables.

Estos dos factores Co y S justifican la importancia de la LIMPIEZA antes de la esterilización, para garantizar siempre una disminución de riesgos que afecten dicho proceso.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

4.3.3. Tiempo

Es otro de los factores por medio del cual se evalúa la función de los métodos de esterilización. El valor F (anexo N°10) es el tiempo necesario para que una suspensión a temperatura de 121°C elimine todas las esporas bacterianas. También es utilizado como valor de referencia en la evaluación de los métodos de esterilización.

4.3.4. Temperatura

Al aumentar la temperatura durante el proceso específico de esterilización, su efectividad aumenta pues cuando ésta es superior a la temperatura óptima de crecimiento de un microorganismo generalmente provoca la muerte de este.

4.3.5. Humedad relativa (HR)

Se define como fracción de presión de vapor de agua en un sistema con respecto a otro sistema con la máxima presión (saturado 100%) y a la misma temperatura. A mayor humedad relativa, mayor contenido de agua en las células o esporas y mejor resultado final de esterilización. Es decir, más rápido.

4.3.6. Estandarización de la Carga

Los paquetes deben tener las medidas (28x28x47cm) y los envoltorios normados internacionalmente. La carga a esterilizarse es muy variable. Puede cambiar con respecto al número de instrumentos, volumen de carga, tamaño de los instrumentos y contenido de los paquetes. Es importante estandarizar los procesos de esterilización según los diferentes artículos de la carga ya que la efectividad del método puede variar en función de los artículos.



4.4. VALIDACIÓN DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

Es el procedimiento documentado de una evidencia en relación a los equipos y su operación. Debe asegurar un adecuado nivel de esterilización (SAL Sterilization AssuranceLevel) para que el proceso específico genere un producto o servicio de acuerdo con su especificación predeterminedada y en conformidad con las características de calidad establecidos, de manera consistente.

Componentes de la Validación de la Esterilización:

4.4.1. Auditoría

Demuestra, documenta y verifica que los equipos cumplen con las especificaciones de funcionamiento diseñadas, luego de su instalación en el lugar de uso.

4.4.2. Certificación de Funcionamiento

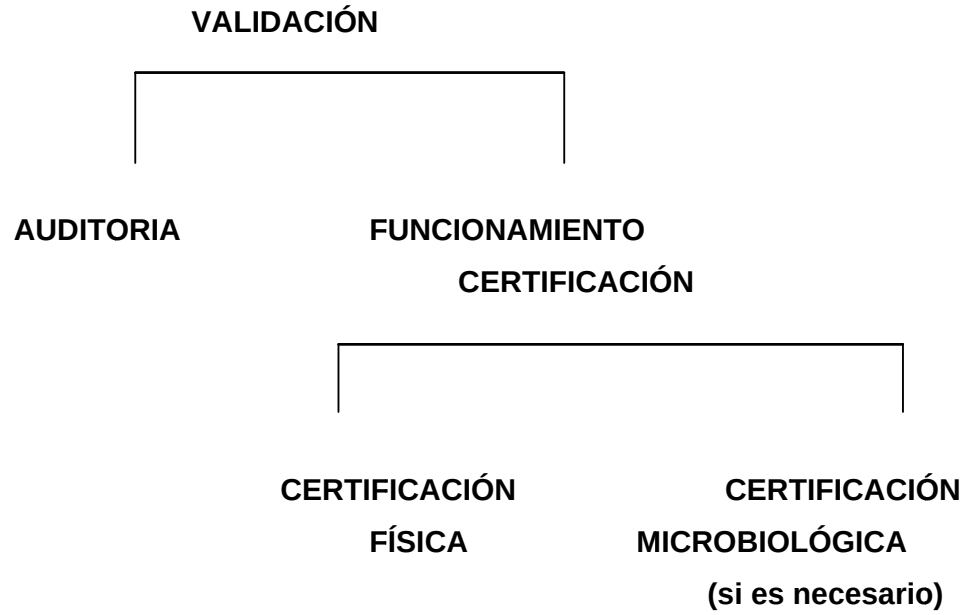
Demuestra que el equipo, luego de su revisión, producirá productos aceptables cuando son operados de acuerdo a las especificaciones del proceso.

En ello se tendrá que demostrar:

- Certificado del equipamiento.
- Prueba de eficacia del equipamiento.
- Monitorización de la rutina de operación de los equipos.
- Validación si se identifica una alteración de la rutina.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro





CAPITULO V

MONITORIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

NORMA: “Todos los procesos de esterilización deben ser controlados y monitoreados por medio de monitores físicos, indicadores químicos y biológicos”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

CONTROLES DE ESTERILIZACIÓN: Para asegurar la calidad del procedimiento y métodos, es indiscutible el uso de indicadores para monitorizar la esterilización. Éstos se clasifican en tres grupos: monitores físicos, Indicadores químicos e Indicadores biológicos.

5.1. MONITORES FÍSICOS

Son elementos de medida incorporados al esterilizador, tales como termómetros, manómetros de presión, sensores de carga, válvulas y sistemas de registro de parámetros entre otros.

Permiten visualizar si el equipo ha alcanzado los parámetros exigidos para el proceso. En la actualidad muchos equipos tienen un microprocesador que imprime las características del proceso en todas sus etapas, sin embargo estos monitores pueden presentar errores o no reflejan lo que ocurre realmente con el proceso.

Este es especialmente cierto debido a la existencia de otros factores que afectan la esterilización, como son el tamaño de la carga y la presencia de materia orgánica que no son detectados por los monitores físicos, éstos son de gran utilidad; pero no suficientes como indicadores de esterilización. Además deben ser calibrados periódicamente para garantizar la información que proporcionan.

5.2. INDICADORES QUÍMICOS

5.2.1. Indicadores de Proceso – Cinta Adhesiva – Clase I

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

Tienen como finalidad demostrar que el artículo fue expuesto al proceso de esterilización y distinguir entre artículos procesados y no procesados.

Estos dispositivos están basados en reacciones químicas y son sensibles a los parámetros de los diferentes métodos de esterilización (por vapor, saturado, temperatura y tiempo). Se presentan en forma de tiras de papel impresos con tinta y otros reactivos no tóxicos que cambian de color cuando se cumplen los requisitos establecidos para el proceso.

Es importante recalcar que dichos productos viran si se cumple un elemento clave como por ejemplo, la temperatura y no necesariamente los tres elementos mencionados a la vez. Estos controles pueden ser internos y externos. Los controles internos se colocan en el interior de los paquetes, siendo su principal ventaja proporcionar información inmediata de los resultados, aunque éstos no constituyan a ciencia cierta prueba de esterilidad. Mientras que los controles externos indican que el proceso ha sido sometido al control de esterilización, sin que lleve implícito la eficacia del mismo. Estos controles se presentan como cintas adhesivas.

Los indicadores químicos son diferentes de acuerdo al proceso utilizado (calor seco, calor húmedo o gas) y se deben seleccionar de acuerdo a los parámetros que se requieren medir (Fig.Nº20)



Fig.Nº20 Se observa los distintos indicadores de proceso para, autoclave o vapor y ETO



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

5.2.2. Indicador Específico – Test De Bowie Dick – Clase II

Es un método para evaluar la eficacia del sistema de vacío del autoclave de pre-vacío, cuya finalidad consiste en demostrar la ausencia de aire u otros gases no condensados en la cámara de esterilización que pueden impedir la rápida y uniforme penetración del vapor en el interior de la carga (Fig.N°21)

El **paquete de prueba** estará formado por paños o toallas de algodón puro, doblados de forma que finalmente alcancen la medida de **22x30x25cm. Y un peso aproximado de 6.5Kg.** En el centro del paquete se colocará una hoja **de prueba Bowie Dick y todo tendrá un envoltorio correspondiente. Este paquete se colocará en la** parte inferior de la cámara, cerca de la puerta y en posición horizontal (la hoja paralela a la base del esterilizador)

Se realizará un ciclo de 134° C con tiempo de exposición entre 3.5 a 4 minutos (Rutala, 1996, AORN, 1994, Scali 1997). Al final del ciclo se retirará el paquete y se interpretarán los resultados. En una prueba correcta el indicador habrá virado hacia otra tonalidad de manera uniforme y en toda su extensión. Una prueba incorrecta se manifiesta por un color más tenue que el indicado por el fabricante o por la aparición de manchas o zonas de distinto color o densidad. En la actualidad existen paquetes de fábrica que reemplazan al mencionado antes.

Aspectos críticos: si el test indicara una esterilización incorrecta (positivo) deberá ser repetido. Si se confirma esto, debe interrumpirse la operación del equipo y solicitar asistencia a mantenimiento (revisión de purgadores, solenoides y bomba de vacío). Después de la revisión, se volverá a tomar el test para corroborar su funcionamiento.



Fig.Nº21 El test de Bowie Dick son láminas o paquetes especiales que al ser procesadas detectarán fallas de expulsión de aire de la cámara.

5.2.3. Indicador Multiparamétrico – Clase IV

Es un tipo de indicador de múltiples parámetros mínimos (tiempo vapor y temperatura) del proceso de esterilización. Consiste en una tira de papel impregnado con tinta termo crómica, que cambia de color cuando ha sido expuesta a las condiciones mínimas necesarias del método. (Ver Fig.Nº22)

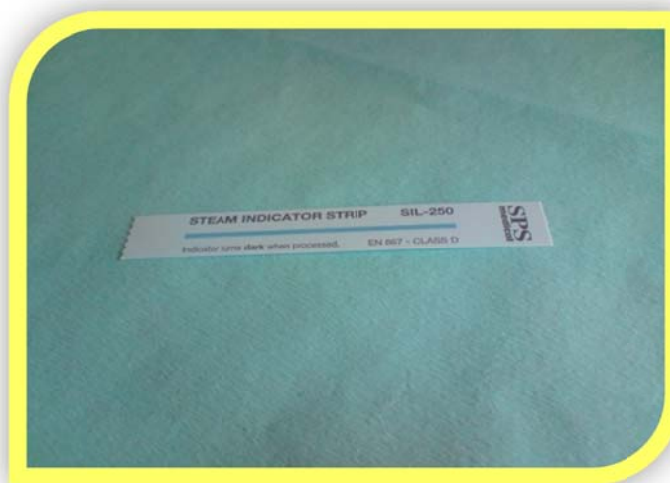


Fig.Nº22 Los Indicadores Multiparamétrico

5.2.4. Indicador Integrador – Clase V

Son indicadores designados para reaccionar ante todos los parámetros críticos del proceso de esterilización en autoclave (temperatura, tiempo, calidad del vapor, remoción de aire, penetración del agente esterilizante) dentro de un intervalo específico del ciclo de esterilización. Estos indicadores son mucho más precisos que los de clase IV. Ellos se deberán de utilizar dentro de cada paquete como indicador interno. (Ver Fig.N°23)



Fig.N°23 Indicador integrador interno

5.3. INDICADORES BIOLÓGICOS (IB)

Son preparados que contienen una carga suficiente de microorganismos de alta resistencia (Bacillus Subtilis, Bacillus Stearothrmophilus, Níger y otros) a la esterilización y cuya destrucción, al ser sometidos a un ciclo determinado, indica que esta se ha desarrollado satisfactoriamente (ver Fig. N°24)

Los controles biológicos son en la actualidad el único medio disponible para confirmar la esterilización de un artículo o para determinar la efectividad del proceso de esterilización. Están diseñados de tal manera que la lectura e interpretación sea muy fácil y rápida para confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Estos indicadores se deben introducir al interior y en el punto medio de los paquetes más grandes y más pesados de la carga. Deben usarse diferentes controles en los distintos ciclos de cada equipo. Generalmente: Una vez por semana como mínimo todos los métodos (autoclaves, pupineles, EO, esterilizadores de peróxido de hidrógeno y FO) en cada carga de implantes y cada vez que se repare un equipo.

La desventaja de estos indicadores es el tiempo de espera por los resultados, ya que la lectura se realiza a partir de las primeras 12 horas y con un mínimo de 72 horas.



Fig.N°24 Indicadores Biológicos para autoclave

En 1996, Rutala clasificó los indicadores biológicos (IB) en primer, segunda y tercera generación, de acuerdo al orden de crecimiento, velocidad y rapidez de aparición de resultados

Primera Generación: Aparecieron en los años setenta en forma muy simple como tiras de papel con esporas y se tenía que transportar al laboratorio para incubarlas. Ésta duraba de 2 a 7 días.

Segunda Generación: Son ampollas con el contenido seco de esporas, en la cual la lectura final se realiza a las 48 horas. Cuentan con un incubador portátil, estos indicadores no están disponibles para el calor seco.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Tercera Generación: Son indicadores biológicos de lectura rápida. En la actualidad se ha diseñado un nuevo indicador biológico tradicional. Las evaluaciones del método han concluido es aún más sensible que los indicadores biológicos usados hasta la fecha.

El incubador de esta última generación tiene lámpara de luz ultravioleta (fluorescencia) para acelerar el proceso de lectura.

PROCEDIMIENTO BÁSICO DE USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS:

1. Colocar en el centro de un paquete (ropa quirúrgica) un indicador biológico, rotulando su posición, lote de carga, fecha y número de autoclave, con carga completa en un ciclo normal de trabajo.
2. Después, ubicar el paquete en la parte central de la cámara y comenzar el ciclo.
3. La frecuencia de uso puede ser diaria (AAMI 1994, AORN 1999) o semanal (CDC 1985)
4. Después de terminado el ciclo, se procederá a llevarlo a la incubadora a 56° para autoclave (*Bacillus Stearotherophilus*), y a 37°C para óxido de etileno (*Bacillus Atrophaeus*) rompiendo el frasco interno al colocarlo dentro de la incubadora.
5. En óxido de etileno a las 4 horas, registrar los datos. El color verde traduce que el proceso de esterilización es correcta y adecuado (resultado negativo). En autoclave a las 3 horas registrar los datos. El color violeta traduce que el proceso de esterilización es correcta o adecuada (resultado negativo).
6. Si el proceso de esterilización fuera inadecuado, el IB cambiará al color amarillo (resultado POSITIVO) lo cual nos indica que los bacilos crecieron. En ese caso, reportar e inmediatamente investigar, rastreando todos los paquetes para su reprocesamiento.
7. En el anexo N°12 se presenta un cuadro referente a las prácticas recomendadas para el uso de indicadores biológicos.



CAPITULO VI

ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL

NORMA: “El material estéril debe ser almacenado en condiciones que aseguren su esterilidad”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

El **almacenamiento** de los artículos estériles deben realizarse en un lugar que evite los riesgos de contaminación, y favorezca el movimiento e identificación rápida y fácil de los artículos.

El adecuado almacenamiento del material se verá reflejado en la **MANTENCIÓN DE LA ESTERILIDAD.**

La eficacia de esta etapa del proceso de esterilización, creará en la institución un impacto de ahorro reflejado en el costo, gasto de empaques, tiempo empleado por el personal, así como ciclos de los equipos de esterilización. Se obviará la re esterilización sin fundamento y de esta manera rebajando la carga de trabajo, se conseguirá un mejor manejo del inventario y evidencia de elementos con esterilidad reciente.

6.1. CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS PARA EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- El área de almacenamiento es una **zona restringida** (de poco tránsito) **solo empleada** por el personal autorizado.
- Se ubica adyacente al área de esterilización y es exclusiva para el almacenaje de material esterilizado. Debe estar ubicada a continuación de la sala de máquinas de la que será aislada para evitar un ambiente excesivamente húmedo y caluroso.
- Debe ser un ambiente **libre del polvo**, con **superficies lisas y lavables.**
- Deberá equiparse con estantes o armarios, también servirán para almacenar los artículos que no circulan con frecuencia (de baja rotación) además de canastillas y carros para el transporte del material. La recomendación es que **no deben ser de madera.**
- Equipada con estantes abiertos para el material de alta rotación (Ver Fig. N°25 y 26) los paquetes deben colocarse de forma que sea fácil rotar su uso y estar protegidos de las corrientes de aire. Asimismo,



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

no deben colocarse debajo de las rejillas del aire acondicionado. Las estanterías y cestas metálicas no deben tener picos, no aristas que puedan desgarrar las envolturas.

- Todo almacenamiento de los objetos estériles debe efectuarse al menos 20 a 25cms. Arriba del piso y de 40 a 50cms. Por debajo del techo y guardando de 15 a 20 cms. del lado externo de la pared.
- La temperatura del ambiente debe mantenerse entre 18°C y 20°C. La humedad entre 35% y 55% pues el exceso de humedad afecta la envoltura del material aumentando su permeabilidad y el intercambio de aire (10 recambios x hora).
- En esta zona **no debe permitirse** la presencia de cañerías de vapor, agua potable o aguas residuales.
- Se dispondrá de un nivel de **iluminación adecuado**.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS:

1. Los artículos deben ser manipulados de forma cuidadosa y el menor número de veces posible.
2. Registrar el movimiento de entrada y salida de los artículos.
3. Efectuar inventarios periódicos de los artículos almacenados de reserva (cantidad suficiente)
4. Después de la esterilización los paquetes deberán permanecer a temperatura ambiente antes de almacenarse, para evitar la formación de cualquier condensado de vapor en los armarios.
5. Establecer la frecuencia de limpieza de esta zona.
6. Guardar y distribuir los paquetes obedeciendo el orden cronológico de sus lotes de esterilización, tratando en lo posible que los lotes antiguos salgan antes que los nuevos. En este caso se empleará una regla básica.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

P.E.P.S “EL PRIMERO EN ENTRAN ES EL PRIMERO EN SALIR”
(Según la AORN, AAMI)



Fig.N°25 Estantes abiertos para materiales de alta rotación



Fig.N°26 Estantes abiertos para material de alta rotación



6.2. DEL VENCIMIENTO DE LOS ARTÍCULOS ESTERILIZADOS (VIDA ANAQUEL)

(Ver anexos N° 13 y 13A)

La **VIDA ANAQUEL** es el tiempo máximo que un paquete estéril puede estar almacenado. Se sabe que la designación del tiempo de esterilidad de los artículos esterilizados es un suceso dependiente o un evento relacionado con las condiciones de almacenamiento y empaque (JACO, 1996, AAMI 1995). Un evento puede destruir o comprometer la barrera del material de empaque (ejemplo: el empaque está húmedo) la AAMI (Asociación Americana de Instrumentación Médica), y AORN (Asociación de Enfermeras de Quirófanos), recomiendan siempre utilizar la práctica del “**evento relacionado**”.

La duración del material estéril está relacionada con múltiples factores como son el tipo de empaque y el método de esterilización utilizada y esto último está asociado a eventos que dependen de los siguientes factores:

- El tiempo.- que se controla fácilmente al colocar la fecha de expiración sobre el paquete.
- La calidad del material del empaque.
- Las condiciones internas del almacenamiento.
- Las condiciones del transporte.
- Las prácticas de manipulación de los artículos estériles.

En cuanto al almacenamiento, debemos también tomar en cuenta que los estantes cerrado son para almacenar aquellos artículos o paquetes que tengan baja rotación y en los estantes abiertos aquellos artículos o paquetes que tengan una alta rotación.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Los eventos o factores que comprometen la esterilidad o evento relacionado con:

- a. Manejo y transporte.-** Por ejemplo en el caso que el artículo caiga y que tenga compresión.
- b. Bodegaje.-** En el caso en el cual el bodegaje tenga contaminación microbiana y esté expuesto a movimientos de aire, tráfico, inadecuada localización, altas temperaturas y alta humedad.
- c. Presentación del artículo estéril.-** Esto se refiere al manejo de la técnica aséptica con relación al paquete ¿Cómo es abierto? Y ¿Cómo es presentado?
- d. Evidencia visual del deterioro del empaque.-** Por ejemplo desgarro, agujeros, ruptura de los sellos y cierres, humedad, empaque ajado, etc.

En el caso de haber utilizado los diferentes métodos de esterilización y poder darle una fecha de expiración a los artículos debemos tener en cuenta que:

- En todos los artículos esterilizados por autoclave debe utilizarse doble empaque, género o textil y papel de fibra no tejida. Una vez frío y estéril, se colocará en los anaqueles respectivos. De no contar con ello se colocará un cobertor de plástico debidamente rotulado como **“NO ESTERIL”**.

La fecha de vencimiento **será de seis meses**, tiempo de vida previo a un análisis de la situación de cada institución.

- Para artículos esterilizados en ETO utilice envoltorios de papel plástico y rotule una fecha de **vencimiento de 6 meses**.
- Para los artículos esterilizados en peróxido de hidrógeno utilice empaques recomendados y establezca una fecha de vencimiento de 6 meses.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

Factores que se deben tomar en cuenta para determinar si la integridad del paquete ha sido comprometida.

- a. ¿Está el paquete libre de roturas, polvo excesivo, aceite o grasa?
- b. ¿Hay un indicador químico en el exterior del paquete?
- c. ¿La fecha de expiración ha caducado o se ha alcanzado?
- d. Si el sellado es al calor ¿se ha mantenido el sello?

Para los periodos de almacenaje saludables cada institución debe establecer tiempos de almacenaje y condiciones.

El tiempo de almacenaje está afectado por el material de empaque utilizado.

La práctica de eventos relacionados y la vida anaquel se sintetizan en:

- a. Esta práctica reconoce que el producto debe mantenerse estéril hasta que algunos eventos lo contaminen (tales como roturas, humedad, caídas a superficies sucias como el suelo, etc.).
- b. En otro caso las fechas de expiración de 6 meses pueden ser usadas para asegurar un inventario y conservar espacio de almacenamiento.

Para cambiar el rotulado a la fecha de vencimiento, se debe proceder de la siguiente forma:

1. Primero realice un inventario de todos los artículos que no son usados durante 6 meses.
2. A los artículos esterilizados en enero, colóqueles con fecha de vencimiento julio. Para los artículos esterilizados en febrero la fecha de vencimiento será agosto. Y así sucesivamente. De esta forma al



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

supervisar los diferentes lugares de almacenamiento solo se revisarán 12 fechas en vez de 365.

Se reevaluarán los procesos de almacenamiento si:

- a) No se está llevando bien el almacenaje y los paquetes recién esterilizados están quedando encima y por lo tanto son los primeros que se ocupan.
- b) La cantidad de un mismo artículo solicitado es exagerado.
- c) Existen algunos artículos que probablemente no se usen nunca.
- d) Existen artículos esterilizados que nadie sabe para que sirven.
- e) Una vez que tenga estos pasos analizados y superados, analice:
 - 1. En qué condiciones se pueden almacenar los artículos requeridos por cada servicio, procurando cumplir con las normas de bodegaje de acuerdo a lo mencionado anteriormente.
 - 2. El análisis del cambio junto con el Comité de Control de Infecciones.
 - 3. El análisis de costos con el cambio de empaque incluyendo el no reprocesar y el tiempo utilizado por el personal para este fin.

Para realizar el cambio se definen las siguientes estrategias:

- a. definir los objetivos.
- b. Revisión de la literatura.
- c. Diagnóstico propio.
- d. Revisión de políticas y procedimientos existentes.
- e. Presentar propuestas y obtener la aprobación.
- f. Educación del grupo de trabajo y la de los usuarios de los servicios que se atienden.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Contenido de la capacitación:

- Revisar los procedimientos de empaque.
- Revisar los pasos para colocar los cobertores de polvo.
- Reforzar la importancia de la inspección visual.
- Repasar los conceptos de perforación, cortadas, abrasiones y sellos rotos.

6.3. CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE

Los artículos esterilizados deben ser transportados en carros de transporte cerrados o cubiertos con una repisa interior cerrada (ver.Fig27)

Las cubiertas reusables de los carros de transporte deben ser limpiadas después de cada uso y tener un cierre hermético. Los carros deben ser lavados, secados y desinfectados antes y después del transporte del material estéril.



Fig.N° 27 Coche de transporte



CAPITULO VII

LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

NORMA: “Toda Central de Esterilización deberá contar con documentos técnico-administrativos aprobados que describan la organización, funciones y procedimientos que se realicen en ella”



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

La **Central de Esterilización** tiene como función principal proporcionar a todos los servicios del hospital el material esterilizado en óptimas condiciones para ser utilizado.

El funcionamiento de este servicio debe ser en forma **centralizada**. En los últimos diez años se ha ido incrementando la tendencia de este modelo ha permitido corregir las desventajas del descentralizado ya que al contar con **personal calificado específico** que realiza **la totalidad del proceso de esterilización** en una **única instalación**, se logra una **optimización de recursos** tanto humanos como materiales, permitiendo un **control de calidad** exhaustivo de la totalidad del proceso.

En un servicio de este tipo todas las etapas del proceso de elaboración de productos estériles se desarrollan en un único punto que reúne todos los equipos y el personal necesario.

7.1. ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

Como ya hemos comentado, la actividad centralizada aporta mayores ventajas desde el punto de vista organizativo, de facilidad de control y optimización de recursos. Asimismo, la estandarización del procedimiento, imprescindible para homogenizar los procesos, redundará en un mejor control de los mismos, contribuyendo a su vez a racionalizar costos de producción mediante la mejora de la eficiencia. La organización estructural es básica para el buen funcionamiento de la central de esterilización. La situación ideal es aquella en la que se cumplen una serie de normas y criterios de planificación y diseño que se puede sintetizar en los siguientes puntos:

7.1.1. Localización

La mejor localización para este servicio con respecto a otras áreas es aquella que reduzca al mínimo los costos de las futuras actividades de transporte desde y hacia la central. La ubicación de



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

la Central de Esterilización debe ser cercana a los quirófanos y de fácil comunicación con el resto de los servicios.

7.1.2. Diseños de espacios

Teniendo como primer concepto el de la transmisión de las infecciones intrahospitalarias, los espacios deberán ser lo más amplios, cómodos e iluminados posible, con flujos unidireccionales (de lo contaminado a lo limpio y no a la inversa) pues el proceso de esterilización es lineal. Comienza en la ventanilla de recibo y termina en la ventanilla de despacho.

Por tanto, estas ventanillas deben estar alejadas una de la otra.

La Central de Esterilización consta de tres zonas perfectamente definidas donde se realizan actividades específicas: un **área roja** o zona contaminada (zona sucia). Un **área azul** o zona limpia. Un **área verde** o zona restringida. Debe existir una separación total entre el área roja y el área azul y cada zona debe disponer de intercomunicador con el exterior para evitar el tránsito inoportuno.

El personal que labora en el área roja no debe tener acceso directo al área verde. Cuando este sea necesario deberá hacerlo a través del vestidor.

La zona de vestuarios y servicios debe estar instalada fuera del área azul, llevándose a cabo la entrada y salida del personal por un pasadizo de dirección única.

A. **Área Roja.** Llamada también zona sucia o contaminada. En esta zona se realiza las actividades de recepción, clasificación, descontaminación y lavado del material sucio.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- B. **Área Azul.** Llamada también zona limpia. En esta zona se realizan actividades de recepción, preparación, embalaje y carga en los distintos esterilizadores del material limpio.
- C. **Área Verde.** Llamada también zona restringida o zona estéril. En ella se realizan actividades de descarga, almacenamiento, distribución y despacho del material esterilizado a través de una ventanilla para el mismo fin.

Deberá contar con facilidades para el lavado de manos, vestuario del personal, inyección y extracción de aire con recambio y filtros del aire de alta eficiencia, manteniendo la temperatura ambiental entre 18°C y 20°C. (Ventilación mecánica). Esta zona, particularmente debe constituir un local cerrado por muros con los pisos y las paredes revestidos en material lavable, lisos y evitando en lo posible ranuras o juntas.

Las esterilizadoras o autoclaves serán empotradas en una de las paredes mostrando solamente las puertas de carga y control. El área de instalación de las autoclaves deben ser permanentemente accesible al personal de mantenimiento y bien ventilado para contrarrestar las altas temperaturas que produce. De ser posible tendrá un acceso directo a fin de que cuando los equipos reciban mantenimiento éste no interfiera con el funcionamiento de la central de esterilización.

Es importante mencionar que la distinción de las áreas en colores es utilizada por la Escuela Europea.

7.1.3. Construcción

La construcción de la central debe asegurar la calidad de los procesos y la seguridad laboral. Para ello deberá tenerse en cuenta la iluminación, la ventilación, las condiciones de trabajo, los materiales y las instalaciones.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

En cuanto a la iluminación debe ser lo más natural emulando la luz del día. Los focos o fluorescentes deben contar con difusores de luz (placa o rejilla) y los interruptores deben ser capaces de regular la intensidad de la luz.

Con relación a la seguridad laboral el personal deberá contar con mobiliario ergonómico. Pisos antideslizantes, vías de evacuación expeditas, sistemas contra incendios adecuados y elementos de protección personal.

7.1.4. Características de los equipos

Las dimensiones de los equipos deberán estar en relación al número de operaciones en los quirófanos y al número de camas del centro de salud. Ello, para tener en cuenta la capacidad de carga por ciclos y el número de ciclos que se necesitan por día, espacios operacionales, tiempos operacionales, temperatura de trabajo, insumos y accesorios, alimentación eléctrica, vapor, agua (fría, caliente, dura o blanda) drenajes, microprocesador, contaminación acústica, pérdida calórica, etc.

7.1.5. Organización

Para la organización de las actividades se tomarán en cuenta las áreas o ambientes según el grado de restricción y los flujos de insumos, materiales y personal.

7.2. RECURSOS HUMANOS DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

Los recursos humanos de la **Central de Esterilización** son de gran importancia para el buen desenvolvimiento de las diferentes actividades ya que de ellas depende obtener un alto grado de calidad. La presencia de profesionales calificados y entrenados se hace necesaria para



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

contribuir en el control y prevención de la infecciones y de esa manera asegura una atención de calidad al paciente.

Actualmente la central de esterilización es uno de los servicios más importantes de un hospital, es una de las piedras angulares en el manejo del control de infecciones, dado en el hecho que abastece de material médico quirúrgico estéril necesario para el desarrollo y funcionamiento de toda la institución. Por ello debemos tener en cuenta la capacidad y el entrenamiento del recurso humano como un elemento imprescindible.

7.2.1. Requisitos y funciones del jefe de servicio.

El Profesional responsable es un(a) enfermero(a) competente con conocimiento técnico-administrativo de la dinámica del sector. Con capacidad de liderazgo que priorice las necesidades del servicio, que observe y ejecute técnicas adecuadas permitiendo el trabajo en equipo para alcanzar así una mayor producción con el menor gasto de energía, tiempo y material posible, aprovechando al máximo el potencial humano y el rendimiento de los equipos. La importancia de calificar el uso y la distribución de los recursos humanos y materiales de la unidad, resulta imprescindible para que las tareas a realizar resulten eficaces y rentables. Hay que tener en cuenta que el objetivo principal de la central es ser un **soporte** más que una carga para la institución.

A. REQUISITOS

- Tener experiencia laboral no menor de tres años en alguna de las áreas críticas (UCI, Sala de Operaciones).
- Acreditar cursos de capacitación en esterilización, control de infecciones, administración de supervisión con un mínimo de diez créditos.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

B. FUNCIONES

- Organizar, elaborar e implementar las diferentes actividades que se desarrollan en el servicio.
- Calcular y distribuir el cuadro de personal en los diferentes turnos, analizar y calcular la cantidad de instrumentos y ropa quirúrgica necesarios para el cumplimiento de los programas operatorios y asimismo los materiales e insumos necesarios en la atención del paciente.
- Conocer y proponer criterios para la evaluación de los diferentes materiales utilizados en la Central de Esterilización, así como asesorar técnicamente en procesos de compra del material y orientar a los profesionales de otros sectores sobre esterilización y materiales.
- Examinar en conjunto con el equipo de mantenimiento los problemas detectados en los diferentes equipos.
- Planear e implementar el entrenamiento en servicio además de programar y coordinar reuniones con el equipo humano conforme a una programación anual.
- Supervisar y evaluar todo el trabajo una vez concluido, calificando el desempeño y la producción del área de trabajo.
- Planear, coordinar y desarrollar trabajos científicos.

7.2.2. Requisitos De Enfermera del Área De Procesos- Validación

A. REQUISITOS

INSTRUCCIÓN : Licenciada en Enfermería con grado Universitario

CAPACITACIÓN : En Central de Esterilización, C. Qco. y unidades críticas.

ESPECIALIZACIÓN : Central de Esterilización – Suministro, Bioseguridad, Infecciones Intrahospitalarias, Microbiología, Liderazgo, Epidemiología



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

B. FUNCIONES

- Participar en el reporte en los diferentes turnos.
- Controlar la permanencia y puntualidad del personal a su cargo en turnos tardes o cuando la situación amerite
- Monitorear y supervisar el trabajo del personal del área roja, azul y verde.
- Supervisar y Monitorear la dotación de insumos y material de trabajo así como el uso racional en las diferentes áreas.
- Hacer cumplir las normas, procedimientos y técnicas establecidas en los documentos de gestión (guías, protocolos, manuales, etc.)
- Monitorea y registrar el funcionamiento y mantenimiento de los equipos, máquinas del servicio.
- Mantener actualizado los kárdex y registros de mantenimiento y de vida útil de máquinas y equipos.
- Monitorizar el llenado correcto de registros existentes en las diferentes áreas
- Monitorear y validar el proceso de lavado, preparación y esterilización
- Ejecutar, monitorear y validar el proceso de Desinfección de alto Nivel.
- Participar activamente en capacitaciones, del personal en Central de Esterilización
- Realizar estudios de investigaciones operacionales en temas relacionados con su área de trabajo.
- Efectuar reportes mensuales de las actividades realizadas, y/o asignadas (Administrativas).



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- Mantener informado al jefe inmediato de los incidentes y sucesos al área asignada.
- Participar en la inducción, del personal nuevo del servicio.
- Participar en las actividades mensuales del servicio
- Otras funciones que le asigne el inmediato superior

7.2.3. Requisitos de Enfermera Encargada Sub-Almacén

A. REQUISITOS

INSTRUCCIÓN : Licenciada en Enfermería con
Grado Universitario

CAPACITACION Y

ESPECIALIZACIÓN : Informática, Costos, Almacenes, Kárdex,
Liderazgo y Estadística

B. FUNCIONES

- Participar en el reporte del servicio
- Monitorear el desempeño del personal a su cargo
- Monitorear el área asignada.
- Cumplir con las buenas prácticas de almacenamiento (BPA), del Sub-almacén del SISMED.
- Participar en la elaboración y ejecución del PAAD
- Monitorizar y hacer seguimiento a los procesos de adquisición
- Verificar el ingreso oportuno y correcto de insumos y material médico
- Efectuar trámites y coordinaciones con oficina de Logística en forma oportuna para efectivización de pedidos y abastecimiento de insumos



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

- Proveer el abastecimiento y stock de insumos y material médico, oportunamente
- Dotar racionalmente de insumos y material médico de naturaleza crítica en casos de contingencia.
- Monitorizar stock y sub-almacenes de insumos y material médico en los diferentes servicios.
- Coordinar y brindar apoyo técnico a los diferentes usuarios en temas relacionadas con requerimiento, especificaciones técnicas y adquisición de insumos y material médico.
- Contar con software actualizado y completo del movimiento de stock de insumos y material, de especificaciones técnicas y demás del almacén de SISMED
- Realizar el inventario mensual y semestral
- Mantener informado al jefe inmediato y oficinas involucradas (semestral y anual refiérase obligatoriamente al físico) los movimientos de insumos y material médico, así como necesidades urgentes, sobre stock. Stock cero, etc.
- Participar en programas de capacitación en forma continua
- Participar en la evaluación mensual del servicio.
- Otras funciones que asigne la Jefatura

7.2.4. Requisitos de Secretaria

1. REQUISITOS

INSTRUCCIÓN : Carrera Superior Técnica Administrativa

CAPACITACIÓN Y

ESPECIALIZACIÓN : Secretariado médico con conocimiento de Contabilidad, Kárdex, Estadística Informática y Computación.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

2. FUNCIONES

- Cumplir normas de TUPA
- Recibir, registrar, clasificar y distribuir la documentación que ingresa y sale de la oficina.
- Llevar la agenda de actividades institucionales de la jefa.
- Redactar y transcribir documentación de acuerdo a las instrucciones o requerimiento de su inmediato superior
- Mantener organizada la documentación que se emite y recibe.
- Realizar seguimiento respectivo de la documentación tramitada.
- Atender y realizar comunicación telefónica e informatizada solicitada por su inmediato superior.
- Apoyar en el área asistencial y administrativa en labores diarias de tramitación, redacción y tipeo.
- Mantener informada de incidencias administrativa a su superior
- Llevar la estadística, producción y control de las actividades del servicio.
- Velar por el suministro adecuado de materiales y útiles de escritorio para el servicio.
- Participar en capacitaciones y actualizaciones en temas relacionadas con su función.
- Atender y recibir visitas de personal ajeno al servicio.
- Participar con el cuidado de bienes institucional durante la jornada laboral.
- Cumplir las Normas Institucionales
- Realiza otras actividades que le asigne la jefatura del servicio



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

7.2.5. Requisitos del Técnico de Enfermería

El técnico de enfermería debe ser responsable, con la debida capacidad técnica y habilidad en el trato con el público. Asimismo, debe ser apto para organizar el trabajo encargado con una adecuada condición física, debido a que las actividades a realizar están sujetas a movilizar cargas pesadas y a estar en contacto permanente con variaciones de temperatura.

A. ACTIVIDADES O TAREAS

El técnico de enfermería es un miembro del equipo que ejecuta las rutinas técnicas en la central de esterilización y que participa activamente en la dinámica de trabajo con el objetivo de mejorar la calidad del servicio.

Sus actividades son:

- Ejecutar las etapas de procesamiento del material en la Central de Esterilización. A saber la recepción, limpieza, desinfección, preparación, esterilización y distribución bajo la supervisión y monitoreo de la enfermera.
- Anotar la producción en cada turno de la actividad programada, así como cualquier eventualidad presentada.-
- Comunicar a la enfermera(o) Jefe acerca de cualquier anomalía con los materiales y equipos.
- Participar de las reuniones del servicio programadas.
- Participar de los entrenamientos y de la capacitación en el servicio programado.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

B. VESTIMENTA DEL PERSONAL

La vestimenta del personal en la Central de Esterilización es un conjunto de piezas que el personal utiliza dentro de su área de trabajo y sirve para la protección del material a procesarse y protegerse a sí mismo. La ropa adecuada es una faceta de control del medio ambiente, así como también el manejo óptimo durante el proceso de esterilización.

Cada componente del atuendo del personal de la Central de Esterilización sirve como un medio específico para protegerse contra las fuentes de contaminación externa de los diferentes materiales e insumos médicos utilizados en los diferentes servicios de cada institución de salud.

Dentro de los componentes de estos atuendos podemos añadir:

- **Vestido.-** consiste en una bata cruzada o vestido, así como también un terno quirúrgico (chaqueta y pantalón).
- **Gorro.-** que pueda cubrir los cabellos y que se recomienda sea descartable.
- **Mascarilla.-** que cubra la nariz y boca. También se recomienda sea descartable y que además cuente con tres capas. Este modelo es llamado mascarilla quirúrgica.

7.2.6. Requisitos de Auxiliar Administrativo-SISMED

A. REQUISITOS

INSTRUCCIÓN : Carrera superior de Técnico Administrativo

CAPACITACIÓN Y

ESPECIALIZACIÓN : Almacenes, Kárdex, Contabilidad, Informática, Archivo.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

B. FUNCIONES

- Mantener actualizada la información del movimiento de insumos y material médico
- Aplicar en todo momento la Norma de las buenas prácticas de almacenamiento (BPA)
- Registrar los movimientos de material en sistema informático, y tarjeta de control visible
- Recojo y abastecimiento de material según norma establecida
- Tramitar documentos del área de sub-almacén
- Registrar, archivar, codificar los documentos recibidos y emitidos en forma ordenada y al día
- Digitar documentos de acuerdo a las instrucciones de inmediato superior
- Mantener informada a Jefatura inmediata del ocurrencias en almacén
- Actualización constantemente en temas relacionadas con su cargo
- Mantener stock ordenado y actualizado y velar por su mantenimiento.
- Cumplir Normas Institucionales.
- Otras funciones que asigne la Jefatura.



7.3. SISTEMAS DE REGISTROS EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

NORMA: “**Todas las actividades, rutinas y procedimientos relativos al procesamiento de los artículos médicos hospitalarios deben estar debidamente registrados**”.

Una observación sistematizada, detallada y documentada de todas las rutinas y procedimientos relativos al procesamiento y a los materiales, permitirá **uniformizar y economizar** y medir la calidad de este servicio.

REGISTROS BÁSICOS:

7.3.1 En Cuanto a la Rutina

Se registrará el número de ciclos, esterilizador y el nombre de los operadores responsables del proceso. De acuerdo a lo establecido a diario, semanal o mensualmente.

7.3.2 En Cuanto al Control de Calidad

Se registrará los resultados de pruebas de Bowie Dick por día o semana. Los resultados de los indicadores químicos y biológicos se archivarán en un periodo no menor de un año.

7.3.3 En Cuanto al Mantenimiento Preventivo de Equipos

Se recomienda en lo posible mantener un protocolo basándose en algunas recomendaciones. Según AORN, los datos del mantenimiento deben ser específicos para cada equipo, siendo muy importantes:

- Fecha de mantenimiento
- Número y serie de equipo
- Localización y número de equipo
- Descripción del problema detectado
- Nombre del técnico responsable del mantenimiento.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- Firma

En caso de mantenimiento correctivo registrará el motivo de éste (anexo No. 21)

7.3.4 Otros registros como

- Programas educativos
- Mediciones ambientales
- Accidentes laborales
- Supervisión

En los anexos del N°14 al N°20, mostramos algunos formatos – modelo de registro que pueden servir de base para diseñar alguno específico de acuerdo a la necesidad.

7.4. ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN CONTINUA EN SERVICIO

NORMA: “La Central de Esterilización deberá contar con programas de entrenamiento y capacitación continua anual”

La finalidad de tener un programa de entrenamiento y capacitación continua anual en servicio es:

- Estandarizar técnicas y actividades.
- Ampliar conocimientos
- Desarrollar habilidades técnicas.
- Elevar la calidad del trabajo
- Aumentar la productividad.
- Favorecer las prácticas ergonómicas.
- Reducir costos
- Cambiar actividades.
- Desarrollar el espíritu de trabajo en equipo.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

Para un mejor desarrollo y eficacia del programa de entrenamiento y capacitación se recomienda:

- I. Establecer un programa de entrenamiento interno, en conjunto con el **Comité de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias**.
- II. Promover una validez del programa implementado, supervisando los cambios y programando la retroalimentación.
- III. Utilizar un mayor número de recursos estratégicos tales como ayuda audiovisual, dinámica de grupo o teórico práctico.
- IV. Preparar un programa en particular para los trabajadores nuevos.
- V. Estimular la participación en eventos científicos, que tengan relación con el trabajo realizado y el control de infecciones.

PROGRAMA EDUCATIVO:

El programa educativo incorporará básicamente temas como:

- Prevención y control de IIH.
- Microbiología básica.
- Lavado, preparación y manipulación de materiales.
- Métodos de esterilización.
- Operación y manejo de esterilizadores
- Nuevos procedimientos de diagnóstico y tratamiento incorporados a la institución.
- Evaluación de procesos
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad legal
- Seguridad laboral y prevención de accidentes



7.5. INDICADORES DE CALIDAD DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACION

7.5.1. Criterio de Verificación de la Efectividad del proceso:

El proceso de esterilización debe ser efectivo, neutralizar cualquier forma de vida, y se ha de verificar en el correcto resultado de: indicadores físicos, químicos o biológicos.

Indicadores:

Nº Total de cargas de esterilizadores a vapor, con hoja de verificación con los indicadores de esterilización correctos

----- x 100

Nº Total de cargas por mes

Estándar de calidad 99%

Nº Total de cargas de esterilizadores óxido de etileno, con hoja de verificación con los indicadores de esterilización correctos

----- x 100

Nº Total de cargas por mes

Estándar de calidad 99%

7.5.2. Criterio de Seguridad en la Central de Esterilización

La central de esterilización ha de trabajar con procedimientos normalizados y seguros, garantizando una frecuencia mínima en los accidentes laborales.

Indicador de accidentes:

Nº de accidentes ocurridos en la central de esterilización en un mes

----- x 100

Nº personas / día trabajando durante un mes

Estándar de calidad: 0%



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

Indicadores de Incidentes:

N° de incidentes ocurridos en el autoclave en un mes

----- x 100

N° de cargas autoclave realizados al mes

Estándar de calidad: menor 1%

7.5.3. Criterio de empaque adecuado del material esterilizado

Se debe minimizar los errores o defectos del empaquetado del material a esterilizar.

Indicador:

N° de errores o defectos en el empaque de los materiales a esterilizar por mes

----- x 100

N° de cargas de esterilización durante un mes

Estándar de calidad: menor 0%

7.5.4. Criterio de satisfacción del cliente interno

Debe existir una adecuada respuesta de las reclamaciones producidas por retardo, deterioro, pérdidas o confusiones de los servicios controlándolas mensualmente.

Indicador:

N° de reclamaciones por mes producidas por retardo, deterioro, pérdidas o confusiones de los materiales entregados a los servicios.

----- x 100

N° Total de entregas realizadas por mes a los servicios.

Estándar de calidad: menor 0%



7.6. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

La limpieza y desinfección de la Central de Esterilización deberá realizarse diariamente con personal específico para dicha área. Debidamente capacitado y entrenado para cumplir el protocolo estandarizado que se detalla más adelante y teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Se recomienda la utilización de aspiradores de agua para una mejor desinfección de los pisos.
- Los materiales deben colocarse en carritos móviles en los pasillos
- Nunca debe **efectuarse un barrido en seco**, pues se provoca un transvase de microorganismos desde el suelo al aire.
- No se recomienda el uso de aspiradores de aire por la misma razón.

PROCEDIMIENTO:

La limpieza y desinfección se llevará a cabo desde el área verde al área azul y luego al área roja. Tiene dos métodos:

7.6.1. El método en seco

Con un trapo textil que representa un adaptación higiénica de la escoba a la que sustituye. Así se eliminará la suciedad que no está adherida al suelo, para posteriormente aplicar el método húmedo.

7.6.2. El método Húmedo

Que se realiza con el sistema de dos cubos o baldes. Uno para solución desinfectante o detergente y el otro para el agua limpia para enjuagar.

Se utilizará además un paño o trapo tratado con desinfectante.

Esta sustancia no debe ser irritante para el personal de servicio, los pacientes o los visitantes.



7.7. RIESGOS LABORALES Y BIOSEGURIDAD EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

7.7.1. Riesgos Laborales

El equipo de salud que labora en un establecimiento hospitalario, se encuentra expuesto a innumerables riesgos, capaces de provocar alteraciones o patologías laborales.

Los servicios de esterilización no son una excepción para la ocurrencia de riesgos laborales. Por el contrario, podemos decir que constituye un área de trabajo que conlleva un alto riesgo laboral.

Los riesgos pueden ser de distinta naturaleza o etiología, siendo los más comunes:

- A. **Riesgos físicos.**- son los causados por los equipos, cuyo uso entraña riesgos tales como el ruido y vibraciones provocando trauma sonoro y altas temperaturas que pueden provocar quemaduras.
- B. **Riesgos químicos.**- provocados por aerosoles, gases presentados, vapores y los polvos orgánicos que pueden ser naturales o sintéticos e inorgánicos. Los agentes esterilizantes químicos con mayor riesgo son: el óxido de etileno, el Glutaraldehído, el ácido peracético, el peróxido de hidrógeno y el formaldehído.
- C. **Riesgos biológicos.**- provocados por la presencia de micro organismos (hongos, virus, bacterias, etc).
- D. **Riesgos ergonómicos.**- son aquellos directamente legados al diseño de los equipos, al estrés. Cargas de trabajo, fatiga, trabajos repetitivos, monotonía, postural corporal, etc.



7.7.2. Efectos Adversos según Compuesto Químico

- A. **Alcohol ISO propílico.** Utilizado para secar materiales de goma, látex y material con lúmenes. El alcohol ISO propílico tiene efectos de ser irritante ocular y de membranas mucosas. Su límite permisible es de 400ppm.
- B. **Acido Fosfórico. Usado** para limpiar metales. Al contacto directo con la piel produce irritación, enrojecimiento, eritema, vesicación y destrucción superficial o completa de la piel y mucosa. Lo permisible es de 1mg/m³ dosis letal 1gr.

En caso de entrar en contacto con los ojos y la piel realizar el lavado con abundante agua y jabón por lo menos 15', en caso de caer en la ropa retirarse de inmediato. En caso de intoxicación de inmediato llamar al médico de guardia y seguir con las indicaciones médicas.

- C. **Glutaraldehído.** Agente desinfectante que produce toxicidad por inhalación causando tos, dolor de cabeza, dificultad respiratoria y náuseas. En el caso de exposición cutánea puede producir enrojecimiento e irritación.
- D. **Óxido de etileno.** Las vías de ingreso al organismo son a través de la respiración (de mayor frecuencia), la piel y digestiva (con menor frecuencia).

Es rápidamente absorbido por vía respiratoria, altamente soluble en sangre y con una rápida distribución en el organismo, siendo eliminado en sus $\frac{3}{4}$ partes a través de la orina en 48 horas.

Puede producir toxicidad aguda y subaguda por su inhalación de altas concentraciones en tiempo breve (mayor de 100ppm.) produce irritación ocular, de las vías respiratorias (con disnea,



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA **HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

cianosis, pudiendo llegar al edema pulmonar) síntomas digestivos (náuseas, vómitos, diarreas) neurológicos (cefalea, somnolencia, descoordinación y excepcionalmente convulsiones). En estado líquido y en soluciones, su efecto irritante es mayor y puede desencadenar dermatitis alérgica. Casos de carcinogénesis, muta génesis y teratogénesis han sido demostrados en animales en estudios experimentales. Por ello está clasificada como sustancia tipo C2. de acuerdo a la OSHA, los valores límites permisibles de exposición (PEL) son de 0.8ppm. o 1.4mg/m³ en 8 horas de trabajo.

7.7.3. Recomendaciones Generales

- A. En el caso de los **riesgos físicos** que son los que generalmente se pueden modificar y solucionar, se recomienda tomar en cuenta:
- La capacitación, comunicación y reglamentación interna como principales estrategias para prevenir los riesgos físicos,
 - Vigilancia estrecha de un adecuado control de la temperatura y ventilación en los ambiente. Tales como las salas de máquinas y el uso adecuado de protección personal en área de alto riesgo (zona contaminada).
 - Entrenar al grupo humano para los casos de accidentes como quemaduras, cortes y traumatismos.
 - Tener un botiquín adecuadamente implementado para urgencias.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

B. En cuanto a la prevención y tratamiento de los **riesgos químicos** detallados anteriormente se recomienda:

- Cuando se utiliza Glutaraldehído, ETO y peróxido de hidrógeno debemos considerar ambientes bien ventilados, protección personal según posibles contactos (guantes, anteojos, mascarilla) el uso de cámaras diseñadas para evitar la exposición así como de equipos automatizados.
- En el caso de hipoclorito de sodio, nunca debe ser mezclado con amoníaco (sustancia que se utiliza para la limpieza de los inodoros)
- En casos de fuga de ETO (algunos detectan la fuga por un olor a dulce) puede dar signos de eczema y prurito. En tal caso, de inmediato se debe evacuar la zona, ventilar y comunicar a un experto. Se deberá asimismo eliminar el gas con agua pulverizada y nunca verter chorros de agua.
- Cuando se utilice ETO y Glutaraldehído es importante el control ambiental. Para la medición periódica de la concentración mínima aceptable. Ver anexo N°22.

C. En cuanto a los **riesgos biológicos**, cuando se tiene contacto con los materiales contaminados y se manejan desechos tanto infecciosos como no infecciosos de origen humano, provenientes de áreas de aislamiento tales como tejidos, fluidos corporales, incluyendo sangre y plasma; y los contenidos en instrumentos corto punzantes contaminados utilizados en quirófanos, laboratorio, etc.; la medida recomendada es la aplicación de los principios de BIOSEGURIDAD que a continuación se detallan:



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- a. **Universalidad.** Quiere decir que todo material que tenga materia orgánica se maneje como material altamente infeccioso. No se esperará un rótulo para decir que es contaminado y se aplicará los protocolos de limpieza y descontaminación ya mencionados en el Capítulo I.
 - b. **Uso de barreras físicas y químicas.** Para la protección personal es sumamente importante cuando se manipule materiales e instrumentos contaminados y cuando se realice desinfección con agentes químicos. El uso de mascarillas para la preparación de textiles en la zona azul es obligatorio.
 - c. **Manejo adecuado de desechos.** Especialmente en el caso de instrumentos corto punzantes, es importante la segregación del material de desecho que debe realizar el usuario externo. Es importante tener en cuenta la clasificación de los desechos de acuerdo a las normas de la Dirección General de Saneamiento Ambiental (DIGESA).
- D. En cuanto a los **riesgos ergonómicos**, se recomienda tener en cuenta:
- Mantener una relación directa con el equipo de trabajo para identificar rápidamente factores ambientales (humedad, vapor, calor) que afecten los límites normales de confort.
 - Capacitar al personal sobre las posturas adecuadas para el trabajo y los movimientos naturales que se deben aplicar al trasladar cargas, levantar peso, etc. Teniendo presente el uso de ayudas tales como coches de transferencia o equipos mecánicos adecuados, para evitar la fatiga y los trastornos musculares esqueléticos.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- Los muebles de trabajo (sillas, mesas, banquetas y otros) deberán estar acondicionados de tal manera que permitan la ergonomía postural.
- Establecer una rotación de las actividades entre el personal para evitar monotonía en el trabajo.
- El grupo humano deberá marcar su propio ritmo de producción de actividades, el cual no estará sujeto a una dependencia total con la máquina o hacia otras personas.
- Al mantener la organización del trabajo en equipo, la participación, el ritmo de trabajo y la automatización se evitará problemas de estrés o de ergonomía psicosocial.



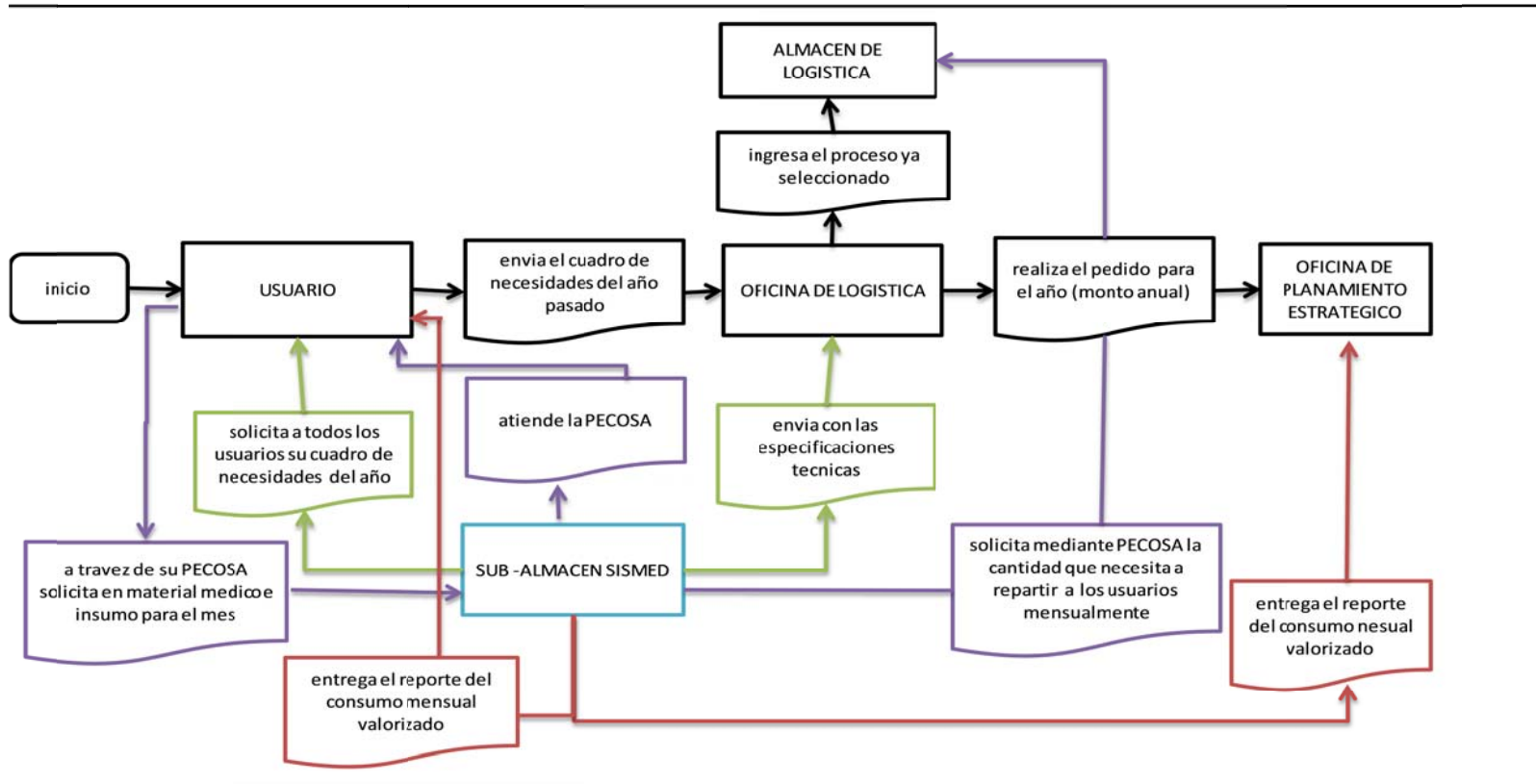
MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

PROCESOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL
MEDICO, INSUMO E INSTRUMENTAL

1. El usuario envía su cuadro de necesidades del año (paad) a la oficina de logística.
2. La oficina de logística recibe el cuadro de necesidades, evalúa la información y solicita el presupuesto para el año en curso a la oficina de oficina de planeamiento estratégico.
3. El sub-almacén sismed, solicita a todos los usuarios su cuadro de necesidades del año, para realizar el consolidado anual, tomando en cuenta los datos históricos.
4. Sub-almacén envía dicho consolidado y las especificaciones técnicas a la oficina de logística.
5. La oficina de logística, recibe dicha información, realiza el estudio del mercado y procede a clasificar los materiales e insumos, según el tipo de proceso, que pueden ser:
 - Asp: adjudicación sin proceso menor a 3 uit
 - Mc: menor cuantía el monto hasta s/. 40,000
 - Ads: adjudicación directa selectiva desde s/.41,000 hasta s/.200,000
 - Adp: adjudicación directa publica desde s/. 201,000 hasta s/.400,000
 - Lp: licitación pública desde s/. 401,000
6. Habiendo un ganador de acuerdo al proceso convocado, ingresará el material al almacén de logística de acuerdo al cronograma establecido.
7. El sub-almacén solicita mediante pecosa (pedido de comprobante de salida) al almacén de logística la cantidad necesaria para repartir a los usuarios mensualmente.
8. El usuario a través de su pecosa solicita el material médico e insumos para el mes de acuerdo a su cuadro de necesidades.
9. Sub-almacén, atiende la pecosa de los usuarios comparando con su cuadro de necesidades trabajado.
10. Sub-almacén entrega al usuario y la oficina de planeamiento estratégico el reporte del consumo mensual valorizado.



FLUJOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL MEDICO E INSUMOS





ANEXOS



ANEXO N° 1

TIPOS DE DETERGENTES

1. SOLUCIONES ALCALINAS O ÁCIDAS

Es recomendable utilizar compuestos alcalinos que incluyan soda cáustica, fosfatos, carbonatos y silicatos, ya que son buenos agentes limpiadores, ayudan a disolver las grasas y son fáciles de remover. Algunos de ellos ablandan el agua y producen el fenómeno de sinergia con otros detergentes potenciando su acción.

Los compuestos ácidos solo pueden ser usados en superficies de acero inoxidable y sirven para remover óxido o aumentar el brillo de ellas.

La experiencia ha demostrado que los detergentes alcalinos son mejores para la remoción de materia orgánica y los ácidos para la inorgánica. Tanto los agentes alcalinos como ácidos deben usarse en las proporciones adecuadas porque dañan algunos materiales y son irritantes para la piel y mucosas del personal en concentraciones altas. También se debe tener en cuenta al ser utilizadas en altas temperaturas pues algunos de ellos vaporizan gases tóxicos. Es recomendable verificar las indicaciones del producto.

2. INHIBIDORES SINTÉTICOS DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL (SURFACTANTES)

Son elementos capaces de penetrar la superficie de los artículos produciendo emulsiones de la suciedad con lo que se facilita su eliminación por arrastre. Pueden formar o no espuma y ser o no biodegradables.

3. ESTABILIZANTES

Se utilizan en los detergentes para evitar la precipitación del agua dura. Los dos tipos de estabilizadores usados en los detergentes son los fosfatos o ablandadores.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

4. SOLVENTES

Se agregan a los detergentes para mejorar su capacidad de penetración. Existen solventes específicos para cada compuesto, como por ejemplo, las enzimas.

5. ABRASIVOS

Son derivados de arena o cuarzo. Producen un efecto de pulido en la superficie de los artículos y eliminan la suciedad por medio del raspado de las superficies. Estos agentes deben ser usados con precaución y solo en materiales donde existan evidencias que no se alteran ni deterioran por el uso.

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA"**RM N° 1472-2002-SA/D**



ANEXO N° 2
RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN Y
CONSERVACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

1. Separar los materiales o instrumentos para su tratamiento.
2. Preparar un recipiente con agua suficiente para la dilución del agente químico según recomendación del fabricante.
3. Preparar el agente químico que sirva para remover manchas y oxidación del material e instrumental de acero inoxidable.
4. La dilución de uso del agente debe realizarse de acuerdo a especificaciones del producto usado.
5. Normalmente estos insumos indican que se sumerja en el agente químico los instrumentos por espacio de 10 a 15 minutos.
6. Los instrumentos deberán ser sumergidos con la cremallera abierta y si es posible desarmados.
7. Cepillar las manchas con un cepillo no metálico de cerdas duras y con esponja verde para las zonas lisas.
8. Enjuagar con abundante agua fría.

Es importante mencionar que para llevar a cabo este procedimiento se debe utilizar barreras de protección (guantes de goma, anteojos, respiradores N95, mandil impermeable), ya que los agentes pueden producir irritación en la piel y en los ojos. Las soluciones deberán ser descartables.

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA"**RM N° 1472-2002-SA/DM**



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 3

CLASIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS Y OBJETOS PARA SU PROCESAMIENTO Y USO CORRECTO EN LA ATENCIÓN DE PACIENTES

CLASIFICACIÓN DE OBJETOS	EJEMPLOS	MÉTODO	PROCEDIMIENTO
CRÍTICOS Penetran en los tejidos, en el sistema vascular y en las cavidades normalmente estériles	Instrumental quirúrgico y de curación. Prótesis vasculares, esqueléticas y otros. Catéteres I.V. y angiografía, catéteres urinarios, jeringas, agujas, fórceps.	Esterilización en autoclave, pupinel: óxido de etileno con equipo de esterilización y aireación. Usar antes del tiempo de expiración de almacenamiento. Controles químicos y biológicos según normas. Manutención y revisión permanente de los equipos.	Técnica estéril: campo, guantes y paños estériles. Instrumentos y materiales estériles en paquetes individuales. Lavado de manos antes y después del procedimiento.
SEMI CRÍTICOS Entran en contacto con tejidos mucosos. Deben estar libres de bacterias vegetativas.	Equipos de asistencia respiratoria. Endoscopios, laparoscopios, broncoscopios, cánulas endotraqueales, sondas, tubos de aspiración; baja lenguas; termómetros rectales.	Esterilizar (si es posible) desinfección de alto nivel y nivel intermedio según el tipo de material.	Técnica aséptica Lavado de manos antes y después del procedimiento. Separación de área aséptica y área contaminada.
NO CRÍTICOS Solamente entran en contacto con la piel sana	Fonendoscopios, esfigmomanómetros y manguitos, así como objetos de uso del paciente: vasos, loza, cubiertos, chatas, urinales y ropa de cama	Desinfección de mediano y bajo nivel. Normas de limpieza y desinfección en conocimiento y a la vista del personal que las ejecuta.	Desinfección concurrente (diaria) y terminal (al alta del paciente) Separación de objetos y materiales limpios de los sucios.

Fuente: adaptado de “cdc. Gui deliñes – desinfection and sterilization”, febrero 1981



ANEXO N° 4

**NIVELES DE ACCION DE LOS DESINFECTANTES DE
ACUERDO AL TIPO DE MICROORGANISMOS**

NIVELES DE ACCIÓN	BACTERIAS			HONGOS	VIRUS	
	CÉLULAS VEGETATIVAS	TBC	ESPORAS		MEDIANO Y LIPÍDICOS	PEQUEÑOS Y NO LIPÍDICOS
ALTO	+	+	+	+	+	+
INTERMEDIO	+	+	- (1)	+	+	+ / -
BAJO	+	-	-	+ / -	+	+ / -

- (+) Indica el efecto bactericida del desinfectante (capacidad de eliminar), solamente con tiempo adecuado de inmersión DAN. Además, son capaces de eliminar un alto número de esporas bacterianas en test de laboratorio.
- (-) Indica un pequeño o nulo efecto de eliminar.
- (1) Algunos desinfectantes de nivel intermedio, pueden ser micro bactericidas y su acción virucida es limitada.

FUENTE: BLOCK SS. EDITOR.DESINFECTION, STERILIZATION AND PRESERVATION, 1991.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 5

PRINCIPALES AGENTES DESINFECTANTES Y DE ACTIVIDAD GERMICIDA

DESINFECTANTE	TIEMPO DE CONTACTO Y ACTIVIDAD GERMICIDA			
	1 MINUTO	10 MINUTOS	30 MINUTOS	3 HORAS
ORTHOPHTHALDEHÍDO	B F M V	B F M V	B D M V S	
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 3%	I	I		
GLUTARALDEHÍDO ALCALINO 2%	B F M	B F M V	B F M V S	
HIPOCLORITO DE SODIO	B F M V	B F M V	B F M V	B F M V S
FENOLES	I	B		
AMONIO CUATERNARIO 7.5%	I	B		
AMONIO CUATERNARIO 0.4% + 23% HCL	B F M V	B F M V S		

I = INEFECTIVO, B = BACTERICIDA, F = FUNGICIDA, M = MICOBACTERICIDA, V = VIRUCIDA, S = ESPORICIDA

El criterio de eficacia fue de + - 3 log 10 en la pruebas.

Fuente: Modificado por Best et al (9) SydedSattar



ANEXO N° 6
DILUCIÓN E INDICACIONES PARA EL USO DE
HIPOCLORITO DE SODIO Y COMPUESTOS CLORADOS

FORMULA:

$$CC = \frac{\text{Litros de agua X ppm}}{\text{Concentración de compra}}$$

DONDE:

C/c = centímetros cúbicos de HCl a agregar a la preparación

Litros de agua = cantidad a preparar

Ppm = partes por millón (concentración a preparar)

Concentración De compra = Casera 5.25%
concentrada 10%
piscinas 12%, etc.

CONCENTRACIONES Y USOS

10,000 ppm	=	1%	=	concentración para desinfección de derrames, previa limpieza
5,000 ppm	=	0.5%	=	desinfección de materiales, previa limpieza
1,000 ppm	=	0.1%	=	desinfección de áreas críticas, previa limpieza
100 a 500ppm	=	0.01 a 0.05%	=	desinfección de áreas no críticas.

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA" **RM N° 1472-2002-SA/DM**



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 7

TIPOS DE EMPAQUES Y SU COMPATIBILIDAD CON LOS MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

TIPO DE EMPAQUE	AUTOCLAVE	CALOR SECO	ETO	PLASMA P.H.	RADIACIÓN
TEJIDO DE ALGODÓN	SI	NO	NO	NO	NO
PAPEL GRADO MÉDICO	SI	NO	SI	NO	NO
PAPEL CREPADO	SI	NO	SI	NO	NO
PAPEL KRAFT	SI	NO	NO	NO	NO
FILMES TRANSPARENTES	SI	NO	SI	NO	NO
LÁMINAS DE ALUMINIO	NO	SI	NO	NO	NO
CAJAS METÁLICAS	SI	SI	SI	SI	SI
VIDRIO REFRACTARIO	SI	SI	NO	NO	NO
TYVEC	SI	NO	SI	SI	SI
NO TEJIDO	SI	NO	SI	SI	-----

FUENTE: JUNQUEIRA, SILVA BIANCHI 1987



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 8

TIEMPOS DE ESTERILIZACIÓN EN AUTOCLAVE (EN MINUTOS)

	TIEMPO DE PENETRACIÓN	+	TIEMPO DE MUERTE	/	TIEMPO DE SEGURIDAD	TIEMPO DE = ESTERILIZACIÓN
ESTADO GRAVITACIONAL						
121° C	12		12		6	30 MIN.
133° C	12		2		1	15 IN.
133° C	----		2		1	3 MIN.
METAL Y VIDRIO						
133° C	7		2		1	10 MIN.
ESTADO PRE VACÍO						
133° C	1		2		1	4 MIN.

NOTA: EL TIEMPO DE ESTERILIZACIÓN NO INCLUYE EL TIEMPO REQUERIDO PARA ALCANZAR LA TEMPERATURA DESEADA NI EL SECADO NI LA ELIMINACIÓN DE AIRE DE LA CÁMARA.

FUENTE: Asten JAAM van, Steam Sterilization in practice, 1996.



ANEXO N° 9

MANEJO DE ARTÍCULOS CONTAMINADOS CON PRIONES

Los priones son agentes transmisibles no convencionales. Son por ejemplo, el agente etiológico de la encefalopatía espongiforme bovina sub-aguda, conocida también como **Enfermedad de Jacob Creutzfeldt** o “**enfermedad de las vacas locas**”.

Riesgo de transmisión de la ECJ según el tipo de fluido y órgano.

- **Alto:** Cerebro, duramadre, médula espinal LCR, ojos.
- **Bajo (menos del 20%):** riñón, pulmón. Bazo, nódulos linfáticos, colon proximal, placenta.
- **Sin riesgo:** resto (nervios periféricos, sangre, músculos, grasa, corazón, músculo esquelético, orina, tiroides, cartílago, cabello, piel, semen, etc.)

Inactivación del agente de ECJ por desinfección o esterilización:

- Se debe considerar limpieza e inactivación.
- Limpieza por si misma reduce 4 log. del agente.
- Desinfección / esterilización 4 – 7 log. de reducción.

Todos los artículos deberán ser procesados en los siguientes métodos:

MÉTODOS QUÍMICOS:

- **Hipoclorito de sodio:** en la dilución de 20,000 ppm. Y exposición de 1 hora (60 minutos)
- **Fenoles:** en la concentración del 90% 1 hora (60 minutos)
- Existen otros productos tales como urea, ácido fórmico, hidróxido de sodio, etc., cuyas presentaciones y concentraciones no se encuentran disponibles en nuestro medio.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

MÉTODOS FÍSICOS:

Sólo la utilización del método de calor húmedo (autoclave) puede inactivar este microorganismo. La indicación es utilizar temperaturas entre **134 ° a 138° C** en autoclaves de vacío, 18 minutos de esterilización y no menos de una hora de proceso. En el caso de autoclaves por gravedad este tiempo de proceso será **mayor de 1 hora**.

Desinfectantes efectivos:

- Hidróxido de sodio 1 N (1 hora, resultados variables)
- Hipoclorito de sodio 5000 ppm. (15 minutos)
- Fenólicos 0.9% (30 minutos)

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA"**RM N° 1472-2002-SA/DM**



ANEXO N° 10

CARÁCTER DE LO QUE ES ESTÉRIL

Riesgo de no esterilidad

El estado estéril o no estéril de un objeto no puede ser puesto en evidencia por las técnicas analíticas convencionales. Esta condición puede estimarse calculando el número de microorganismos residuales existentes en un artículo sometido a un determinado método de esterilización.

El número residual depende de:

- A. De la contaminación inicial (**Co**) concentración, volumen o masa) de los artículos a esterilizar.
- B. Del volumen (**V**) o de la superficie (**S**) de los artículos a esterilizar.
- C. De la eficacia (**E**) de la esterilización expresada en número de reducciones decimales. Por ejemplo, si la esterilización ha permitido reducir la población inicial de 10n microorganismos a una población de 10m., la eficacia es:

$$E = n - m$$

Después de la esterilización, el número medio $\bar{R}$ de microorganismos por objeto es igual a:

$$R = Co \times V \text{ (o } S) \times 10^E$$

Donde R representa también la probabilidad para un artículo de ser no estéril, es pues el riesgo de no esterilidad del artículo.

R debe ser también lo más pequeño posible. R no es nunca nulo.

La farmacopea Europea y Americana han fijado en **10^a** el límite máximo de riesgo **R** de la no esterilidad.

La esterilidad de un lote de artículos es pues una noción relativa. Y según las técnicas analíticas este es el nivel de calidad que se deberá analizar entre un millón de artículos esterilizados.

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA" **RM N° 1472-2002-SA/DM**



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 11
PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA EL USO DE INDICADORES QUÍMICOS INTERNOS Y EXTERNOS

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO	CONTROL PAQUETE	CONTROL EXPOSICIÓN	REGISTRO	CONTROL EQUIPO
		INTERNO	EXTERNO		BOWIE-DICK
AAMI Buenas prácticas en hospitales. Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, 1993.	Los indicadores químicos (IQ) se utilizan para monitorear uno o más parámetros del proceso de esterilización para detectar fallas en el empaquetamiento, carga o mal funcionamiento de la esterilización. Ningún IQ verifica que el material esté estéril.	Colocar en el interior de todos los paquetes en la zona menos accesible para la penetración del agente esterilizante. Este puede o no ser el centro del paquete.	Deben colocarse en todos los paquetes.	SI	Usarse diariamente y después de instalaciones. Tres ciclos consecutivos
AAMI Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, servicio ambulatorio, cuidados médicos y dental 1992	Monitorear el proceso de esterilización ante cambios físicos o químicos, debido a las condiciones físicas dentro del esterilizador. Detectar problemas asociados con un mal empaquetamiento, carga o mal funcionamiento del esterilizador. El IQ no comprueba que el material es estéril.	Debe usarse dentro de cada paquete o contenedor, ya que existen variaciones que pueden afectar las superficies con el vapor y el tiempo necesario para obtener la temperatura requerida	Deben colocarse en todos los paquetes	Si	NO
AAMI Esterilización Flash-esterilización con vapor de	Para detectar fallas importantes en la esterilización a consecuencia de errores humanos o mal funcionamiento del esterilizador	Debe usarse en cada paquete o contenedor	-	Si	Usarse diariamente y después de



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

artículos del cuidado del paciente para un uso inmediato, 1996.					revisiones o mantenimiento (tres ciclos consecutivos)
AAMI Buenas prácticas en hospitales. Esterilización con EO y aseguramiento de esterilidad 1992.	Detectar problemas asociados con mal empaque o mal funcionamiento del esterilizador o pre-acondicionamiento incorrecto.	Colocar en el interior de cada paquete en la zona menos accesible para la penetración del agente esterilizante, este puede o no ser el centro del paquete.	Deben colocarse en todos los paquetes	Si	-
ASHCSP Prácticas recomendadas para servicio central esterilización 1995	Para verificar la exposición a la condiciones de esterilización para los cuales el monitor está diseñado. Un monitor químico colocado en cada paquete no garantiza que el contenido es estéril pero significa que el vapor penetró o que alcanzó la temperatura deseada.	Colocar dentro de cada paquete. Debe ser visible desde el exterior del paquete.		Si	Diario y después de reparaciones.
AORN Prácticas recomendadas para esterilización en el sitio de prácticas 1997	A pesar de que el monitoreo del proceso no verifica la esterilización, si indica errores en el procedimiento y mal funcionamiento del equipo.	Debe usarse en el interior de cada paquete, incluyendo material que se esteriliza en flash.	Debe usarse en el exterior de cada paquete que va a esterilizar.	Si	Diario



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

CDC Guía para el lavado de manos y el control del ambiente hospitalario, 1985	No confirman la esterilidad pero muestran que el material fue sometido al proceso de esterilización.	Verificar la penetración del vapor y la temperatura deseada.	Deben ser visibles desde el exterior de cada paquete.	-	-
JCAHO Manual de acreditación para hospitales 1997		De acuerdo a lo determinado por las políticas y procedimientos del hospital		SI	-
VA Libro 7176	Los indicadores externos denotan que los paquetes han sido expuestos a condiciones físicas, no que son estériles. Los indicadores químicos no deberán usarse como sustituto de los indicadores biológicos.	Opcional	En cada paquete o material	Si	Diario

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA" **RM N° 1472-2002-SA/DM**



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 12

PRACTICAS RECOMENDADAS PARA EL USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS

Organización	IB requeridos	Frecuencia de uso		Cuarentena hasta resultado del IB	Sub-cultivo del IB
		Vapor	OE		
AAMI Buenas prácticas en hospitales, esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, 1993	Deben usarse dentro de un paquete de 16 toallas	Mínimo semanalmente, preferentemente diario. Implantes, instalaciones y reparaciones	—	Implantes hasta que el resultado del IB está disponible	Realizar una identificación presuntiva
AAMI Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, servicio ambulatorio, cuidados médicos y dental, 1992	Deben usarse en paquetes o charolas representativos	Mínimo semanalmente, preferentemente diario, implantes, instalaciones, reparaciones	—	Cuando sea posible con implantes, hasta que el resultado del IB está disponible	Realizar una identificación presuntiva
AAMI Esterilización Flash-Esterilización con	Deben usarse en charolas perforadas envueltas	Mínimo semanalmente,	—	—	Realizar una identificación



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

vapor de artículos del cuidado del paciente para uso inmediato, 1996.	individualmente, estuches, protectores, contenedores rígidos.	preferentemente diario, implantes, instalaciones, reparaciones.			presuntiva
AAMI Buenas prácticas en hospitales, Esterilización con OE, aseguramiento de esterilidad, 1992	Deben usarse en un paquete de jeringas/toallas	—	Cada ciclo instalaciones, reparaciones	Cuando sea posible con implantes, hasta que el resultado del IB está disponible	Realizar una identificación presuntiva
ASHCSP Prácticas recomendadas para central esterilización, 1995	Deben usarse dentro de un paquete de 16 toallas para vapor. En una jeringa para EO	Mínimo diario Cargas con implantes	Cada carga	Implantes hasta que el resultado del IB está disponible	—
AORN Prácticas recomendadas para esterilización en el sitio de prácticas	—	Diario, cargas con implantes, evaluación de nuevos artículos para esterilización, instalaciones, reparaciones, localización	Con cada carga	—	—



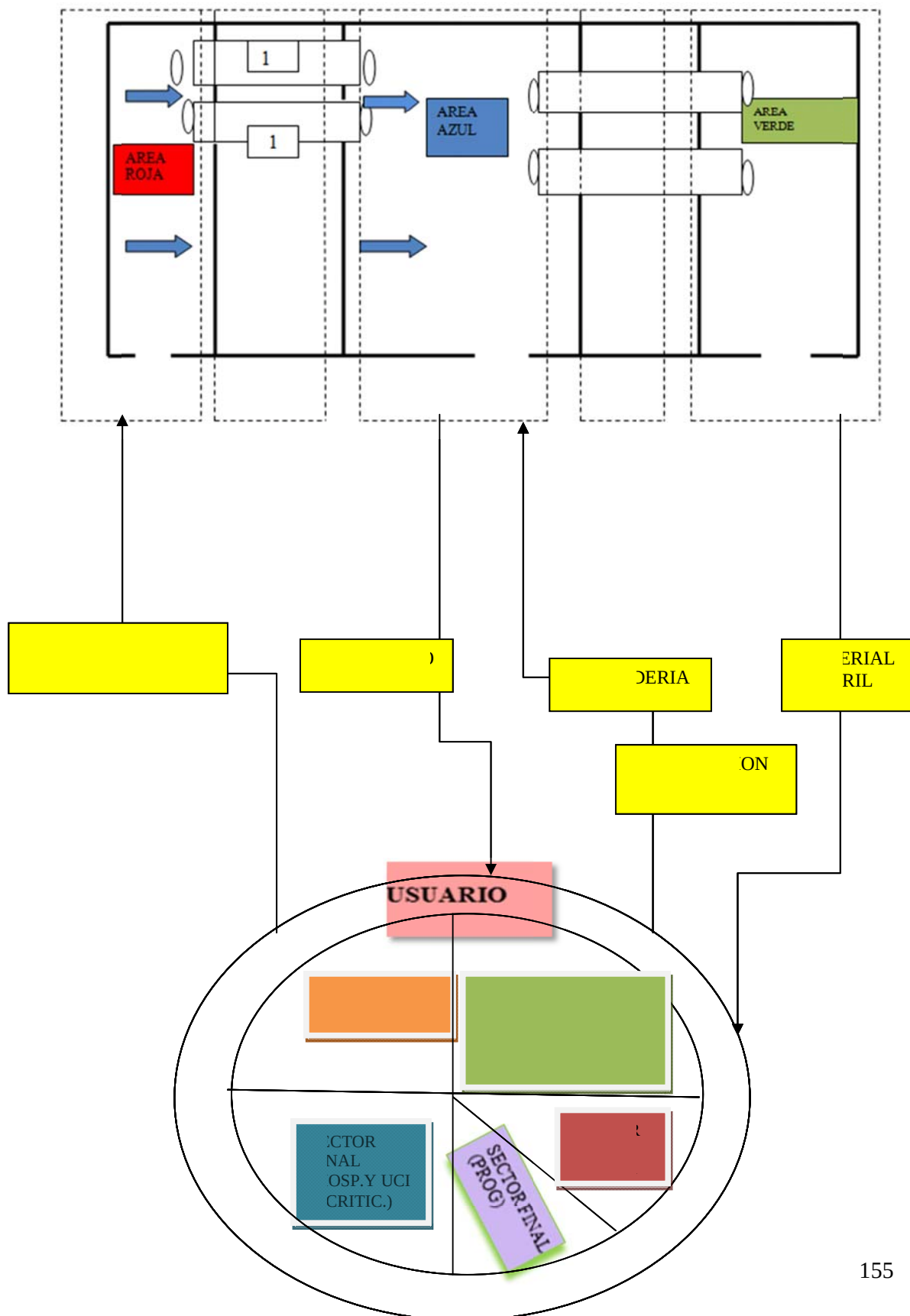
MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

CDC Guía para el lavado de manos y el control del ambiente hospitalario, 1985.	Deben utilizarse	Mínimo semanalmente Cargas con implantes	Mínimo semanalmente Cargas con implantes	Implantes hasta que el resultado del IB está disponible	—
JCAHO Manual de acreditación para hospitales, 1997	Las políticas y los procedimientos deben basarse en las prácticas, leyes, reglas y conocimientos científicos actuales recomendados más estrictos			—	—
VA Libro 7176	—	Diario, cargas con implantes, reparaciones	Cada ciclo	—	—

FUENTE: Standards and Recommended Practices. (AAMI) 1996



ANEXO N° 12-A
DISEÑO DE ESPACIOS DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN





MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

LEYENDA



SECTOR INTERMEDIO:

1. Anatomía Patológica
2. Banco de Sangre
3. Centro Obstétrico
4. Centro Quirúrgico
5. Farmacia
6. Patología Clínica
7. Diagnóstico por Imágenes
8. Materno Fetal-Ecografía Obstétrica
9. Endoscopia



SECTOR FINAL

1. Odontología
2. Cirugía Pediátrica
3. Otorrinolaringología
4. Oftalmología
5. Ginecología
6. Reproducción Humana (Infertilidad)
7. Ginecología-Oncología (Colposcopia)
8. Neumología Adultos
9. Dermatología
10. Obstetricia (aro-normal-madre adolescente)
11. Medicina Pediátrica
12. Neumología Pediátrica



SECTOR FINAL EMERGENCIA

1. Emergencia Pediátrica y Gineco-Obstétrica



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro



SECTOR FINAL PROGRAMA

- 1. Unidad de Bronco Pulmonares**
- 2. Programa Procetts-SIDA**
- 3. Programa de Planificación Familiar**
- 4. Campaña de Salud**



SECTOR FINAL HOSPITALIZACION Y UCI C. CRITICOS

- 1. Hospitalización de Pediatría**
- 2. Hospitalización de Cirugía Pediátrica**
- 3. Hospitalización de Gineco-Obstetricia**
- 4. Hospitalización de Madre Adolescente**
- 5. Hospitalización de Neonatología**
- 6. Servicio de Cuidados Crítico del Neonato**
- 7. Servicio de Cuidados Críticos del Adolescente**
- 8. Servicio de Cuidados Críticos de la Mujer**



ANEXO N° 13

RECOMENDACIONES PARA EL TIEMPO DE VALIDEZ DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN, SEGÚN DIFERENTES AUTORES

AUTOR	EMPAQUE	TIEMPO	OBSERVACIÓN
ZANON, 1987	Papel grado médico, algodón, papel	Empaque íntegro 3 semanas 8 semanas	Anaquel abierto Anaquel cerrado
NOGUEIRA et al, 1987	Papel kraft, manila, sulfito Campo doble de algodón. Cajas de metal	10 días 15 días HONADOMANI 30 días	No hay diferencia en almacenamiento. En armarios con diferentes características
SAO PAULO, 1994	Diferentes empaques en proceso físico. Papel grado médico, ETO	7 días indefinido	Empaques íntegros
GARDNER PEEL 1986	Tejido de algodón simple Tejido de algodón doble Papel crepado simple	3 – 14 días 14 – 21 días 28 – 56 días 56 – 77 días 28 – 49 días + 63 días	Anaquel abierto Anaquel cerrado Anaquel abierto Anaquel cerrado Anaquel abierto Anaquel cerrado
RUTALA, 1992	Empaques plásticos, semipermeables mixtos	9 meses 30 días	Empaques sellados con calor. Íntegros

Fuente: MAYWOEM (1984) diversos autores discuten los plazos de validación de la esterilidad. PUGLIESE, HUNSTIGER 1992, AORN 1994, AORN 1996. Sugieren que estos plazos deben ser establecidos por cada institución de acuerdo a las recomendaciones dadas.



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 13-A

**TIEMPO DE CONSIDERACION DE LA ESTERILIDAD SEGÚN TIPO DE
EMPAQUE EN LOS SERVICIOS DEL HONADOMANI**

TIPO DE EMPAQUE	DURACION DE LA ESTERILIDAD	TIPO DE ANAQUEL
PAPEL KRAFF: UN SOLO EMPAQUE	7 DÍAS	CERRADO
	3 DIAS	ABIERTO
PAPEL CREPADO: UN SOLO EMPAQUE	4 SEMANAS	CERRADO
	2 SEMANAS	ABIERTO
PAPEL CREPADO:DOBLE EMPAQUE	4 SEMANAS	CERRADO
	2 SEMANAS	ABIERTO
CAMPO SIMPLE ALGODON	3-14 DIAS	ABIERTO
	14 -21 DIAS	CERRADO
CAMPO DOBLE ALGODON	4 SEMANAS	ABIERTO
	6 SEMANAS	CERRADO
MANGAS MIXTAS :UN SOLO EMPAQUE	6 MESES	ABIERTO
		CERRADO
MANGAS MIXTAS:DOBLE EMPAQUE	9 MESES	ABIERTO
		CERRADO
CAJAS METALICAS	30 DIAS	ABIERTO
		CERRADO

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA" **RM N° 1472-2002-SA/D**

ANEXO Nº 14
REGISTROS
TEST DE BOWIE DICK

FECHA:

OPERADOR (A):

[illegible]

=====

HORA DE INICIO:

HORA DE TERMINO.:

=====

--

OBSERVACIONES: _____

SUPERVISADO: _____

FIRMA Y CEP: _____

CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN-SUMINISTRO

“MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA”



AREA: _____

OBSERVACIONES: _____

SUPERVISADO: _____

FIRMA Y CEP:



MAQUINA N°

[illegible]

(R) RCPA

INSTRUMENTAL

(G) GOMA

(4) LIQUID OS

SUPERVISADO: _____

FIRMA Y CEP: _____



CONTROL DE CARGAS DIARIAS ESTERILIZADAS

163



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N°18

CARGAS ESTERILIZACION OXIDO DE ETILENO- ETO															
FECHA:						TURNO:			RESPONSABLE:						
Nº	MATERIAL	SERVICIOS													TOTAL EN PQTES.
		SOP	GINE COLO	NICO	UCCM	RN 2D PISO	UCI NEO	UTI	MED. PED.	CIR. PED.	EMER PED.	EMER OBS.	OTRO		
1	BIGOTERA														
2	CABLE DE IRRIGACION														
3	CABLE SILICONA														
4	CAJA DE CATARATA														
5	CAJA DE PTERIGION														
6	CANASTILLA HISTEROSCOPIA														
7	CANASTILLA LAPARASCOPIA														
8	CANASTILLA RESECTOSCOPIO														
9	CANULA DE COHEN														
10	CANULA DE KARMAN														
11	CANULA DE TRAQUEOSTOMIA														
12	CASQUETE														
13	CONECTORES														
14	CONEXIÓN DE OXIGENO														
15	CUCHILLETAS														
16	DISPENSADORES														
17	ESTIMULADORES														
18	FRESAS														
19	FUNDA: 10 MM Y 5 MM.														
20	GANCHO HOOP														
21	GUIAS														
22	HOJAS DE LARINGOSCOPIO														
23	JUEGO DE CORRUGADOS														
24	JUEGO DE CORRUGADOS BLENDER														
25	JUEGO VENTURI														
26	LAPIZ BIPOLAR														
27	LAPIZ ELECTROBISTURI														
28	LAPIZ ELECTROCAUTERIO														
29	LINEA PROXIMAL														
30	PINZA BIPOLAR C/CABLE														
31	PINZA EXTRACTORA														
32	PINZA LEGASURE														
33	PINZA MERYLAN														
34	PINZA MONOPOLAR C/CABLE														
35	REDUCTORES: 100 MM Y 5 MM														
36	SET DE AGUJAS														
37	TAPAS : NEGRAS Y BLANCAS)														
38	TAPITAS DE VIAS														
39	TRAMPA DE BRONCO														
40	TROCAR: 10 MM. Y 5 MM.														
41	TUBO DE MAYO														
42	TUBO ENDOTRAQUEAL														
43	TUBULADURAS: GRANDES Y CHICAS														
44															
45															
46															
47															
48															
49															
	TOTAL POR PAQUETES														

OBSERVACIONES:-----

SUPERVISADO: _____

FIRMA Y CEP: _____



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 19 CONTROL DE PRODUCCIÓN

REGISTRO PROCESO DE MATERIAL: AREA ROJA													
FECHA:		TURNO:											
SERVICIO	NOMBRE:	1) RECEPCION						2) LAVADO			3) SECADO		
	REC 1	Y/O INSP	REGIS	CLASI	TRANS	REC 2	TRANS	LAVADO	ENJUAGUE	TRANS	SECADO	TRANS	
MATERIAL INSTRUMENTAL	ABREBOCA												
	BOCOS												
	CAJA DE INSTRUMENTAL												
	CAJULAS DE												
	EQ. DE ANEST. EPIDURAL												
	LAVATORES												
	LEGRAS												
	MANGO DE BISTURI												
	PINZAS												
	RINÓFONOS												
	SEPARADORES SULLIVAN												
	SEPARADORES BALFOURSET												
	SET DE LIMPIEZA												
	TUBERAS												
VALVULA MALLEABLE													
MATERIAL PEDIATRIA	AMNIOCOMOS												
	EQ. PARTOS (6 Pzms.)												
	FORCEPS												
	PZ. RESTOS PLACENTARIOS												
	REDUCCION DE CUELLO (9 Pz.)												
MATERIAL DE ESTERILIZACION	FRASCOS MUESTRA												
	CUBETAS VACIAS												
	EQ. CURACION												
	EQ. FLEBOTOMIA NEO												
	EQ. FLEBOTORTOMA												
	EQ. SUTURA												
	EQ. FLEBOTOMIA												
	ESPECULOS												
	PZ. FOESTER CURVAS												
	PZ. FOESTER RECTAS												
MATERIAL DE VARIOS	PZ. ROSSEMAN												
	RINÓFONOS												
	TUMOR DE ALGODON												
	AGUA DE SUTURA												
	CUBETA INSTRUMENTAL (C-P)												
	CUBETA ESPE-PINZAS (C-E Q-O)												
	CUBETA ESPEC. PINZAS (E-O)												
	EQ. BIOPSIA (C. EXT. Q-O)												
	EQ. CURACIONES (C. EXTER. Q-O)												
	FRASCOS ASPIRACION												
	FRASCOS DRENAJE												
	FRASCOS VACIOS												
	FRASCOS MUESTRA												
	HISTOCAMETRO												
	INSIR. BRONCOPULM.												
INSTRUMENTAL DENTAL													
INSTRUMENTAL OTORRINO													
PZ. TRABAJA													
PZ. SACROCAUDO													
RINÓFONOS OTORRINO													
TUBULADURAS													
CONEXIONES DE O2													
HUMIFICADORES													
NEBULIZADORES													
MATERIAL DE ENFERMERIA	CAMPOS FENESTRADO												
	CAMPOS SIMPLES												
	PAÑALES												
	SABANAS												
	SOMIERAS												
MATERIAL DE LIMPIEZA	POUCHO ABD. ADULTO												
	D.A.N.												
	DETERGENTE ENZIMATICO LITRO												
	DETERGENTE ENZIMATICO GALON												
MATERIAL DE ALMACENAMIENTO	GLUCONTATO DE CLORH.+DE TRIM.												
	TOTAL:												
MAÑANA		REC 1: RECEPCION DE 7 A 8:00 A.M.				REC 2: RECEPCION DE 12 A 2:00 P.M.		REGIS: REGISTRO		BNSPEC: INSPECCION		(TRANS): TRANSPORTE	
								(EMPAGU): EMPAQUE					

OBSERVACIONES:-----

SUPERVISADO:_____

FIRMA Y CEP: _____



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 20
CONTROL DE PRODUCCIÓN

Área: REGISTRO PROCESO DE MATERIAL : AREA ZUL (EMPAQUE)

FECHA:	NOMBRE:		TURNO:	
SERVICIO	INSTRUMENTAL	REGISTRO Y	EMPAQUE Y	EMBOLSADO
OFA DE OPERARIOS	BOLOS			
	CAJA DE INSTRUMENTAL			
	CANULAS DE:			
	DILATADORES			
	EQ. DE ANEST. EPIDURAL			
	LAVATORIOS			
	LEGRES			
	MANGO DE BISTURI			
	PINZA PORTA OBJETO			
	PINZAS:			
	RINQUERAS			
	SEPARADORES BALFOUR			
	SEPARADORES SULLIVAN			
	SET DE LIMPIEZA			
TIJERAS				
OFA DE ENFERMOS	VALVA MALLEABLE			
	AMNIOTOMOS			
	PINZAS:			
	EQ. PARTOS (6 Pzas.)			
	REVISION DE CUELLO (9 Pz.)			
	ESPECULOS			
	EQUIPO DE ROPA			
CENTRAL DE CONTROL DE CALIDAD	EQUIPO DE SUTURA 3 PZAS.			
	BOLOS			
	CUBETAS VACIAS			
	EQ. CURACION			
	EQ. FLEBOTOMIA			
	EQ. FLEBOTOMIA NEO.			
	EQ. PLEUROTOMIA			
	EQ. SUTURA			
	ESPECULOS			
	FRASCO AMBAR			
	PINZA FOESTER CURVA			
	PINZA FOESTER RECTA			
	PINZAS FALSO GERMIENES			
	PINZAS: ROSEMAN			
	RINQUERAS			
	SUTURA FINA			
	SUTURA SIMPLE			
	VARIOS	CUBETA INSTRUMENTAL (C-P)		
BOLSAS DE O2				
CUBETA DENTAL				
CUBETA ESPE-PINZAS (CE G-O)				
CUBETA S/TAPA				
CUBETAS ESPEC. PINZAS (E-O)				
EQ. BIOPSIA (C. EXT. G-O)				
EQ. CURACIONES (C EXTER. G-O)				
FRASCOS ASPIRACION				
FRASCOS DRENAJE				
FRASCOS MUESTRA				
HISTEROMETRO				
HUMIDIFICADORES				
MASCARILLAS				
SET DE RN				
TIENDA	CAMPOS FENESTRADO			
	CAMPOS DESCART. SIMPLES			
	CAMPOS SIMPLES			
	FUNDA DE MAYO			
	MANDILES			
	PANALES			
	PONCHO ABD. ADULTO			
QUIMICOS	PONCHO ABDOMINAL			
	SABANAS			
	SOLERAS			
	DETERGENTE ENZIMATICO GLN.			
	FRASCOS VACIOS			
GLUC. DE CLORH. + CETRIM. LT.				
TAPAS				
TOTAL:				

OBSERVACIONES:.....

SUPERVISADO:.....

FIRMA Y CEP:.....



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

ANEXO N° 21

PROGRAMACION ANUAL PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS

EQUIPOS	FECHA											
	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEM.	OCTUB.	NOVIEM.	DICIEM.
AUTOCLAVE AMSCO												
SELLADORA DE MANGAS MIXTAS EEE-1500												
SELLADORA MANUAL (DE IMPULSO)												
ESTERILIZADOR OXIDO DE ETILENO STERI- VAC												
SECADORA DE TUBOS "BAUMER"												
SELLADORA MANGA MIXTAS												



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

HAWO 850												
SELLADORA MANGA POLIETILENO HAWO 500												
ETO COMPRESORA DE AIRE PURGA Y LIMPIEZA												
VAPOR PURGA DE CALDEROS Y AIRE COMPRIMIDO												
SECADORA DE TUBO STERI-VAC												
TANQUE HIDRONEUMATICO												
TANQUE RESERVORIO												
TANQUE DE OSMOSIS												



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

AUTOCLAVE ESTERILIZA												
AUTOCLAVE OPPICCI												
INCUBADORA DE BIOLOGICO DE ETO L/R												
INCUBADORA DE BIOLOGICO DE VAPOR L/R												



ANEXO N° 22
PRINCIPALES AGENTES DESINFECTANTES Y
LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

AGENTE QUÍMICO	REQUERIMIENTO OSHA
ALCOHOLES	VARIABLES PELS (dependiendo de tipo)
ORTHOPTHALDEHÍDO	Límites no establecidos
DIÓXIDO DE CLORO	0.1ppm 8 Hrs. TWA/ 0.3 ppm. STEL
FORMALDEHÍDO	0.1 ppm 8 Hrs. TWA/0.3 ppm. STEL
GLUTARALDEHÍDO	0.2 ppm. Límite ambiental

Modificado por ASOCIACIÓN AMERICANA DE INSTRUMENTACIÓN MÉDICA (AAM) 1996

PELS = Límite de exposición permitido

TWA = Tiempo máximo establecido

STEL = Tiempo mínimo de exposición

Ppm = Partes por millón

OSHA = Organización Americana de Salud y Seguridad Ocupacional

FUENTE: "MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA"**RM N° 1472-2002-SA/D**



BIBLIOGRAFÍA

- (1) **PRINCIPLES AND PRACTICE INFECTION CONTROL AND APPLIED EPIDEMIOLOGY** APIC Caps. XV y XVI (1996)
- (2) **MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN**
Ministerio de Salud de Chile, pág. 6 (1995)
- (3) **ESTERILIZACIÓN DE PRODUCTOS SANITARIOS**
European Society for Hospital Sterile Supply, Heart Consultancy (1999)
10: 8-183
- (4) **TLUSTY, F.R.O. USO DE DETERGENTES ENZIMÁTICOS**
Rev. SOBECC, v.1, n.1, p.14.8, (1996)
- (5) **APECIH, Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones. ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS** (1998) 1 – 5
- (6) **RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.**
Guía elaborada por enfermeros. 9 – 15 (Brasil, 2000)
- (7) **RUTALA W. ANTISEPSIS, DESINFECTION AND STERILIZATION IN HOSPITAL AND RELATED INSTITUTIONS**
En MURRAY PR, eds. Manual of Clinical Microbiology .Washington ASM Press (1993), 227 – 46.
- (8) **RUTALA W. GERMICIDE PRINCIPLES** (1996)



**MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro**

- (9) **RUTALA W. DESINFECTION AND ESTERILIZATION (1998)**

- (10) **APECIH. Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones.
ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS (1998) I – 5**

- (11) **ALFA MICHELL, Sayed SATTAR AJIC Vol. 26 N2p. 143-5 (1998)**

- (12) **RUTALA W. DESINFECTION, STERILIZATION, WASTE DISPOSAL
En Wenzel R. (1996) cap. 21 (460 – 495)**

- (13) **RUTALA W. SELECTION AN USE OF DESINFECTANTS IN HEALTH
CARE En May hall G. Hospital Epidemiology ed. (1996) pág. 913 – 936**

- (14) **PAUL S. ORLANDO USE OF PERACETIC ACID AS A STERILANT
(1999)**

- (15) **MALCHESKY, DENG. STERIS Corporation – 5960 Hensley Road
Mentor – Orlando, Florida
(1999)**

- (16) **APECIH. Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones
LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DE ARTÍCULOS**

- (17) **GREENE JJ. SETERILITY ASSURANCE: CONCEPTS, METHODS AND
PROBLEMS (1992) 605-30. Oxford: Black Well.**

- (18) **MAYHALL GLENN. HOSPITAL EPIDEMIOLOGY AND
INFECTION CONTROL (Cap. X)**

- (19) **AORN RECOMMENDED PRACTICES FOR ESTERILIZATION IN THE
PRACTICE SETTING STANDARDS, RECOMMENDED PRACTICES
AND GUIDELINES (1999) Pag. 323-34**



MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA
HONADOMANI San Bartolomé - Central de Esterilización-Suministro

- (20) **AAMI. GOOD HOSPITAL PRACTICE: STEAM STERILIZATION USING THE UNWRAPPED METHOD (1985)**

- (21) **AAMI. PROPOSED RECOMMEND PRACTICES IN STERILIZATION IN THE PRACTICE FOR STERILIZATION IN THE PRACTICE SETTING (1994)**

- (22) **RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE LOS PRODUCTOS ESTÉRILES.**
Asociación enfermeras en esterilización de Chile (1997)

- (23) **MALCHESKY PAUL S. USE OF PARACETIC ACIDAS A STERILANT**
D.Eng. STERIS Corporation – 5960 Hensley Road – Orlando. Florida
(1999)

- (24) **SURVEILLANCE: PREVENTION, CONTROL OF INFECTION POLICY**
Procedure. Cap. V

- (25) **MANUAL DE DESINFECCION Y ESTERILIZACION HOSPITALARIA**
MINSA R.M.1472-2002-S.A/DM

- (26) **PRINCIPIOS DE PROCESAMIENTO ESTERIL SEGUNDA EDICION,**
Editado por Enfermera Quirúrgica, Nancy Chobin, AAS, ASCP, CSPDM.

- (27) **MANUAL DE ENVENENAMIENTO TERCERA EDICION, Roberth**
Dreisbach