

PREVENCIÓN Y CONTROL DE IAAS PARA TENS

MÓDULO 4: Proceso de esterilización



La esterilización y desinfección de los artículos de uso clínico constituyen mecanismos eficientes en la prevención de IAAS. Se entiende por esterilización de los instrumentos a la eliminación de toda forma de vida por medios físicos o químicos.

Por otra parte, la desinfección de los instrumentos puede eliminar solo algunos de ellos y, generalmente, por medios químicos. Es importante, en la atención clínica, la desinfección de “alto nivel”, que garantiza la eliminación de toda forma de vida, excepto las esporas bacterianas.

El método empleado para la eliminación de microorganismos que requiere cada artículo de uso clínico está en relación directa con el riesgo potencial de producir infección en el paciente. De acuerdo a este riesgo, Spaulding clasificó los artículos en tres categorías:

- **Artículos críticos**: Son los que se ponen en contacto con cavidades normalmente estériles del organismo o el tejido vascular, deben usarse siempre estériles. En este grupo se incluyen el instrumental quirúrgico, catéteres vasculares, sondas urinarias y soluciones intravenosas, entre otras.
- **Artículos semicríticos**: Entran en contacto con piel no intacta o mucosas. Estas áreas son susceptibles a formas vegetativas de bacterias, virus y Mycobacterias, y resistentes a infecciones por esporas bacterianas, por lo que, de preferencia, deben utilizarse artículos estériles. Si la esterilización no es posible, se podrá recurrir a la desinfección de alto nivel, que no elimina las esporas. En este grupo se consideran los equipos de terapia respiratoria, por ejemplo, endoscopios.
- **Artículos no críticos**: Son los que tienen contacto solo con piel sana o no tienen contacto con el paciente, con riesgo mínimo de producir infecciones. Estos artículos requieren de limpieza y secado. Se incluyen en este grupo: la ropa de cama, esfigmomanómetros, termómetros, incubadoras y vajilla.

No siempre es posible aplicar esta clasificación, debiendo, en esos casos, hacerse un análisis individual de los riesgos involucrados y el diseño de los artículos para seleccionar el procesamiento más adecuado.¹

¹ Información adicional en <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/05/NT-de-esterilizaci%C3%B3n-y-DAN-con-rectificaciones-y-resoluciones-a.pdf>

1. ETAPAS DE LA ESTERILIZACIÓN

El proceso de esterilización se realiza en una central con personal de nivel técnico y profesional capacitado específicamente en este tema.

1.1 LAVADO

Asegura la completa remoción de materia orgánica e inorgánica para que el método esterilizante actúe adecuadamente. Este proceso debe asegurar el conteo y registro de todo el material recibido para conocer y evaluar el tipo de materiales y los procesos a que son sometidos. El lavado y descontaminación aseguran la remoción de materia orgánica e inorgánica del instrumental para garantizar la esterilización y la seguridad del operador, procedimiento que debe estar estandarizado y debe ser supervisado en su cumplimiento. Existen procesos manuales o automáticos, los segundos son los preferidos por su eficiencia, seguridad y porque permiten la estandarización de los procesos. El proceso de limpieza no es microbicida.

Agentes para la limpieza: La elección de agentes de limpieza tiene varias consideraciones. Los agentes químicos deben ser compatibles con el dispositivo que se limpiará, como con los materiales utilizados, y no deben producir corrosión ni otro tipo de deterioro. El uso de temperaturas del agua por debajo de los 60°C previene la coagulación de las proteínas adheridas. La limpieza puede hacerse manualmente, mecánicamente o mediante la combinación de ambos métodos. Todos los dispositivos deberían poder limpiarse manualmente. Este proceso es recomendable para los dispositivos frágiles, delicados o complejos, tales como instrumentos microquirúrgicos, instrumentos con lentes y taladros neumáticos. Si bien la limpieza manual es necesaria para algunos dispositivos costosos y delicados, la vasta mayoría de procesamientos de instrumentos se pueden realizar en algún tipo de lavadora automática.

1.2 INSPECCIÓN

Verificación de la limpieza: La verificación de la limpieza generalmente se hace por medio de la inspección visual en ambiente bien iluminado y uso de lupa.

1.3 PREPARACIÓN

Para que el método esterilizante alcance todo el instrumento, proteja el material del deterioro precoz y se conserve la esterilidad hasta el momento de su uso, se requieren determinadas características de los empaques que deben ser conocidas por el equipo de salud que los utiliza y selecciona.

Estas comprenden:

- Los empaques deben ser compatibles con el método de esterilización a emplear (algunos métodos penetran los textiles, otros penetran ciertos tipos de papel, algunos requieren envases perforados, etc.).
- Proveer una barrera adecuada al polvo y microorganismos.
- Ser resistentes a las punciones y manipulación.
- Deben permitir una presentación aséptica.
- Permitir la identificación de los contenidos.

Los requisitos de los materiales considerando los aspectos previos se refieren a su porosidad, permeabilidad, sellado y resistencia a la manipulación y toxicidad. Los tipos de empaques se encuentran estandarizados y pueden conocerse en la Central de Esterilización de cada establecimiento.

Etiquetas de empaques estériles: El usuario debe poder identificar los contenidos de un empaque antes de abrirllo. El empaque se etiquetará con el listado de los contenidos: fecha de vencimiento o vida útil del empaque, las iniciales de la persona que arma el empaque, identificación del esterilizador y número de ciclo, fecha de esterilización. Las etiquetas no deben dañar el material del empaque.

1.4 ESTERILIZACIÓN

Existen muchos métodos de esterilización, siendo los más frecuentes:

- A Alta temperatura:
 - autoclave a vapor (calor húmedo).
 - estufa por calor seco baja temperatura (calor seco).
- A Baja temperatura:
 - óxido de etileno.
 - plasma de peróxido de hidrógeno.
 - vapor de formaldehído.
 - plasma combinado (peróxido de hidrógeno y ácido peracético).

Se considera que el autoclave a vapor es el método más efectivo, por su rapidez, procesos certificables y menor costo. Elimina microorganismos por desnaturalización de proteínas con vapor saturado y temperaturas entre 121°C y 135°C, con tiempos de esterilización cortos, generalmente menores a una hora desde el comienzo del ciclo.

Los métodos de esterilización más frecuentemente utilizados en establecimientos de salud son el calor y los agentes químicos, en especial los incluidos en la siguiente lista:

MÉTODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
○ Calor húmedo o autoclave de vapor.	○ Barato, rápido, no tóxico.	○ No es útil en material que no resiste el calor, los productos oleosos y los que no resisten el agua.
○ Calor seco o pupinel.	○ Equipos simples y de menor costo.	○ Altos costos de operación, no es útil en material que no resiste el calor, lento.
○ Óxido de etileno.	○ Usa ciclos de menor temperatura, procesos certificables, buena penetración.	○ Caro, agente químico es tóxico, lento, requiere aireación del material al término del proceso.

Mantención de equipos de esterilización

La finalidad es la prevención de fallas y asegurar su correcto funcionamiento. Esta mantención debe contemplar los siguientes elementos:

- Preventiva en todos los equipos críticos (lavadoras automáticas, equipos de esterilización y motores quirúrgicos, entre otros).
- Registro de mantención y reparaciones realizadas a los equipos.
- Debe estar contenido en un programa calendarizado para cada equipo.
- Debe estar a cargo de personal calificado y con experiencia.

Certificación y validación del proceso de esterilización

Este procedimiento permite, a través de indicadores de esterilización, tener criterios para certificar que el proceso se realizó en forma adecuada.

Los indicadores de proceso están incorporados al equipo y permiten ver si los parámetros requeridos se cumplieron (presión, temperatura, tiempo, carga, entre otros) manteniendo un registro de esa información.

Los indicadores químicos cambian de color cuando se exponen a una o más variables críticas del proceso, y se utilizan para monitorizar de manera rutinaria los procesos de esterilización, principalmente, señalando que los artículos fueron procesados.

Los indicadores biológicos se consideran el medio único más definitivo existente para confirmar la esterilización de materiales. Permiten confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables en los materiales después de haber sido sometidos al proceso de esterilización. Pueden ser preparaciones estandarizadas de microorganismos vivos específicos que observan la mayor resistencia comprobada a un método de esterilización o reactivos químicos capaces de detectar enzimas o proteínas específicas de estos microorganismos.

Certificación del Proceso de Esterilización

Los indicadores físicos permiten visualizar si se cumplieron los parámetros requeridos de tiempo, temperatura, humedad, presión u otros. Generalmente, se miden con sensores y aparatos (relojes, termómetros y otros) incorporados en los equipos y varían de acuerdo al método de esterilización y modelos. En la actualidad, los equipos producen registros en cada ciclo, estos deben ser revisados ya que son útiles para el seguimiento de los lotes, así como para detectar fallas que requieran reparación. Muchos equipos cuentan con alarmas, en el caso de que algún parámetro no se alcance.

1.5 ALMACENAMIENTO

Para su preservación se debe mantener la indeminidad de los empaques, lo que necesita de determinadas características de planta física y equipamiento, recomendándose que el área de almacenamiento esté cercana a los servicios de mayor requerimiento. Las dimensiones de estas áreas deben ser en relación a la complejidad y tamaño del hospital, con características de ventilación y luminosidad específicas.

Los muebles o estantes deben tener superficies lavables e inoxidables. Deben estar, al menos, a 10cm del piso y separados de la pared y techo, y con registro de fechas de supervisión de almacenamiento de insumos.

1.6 DISTRIBUCIÓN

Los artículos procesados con el fin de usarlos se retiran del almacenamiento y se verifica que el indicador químico externo haya alcanzado el punto final, luego se envía para su utilización. Antes de usarlos, se controlan los indicadores químicos internos para garantizar que el esterilizante penetró en el interior del empaque. Los indicadores de esterilización externos e internos siempre deben ser revisados antes de usar los artículos.

Todo el personal que manipule insumos estériles debe reconocer la vigencia de esta característica a través de la revisión del viraje de las tiras químicas y la fecha de vencimiento.

2. PROCESO DE DESINFECCIÓN DE INSUMOS CLÍNICOS

La desinfección es un proceso que elimina los microorganismos patógenos que se encuentran en instrumentos y equipos de uso médico; pero no, necesariamente, las esporas bacterianas. De acuerdo al nivel microbicida logrado con la desinfección por agentes químicos, esta se ha diferenciado en:

- Desinfección de bajo nivel:
Elimina las formas vegetativas de bacterias, varios tipos de hongos y virus. No elimina *M. tuberculosis* ni las esporas bacterianas.
- Desinfección de nivel intermedio:
Elimina bacterias, hongos, virus y *M. tuberculosis*, pero no destruyen esporas bacterianas.
- Desinfección de alto nivel (DAN):
Elimina bacterias, *M. tuberculosis*, hongos y virus, pudiendo, en condiciones especiales, eliminar esporas.

La desinfección de alto nivel se aplica a artículos de uso clínico que, de acuerdo a la clasificación de Spaulding, se consideran semicríticos, que no pueden ser esterilizados. Por ejemplo, los endoscopios con sistemas ópticos que son termolábiles.

Los procesos de DAN son complejos, debiendo estar los artículos sometidos a este proceso enteramente libres de materia orgánica para que el desinfectante entre en contacto con todas sus superficies.

Los agentes desinfectantes utilizados en DAN deben cumplir con determinadas características:

- amplio espectro de acción frente a microorganismos,
- estabilidad frente a la materia orgánica,
- compatibilidad con el material de los equipos,
- posibilidad de medir su actividad o concentración por medio de indicadores químicos.

Otros aspectos que es deseable que posean estos desinfectantes son:

- rapidez en su acción,
- baja toxicidad,
- vida media prolongada,
- capacidad de degradarse en el medio ambiente,
- ausencia de olor.

Los desinfectantes de alto nivel de uso más frecuente en el país son:

- a. glutaraldehído
- b. formaldehído
- c. ácido peracético

- d. peróxido de hidrógeno estabilizado
- e. orthophtalaldehído

Los procesos deben ser realizados en condiciones de temperatura determinada y los materiales estar expuestos al agente químico por un tiempo específico, que se encuentran establecidos en la normativa nacional. La toxicidad de estos desinfectantes obliga a su uso por parte del personal de salud bajo determinadas condiciones de seguridad, establecidas por organismos reguladores de salud ocupacional.

Los desinfectantes de alto nivel de uso más frecuente en el país son:

- a. glutaraldehído
- b. formaldehído
- c. ácido peracético
- d. peróxido de hidrógeno estabilizado
- e. orthophtalaldehído

Desinfectantes y antisépticos

Se definen como desinfectantes a los compuestos químicos utilizados para eliminar microorganismos en las superficies ambientales y artículos médicos. Los antisépticos son utilizados para eliminar microorganismos en tejidos vivos.

Existen productos químicos que se pueden utilizar como antisépticos y desinfectantes, como es el caso del alcohol.

La siguiente tabla contiene un listado de antisépticos y desinfectantes utilizados en la atención en salud:

ANTISÉPTICOS	DESINFECTANTES
Alcohol 70-92% (Desnaturalizado o solución alcohólica 70%)	Alcohol etílico
Clorhexidina 2% y 4%	Formaldehído
Compuestos yodados	Compuestos clorados
	Glutaraldehido
	Orthophtalaldehido
	Amonios cuaternarios

Bibliografía

1. http://web.minsal.cl/infecciones_intrahospitalarias/
2. Circular 6 de 2017 Restringe el uso de dispositivos de comunicación personales móviles en la atención de pacientes
3. Precauciones Estándares para el Control de Infecciones en la Atención en Salud (infograma)
4. Exento N°894 de julio 2017—Aprueba NT190 sobre Prevención de Infección de Herida operatoria
5. Normas para el manejo de brotes de diarrea por C difficile
6. Circular N° 9 13 03 2013 precauciones estándares para el control de infecciones en la atención
7. Norma Técnica 124 sobre programas de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)
8. Norma para la Prevención de Infecciones Asociadas a modificaciones estructurales y otras actividades que genera polvo ambiental en establecimientos Hospitalario
9. Norma La Prohibición Del Uso De Jeringa Única Para Varios Pacientes (Jeringas Multiuso)
10. Recomendaciones y actualización de la Normativa de Aislamiento de Pacientes del Programa de Infecciones Intrahospitalarias
11. Normas para la prevención de transmisión asociada a la atención en salud de agentes etiológicos virales de infecciones respiratorias agudas en pacientes pediátricos
12. Manejo de los brotes de infecciones Gastrointestinales intrahospitalarias en Servicios pediátricos
13. Normas de infecciones urinarias asociadas a catéteres
14. Normas de prevención de endometritis
15. Normas Técnicas sobre Esterilización y Desinfección de Elementos Clínicos
16. Normas de aislamiento y manual de procedimientos
17. Normas de procedimientos invasivos para la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias.