

Material Imprimible

Curso Técnicas de esterilización y bioseguridad en entornos sanitarios

Módulo Seguridad en esterilización

Contenidos:

- Conceptos y la importancia de la esterilidad
- Saneamiento e higiene. Desinfección y antisepsia
- Eliminación de poblaciones bacterianas
- Seguridad en la esterilización
- Tipos de desinfectantes. Barreras y lavado de manos
- Pasos en el proceso de limpieza de los materiales y preparación para la esterilización

Conceptos y relevancia de la esterilidad

La **esterilización** es un procedimiento que erradica todos los microorganismos vivos de un objeto o material, siendo utilizado en ámbitos como la medicina, los laboratorios y la higiene.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la esterilización es un proceso que elimina todos los microorganismos vivos de las superficies, incluyendo las esporas, y debe realizarse inmediatamente después de las tareas de limpieza y desinfección para asegurar la eliminación de la materia orgánica y la mayoría de los microorganismos patógenos.

Existen varios métodos de esterilización, como la esterilización por calor (autoclave o incineración), la esterilización química (óxido de etileno) y la esterilización por radiación, pero es fundamental seguir los protocolos y normas establecidas para garantizar la eficacia y seguridad de la misma.

Como dijimos, la esterilización es un proceso utilizado en medicina y otros campos para eliminar por completo todas las formas de vida presentes en un objeto o material, como bacterias, virus, hongos y endosporas. Su propósito es erradicar cualquier agente infeccioso o contaminante que pueda poner en riesgo la salud y seguridad de los pacientes o usuarios, y los métodos de esterilización se eligen según las características del objeto a esterilizar y los requisitos específicos de cada situación.

Los profesionales de la salud y los técnicos responsables de la esterilización, es decir, ustedes, deben estar capacitados en las técnicas y procedimientos adecuados para seleccionar el mejor método y garantizar resultados confiables.

En el campo de la medicina, la esterilización por calor es ampliamente utilizada debido a su eficacia para eliminar microorganismos. Existen varias técnicas para llevar a cabo este proceso. Una de las más populares es la esterilización en autoclave, que implica exponer objetos o materiales a altas temperaturas y presiones en un entorno de vapor de agua. En ella, la duración de la exposición al calor es un factor crucial para asegurar la efectividad de la esterilización.

Otra forma de esterilización por calor es la incineración, que consiste en quemar por completo los objetos o materiales a esterilizar. Este procedimiento se realiza en dispositivos especiales conocidos como incineradores, que alcanzan temperaturas muy elevadas para eliminar cualquier forma de vida presente. La incineración se destaca por

su eficacia en la destrucción total de microorganismos y es especialmente útil en ciertos contextos.

Además de la esterilización por calor, se emplean métodos químicos que utilizan diversos agentes para eliminar microorganismos. Por ejemplo, el óxido de etileno es un agente común utilizado en equipos especiales para esterilizar materiales sensibles al calor, como dispositivos médicos electrónicos o materiales plásticos. Este compuesto puede penetrar en los materiales y destruir los microorganismos presentes, siendo una opción efectiva en ciertas circunstancias.

Saneamiento e higiene. Desinfección y antisepsia

Ahora bien. ¿Saben cuál es la diferencia entre esterilización y desinfección? La esterilización implica la eliminación completa de todos los microorganismos presentes en un objeto o superficie, mientras que la desinfección solo destruye parte de la vida microbiana. La esterilización, al ser el nivel más riguroso de limpieza, asegura la eliminación total de microorganismos.

Los procesos de esterilización y desinfección se llevan a cabo a diario, no solo en laboratorios donde son esenciales para prevenir la contaminación de medios y cultivos, sino también en entornos como hospitales. Por dicho motivo, las fallas en estos procedimientos pueden aumentar la morbimortalidad de los pacientes.

Como sabemos, la esterilización y la desinfección son términos diferentes, ya que la esterilización implica eliminar por completo todos los microorganismos. Por ejemplo, en entornos como los quirófanos, es necesario desinfectar superficies, esterilizar instrumentos quirúrgicos y la ropa del personal, y purificar el aire.

El proceso de esterilización implica la eliminación de todas las formas de vida microbiana, incluyendo bacterias y sus esporas resistentes, así como hongos.

Por otro lado, la desinfección implica la eliminación de agentes patógenos conocidos, sin necesariamente erradicar todas las formas de vida microbiana. Esta es considerada una técnica relativa, ya que existen diferentes niveles de desinfección, desde la esterilización química hasta una reducción mínima en el número de microorganismos presentes.

En cuanto a la antisepsia, se refiere al proceso de destrucción de microorganismos presentes en la superficie cutáneo-mucosa, utilizando agentes con baja toxicidad. A diferencia de la esterilización, la antisepsia no implica la eliminación de todas las formas de vida microbiana.

Eliminación de poblaciones bacterianas

Cuando una población de bacterias se expone a un agente letal, ya sea físico o químico, se produce una disminución en el número de células de microorganismos patógenos.

Por dicho motivo, la efectividad de un agente letal, como un desinfectante o alcohol, puede variar entre diferentes cepas, incluso dentro de una misma especie bacteriana.

Además, existen diversas condiciones ambientales que influyen en la velocidad de destrucción de las bacterias. Algunos de estos factores incluyen:

- la concentración del agente
- el tiempo de exposición
- el pH del entorno
- la temperatura
- la presencia de materiales extraños
- la resistencia inherente del microorganismo
- y el tamaño inicial de la población

La concentración del agente es un factor crucial, aunque su importancia puede variar según el tipo de desinfectante y el microorganismo en cuestión.

Existe una relación inversamente proporcional entre la concentración y el tiempo de exposición. A medida que aumenta la concentración del desinfectante, se reduce el tiempo necesario para lograr el mismo efecto. Además, se modifica la cinética de muerte, como se evidencia en la alteración de la curva de supervivencia en función del tiempo, que pasa de ser exponencial a altas concentraciones, a sigmoideal en concentraciones intermedias. En estos escenarios, se observa un período inicial de muerte lenta que luego se acelera antes de disminuir nuevamente al final.

Es crucial tener en cuenta este factor en procesos de esterilización, ya que concentraciones mínimas de la mayoría de desinfectantes no solo son ineficaces para eliminar los microorganismos, sino que también favorecen su crecimiento.

En cuanto al tiempo de exposición, es fundamental respetar un tiempo mínimo de acción correspondiente a la concentración del desinfectante para lograr el efecto deseado.

En relación con el pH, uno de los aspectos a considerar es la ionización del agente, siendo la forma no disociada la más efectiva para penetrar las membranas de los microorganismos.

La temperatura también juega un papel importante: un aumento incrementa la capacidad bactericida del agente, siempre y cuando no lo desnaturalice. Por ejemplo, en temperaturas bajas, por cada aumento de 10°C, la tasa de mortalidad se duplica.

Asimismo, la presencia de materiales extraños, como materia orgánica (moco, pus, sangre, heces, etc.), puede afectar negativamente la eficacia de muchos desinfectantes e incluso su inactivación. Estos materiales a menudo crean barreras que impiden el contacto entre el microorganismo y el desinfectante, o se combinan con el agente formando compuestos inactivos o menos efectivos. Por dicho motivo, es crucial realizar un adecuado lavado de la superficie antes de proceder con la desinfección o esterilización, ya que esto contribuye a reducir la población de microorganismos y facilita su destrucción de manera más efectiva.

¿Qué ocurre con la resistencia inherente del microorganismo? Esta varía según sus propiedades individuales, como el tipo de pared celular, la presencia de esporas y la fase de desarrollo.

Por ejemplo, el género *Micobacterium* es conocido por ser altamente fuerte entre las formas vegetativas. En cuanto a las bacterias Gram positivas, destacan *Staphylococcus* y *Enterococcus*, mientras que en el grupo de las Gram negativas, *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Serratia* son considerados los más resistentes.

Las gram positivas y las gram negativas son los principales responsables de las epidemias intrahospitalarias. Esto se debe principalmente a la falta de cumplimiento con el lavado de manos adecuado y al uso incorrecto de desinfectantes y antisépticos.

Por último, en cuanto al tamaño inicial de la población podemos decir que es importante considerar la cantidad, ya que a mayor número de microorganismos, se requiere una concentración más alta del agente desinfectante y un tiempo de exposición más prolongado.

En este punto, al igual que en el de la resistencia inherente del microorganismo, el lavado de manos cobra especial importancia en la eliminación de materiales extraños y en la reducción de la flora bacteriana transitoria, lo que mejora las condiciones para el uso efectivo de los agentes desinfectantes.

Relacionado con este tema, se encuentran las cruzadas bacterianas, que están vinculadas a la característica del sistema locomotor de estos microorganismos.

Este sistema está principalmente compuesto por flagelos, que les permiten desplazarse en medios líquidos pero no en superficies sólidas o vías aéreas. Por lo tanto, para que estos microorganismos, que buscan colonizar y conquistar, puedan moverse de un lugar a otro, necesitan un medio de transporte, un vehículo, un “vector mecánico”. En ocasiones, las microgotas de Flügge cumplen esta función.

Para aquellos que no estén familiarizados, las microgotas o gotas de Flügge son pequeñas gotas de secreciones, principalmente saliva y moco, que se expulsan inadvertidamente al hablar, susurrar, estornudar, toser o respirar

Los microorganismos mencionados anteriormente pueden ser altamente resistentes a diversos productos, como el agua, desinfectantes e incluso antibióticos. Por eso debemos tener en cuenta el lavado de manos, ya que es una medida simple, rápida y económica para evitar la propagación de estos microorganismos, y es fundamental enseñar esta práctica desde temprana edad.

Asimismo, debemos recordar la importancia de la microbiota o flora para respaldar la eficacia de esta medida preventiva.

La flora se divide en dos tipos: la residente y la transitoria. La primera está compuesta por microorganismos que se adaptan a diferentes entornos ecológicos, siendo capaces de establecerse en la piel y mucosas, multiplicarse y mantener una relación beneficiosa con el huésped. No es sobre esta que actúa fundamentalmente el lavado de manos rutinario, ni es la gran responsable de colonizaciones cruzadas dentro del hospital.

Por su lado, la flora transitoria está formada por microorganismos que se depositan temporalmente y pueden ser removidos fácilmente, como por un lavado de manos. Es decir, llegan adheridos a desechos orgánicos, que se depositan sobre la superficie cutáneo-mucosa, pero no están necesariamente adaptados a las condiciones ambientales zonales, no se unen a los receptores, ni son capaces de sobrevivir en el lugar en forma prolongada. Estos son los principales causantes de infecciones, por lo que el lavado de manos es fundamental para reducir eficientemente esta flora.

Es esencial destacar que los diferentes procedimientos no requieren las mismas técnicas de lavado. Por ejemplo, para actividades rutinarias como tomar la presión arterial o auscultar, un lavado enérgico con agua y jabón durante al menos 10 segundos es suficiente.

Sin embargo, en otros casos, es necesario utilizar un antiséptico, como:

- Antes de llevar a cabo procedimientos invasivos, incluso si se usan guantes estériles.
- Antes y después de tratar heridas quirúrgicas o traumáticas.
- Antes de interactuar con pacientes especialmente vulnerables, como aquellos inmunodeprimidos, embarazadas o recién nacidos.
- Después de estar en contacto con una fuente contaminada, como un paciente infectado o sus secreciones.
- Antes y después de tratar a pacientes en cuidados intensivos.
- Antes de cualquier procedimiento quirúrgico.

Seguridad en la esterilización

En lo que respecta a la **seguridad en la esterilización**, es fundamental utilizar el equipo de protección adecuado, seguir los procedimientos de seguridad establecidos y evitar cualquier riesgo de contaminación.

El equipo de protección necesario incluye guantes aislantes de calor que cubran tanto las manos como los antebrazos, una bata de laboratorio, gafas de plástico para proteger los ojos y zapatos cerrados.

En cuanto a los procedimientos de seguridad, es crucial seguir las precauciones correspondientes antes de abrir la autoclave, no esterilizar o utilizarla de manera inadecuada, verificar el estado de la cámara de la autoclave antes de su uso, asegurarse de que el colador de escurrimiento esté limpio antes de cargar el autoclave, realizar controles periódicos en la cinta indicadora y retirar cualquier residuo si es necesario. Además, es importante conocer el plan de emergencia, mantenerse informado sobre cualquier actualización y nunca colocar sustancias explosivas cerca de fuentes de calor. Asimismo, recuerden considerar los riesgos de contaminación para los trabajadores en el área de esterilización, ya que pueden contraer infecciones virales como hepatitis o herpes. Por esta razón, es fundamental que el personal especializado en esterilización tenga precaución al manipular cualquier instrumento médico para prevenir la contaminación cruzada.

Es importante tener en cuenta que limpiar, desinfectar y esterilizar no son procesos iguales.

Al estudiar detenidamente los pasos en el proceso de limpieza de los materiales, se pueden incluir las siguientes etapas:

- preparación del material y uso de medidas de protección
- eliminación de la suciedad más gruesa
- limpieza con detergente
- enjuague con agua para eliminar residuos de detergentes y suciedad
- desinfección
- y secado

Una vez completado este proceso, el material estará listo para la esterilización.

En el caso de materiales de laboratorio, se puede seguir el siguiente procedimiento:

- hervir el instrumento en una solución suave de carbonato de sodio
- limpiar con agua corriente
- enjuagar con agua limpia
- secar los materiales en un soporte adecuado sin usar trapos ni secadores desechables

En el caso de materiales sanitarios, se puede seguir un procedimiento específico:

- sumergir el material en una solución de detergente enzimático
- frotarlo en una sola dirección desde lo más limpio hacia lo más sucio
- y luego aclararlo con otra compresa limpia y seca

Por ejemplo, para el instrumental dental, se pueden seguir los siguientes pasos: prelavado, limpieza manual, desinfección química, aclarado y secado, empaquetado y esterilización.

En cuanto a los procesos de limpieza, sanitización y desinfección, es importante definir estos conceptos.

La limpieza implica la eliminación de suciedad y gérmenes. Esta se lleva a cabo con agua, jabón o detergente, y tiene como objetivo eliminar la suciedad y preparar la superficie para la desinfección, por lo que se recomienda realizarla a diario.

La sanitización implica el uso de productos químicos para eliminar los gérmenes de superficies y objetos. Es importante permitir que el sanitizante actúe en las superficies y

objetos durante un tiempo específico, y saber que no implica necesariamente la limpieza de superficies sucias ni la eliminación total de gérmenes.

Por su lado, la desinfección consiste en la eliminación de microorganismos nocivos. En ella se emplean productos químicos para erradicar bacterias y virus, aunque no garantiza la limpieza de superficies sucias. Por esta razón, se aconseja el uso de desinfectantes aprobados por el Ministerio de Sanidad.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones:

- es importante limpiar y desinfectar con regularidad las superficies y objetos que se manipulan con frecuencia
- seguir las indicaciones de los fabricantes de los productos químicos utilizados
- emplear un paño humedecido con una solución de limpieza
- proceder de lo más limpio a lo más sucio
- enjuagar con abundante agua para eliminar residuos y restos del producto
- y permitir que la superficie se seque

En cuanto a la esterilización, que constituye la etapa final, se logra la eliminación completa de cualquier forma de vida microbiana presente en una superficie u objeto.

Pero... ¿Dónde se localizan los gérmenes? Como se ha abordado en el módulo 1, los microorganismos forman parte de la vida cotidiana. Algunos de ellos son beneficiosos, mientras que otros pueden ser perjudiciales y provocar enfermedades.

Estos microorganismos se encuentran en todas partes: en el aire, en el suelo, en el agua, en nuestra piel, en nuestro cuerpo, así como en las superficies y objetos que tocamos. Por eso, para prevenir la propagación de gérmenes desde superficies y objetos, es fundamental lavarse las manos con regularidad. Sin embargo, en ocasiones no es posible lavarse las manos cada vez que entramos en contacto con algo, por lo tanto, también es crucial limpiar y desinfectar superficies y objetos de forma periódica.

De igual manera, se deben seguir medidas de seguridad al utilizar productos de limpieza y desinfección. Se recomienda almacenarlos en sus envases originales, seguir las instrucciones proporcionadas y prestar atención a las advertencias de la etiqueta. Además, nunca se deben mezclar limpiadores y desinfectantes a menos que las etiquetas

indiquen que es seguro hacerlo, ya que la combinación de ciertos productos, como blanqueador con cloro y limpiadores con amoníaco, puede ocasionar lesiones graves. La seguridad es fundamental al manipular productos químicos en un laboratorio, por lo que es importante revisar las etiquetas para determinar si es necesario usar guantes y protección ocular. Asimismo, es crucial almacenar estos productos por separado de los materiales biológicos utilizados a diario.

En cuanto al agua, existen dos tipos: estéril y no estéril. El agua estéril está libre de bacterias y minerales, siendo utilizada en entornos sanitarios y en la fabricación de productos médicos. Por otro lado, el agua no estéril puede contener microorganismos. Las características principales del agua estéril incluyen su filtración a través de filtros especiales, su uso en hospitales y otras instalaciones sanitarias, su aplicación en el cuidado de personas inmunodeprimidas, en salas de hospitalización de trasplantados, así como en procedimientos de hemodiálisis y oncología para fines de limpieza y desinfección, utilizando agua destilada, agua con detergente, agua con lejía o soluciones con hipoclorito de sodio.

El agua destilada es un solvente versátil que se puede combinar con otros productos para eliminar manchas y limpiar diversas superficies. Por otro lado, el agua con detergente es eficaz para eliminar la suciedad visible. En cuanto al agua con lejía, es útil para desinfectar objetos y superficies de uso diario. Finalmente, el hipoclorito de sodio es un desinfectante universal que se puede emplear para purificar agua potable y desinfectar tanques de almacenamiento.

Para desinfectar un tanque de 500 litros de agua, se puede añadir medio litro de hipoclorito de sodio. Otras formas de garantizar la potabilidad del agua incluyen hervirla o filtrarla para eliminar bacterias, virus y protozoos patógenos.

Tipos de desinfectantes. Barreras y lavado de manos

La recepción y clasificación de materiales destinados a la esterilización debe llevarse a cabo con meticulosidad y precaución con el fin de prevenir la contaminación y asegurar la integridad de los elementos médicos.

En el caso de recibir material prelavado, es decir, material médico, especialmente instrumental quirúrgico, que ha sido sometido a un proceso de limpieza inicial para remover la materia orgánica visible o suciedad de gran tamaño, es esencial que se haga

en recipientes resistentes, impermeables y herméticamente cerrados. Además, el personal debe utilizar guantes y evitar posibles accidentes como caídas o derrames. Cuando se trata de material biolimpio, o sea, que ha sido lavado o preparado en otra área, o que se procesará a partir de su punto final de fabricación, como ropa que ha sido lavada, gasa, algodón y envoltorios que serán esterilizados, se debe tener en cuenta que no debe manipularse en los mismos mostradores utilizados para el material prelavado, ya que existe el riesgo de contaminación.

Algunas recomendaciones son:

- contar con un sistema de registros que permita identificar y evaluar los tipos de materiales y los procesos a los que son sometidos
- clasificar los materiales según su complejidad y naturaleza
- utilizar vehículos apropiados que garanticen la seguridad de los elementos médicos durante el transporte
- y asegurar la adecuada conservación de la humedad durante dicho proceso, envolviendo el material en paños húmedos o dejándolo sumergido en un recipiente con agua.

Los materiales para esterilizar se pueden clasificar según su tipo y si son críticos, semicríticos o no críticos.

Por tipo, se pueden mencionar:

- textiles (ropa, gasa, algodón)
- vidrio (tubos, frascos)
- goma
- silastic
- teflón
- polipropileno
- acero inoxidable
- elementos con contenido acuoso
- y mercurio

La clasificación por criticidad consiste en:

- Críticos, que son los que entran en contacto con tejidos, cavidades estériles o sistema vascular del paciente. Por ejemplo, instrumental quirúrgico, catéteres y material odontológico.
- Semicríticos, que entran en contacto con piel no intacta o mucosas, como endoscopios y laringoscopios
- Y no críticos, que entran en contacto con piel intacta, como camillas, termómetros y esfigmomanómetros

El proceso de prelavado, remojo o descontaminación del material médico se llevan a cabo para esterilizar y eliminar la suciedad y materia orgánica.

El prelavado se realiza inmediatamente después de usar el material, sumergiéndolo en una solución detergente-desinfectante. Posteriormente, se desmonta o abre el material para eliminar la materia orgánica visible con agua a presión, seguido de una verificación de la limpieza realizada.

El prelavado es una etapa crucial en el proceso de esterilización, ya que se lleva a cabo con sustancias que tienen un efecto biocida reconocido. Sus objetivos principales son proteger al personal que maneja los materiales, prevenir el deterioro de los mismos, facilitar la esterilización posterior y evitar que se adhieran sustancias difíciles de eliminar durante el lavado.

En el remojo, el material se sumerge en un baño de agua siguiendo las indicaciones del fabricante de la solución de prelavado. Por último, la descontaminación se emplea para reducir la carga bacteriana de los objetos.

En diferentes métodos de esterilización, la presencia de controles biológicos positivos requiere una revisión minuciosa de cada paso previo al proceso de esterilización, puesto que cada componente, desde la clasificación de los materiales hasta el prelavado y la esterilización en sí, puede influir en el resultado final y ser la causa de una esterilización inadecuada de los productos médicos. Por esta razón, es fundamental cumplir con las normativas e instrucciones actualizadas para garantizar la correcta implementación de la técnica de esterilización.

En cuanto a los métodos de limpieza como el lavado manual, mecánico y por ultrasonido podemos decir que se emplean para eliminar la suciedad de los objetos. El lavado manual

implica el uso de cepillo, detergente neutro y desinfectante, seguido de un enjuague con agua caliente, prestando especial atención a las áreas de difícil acceso.

Por otro lado, el lavado mecánico se lleva a cabo con lavadoras que utilizan acción física, química o térmica, junto con brazos aspersores o eyectores giratorios, con la posibilidad de programarse de manera fija o modificable.

El lavado por ultrasonido, por su parte, se realiza con un limpiador ultrasónico que emite ondas de alta frecuencia en un líquido; las ondas producen micro burbujas que colapsan y hacen vibrar las partículas de suciedad. Este método es especialmente útil para limpiar piezas pequeñas y delicadas, así como para el mantenimiento de maquinaria.

El alcohol etílico o etanol es uno de los componentes más habituales del botiquín de primeros auxilios, y podemos encontrarlo con concentraciones del 70% y 96% en las farmacias. ¿Cuál es la diferencia entre ellos? ¿Cómo difiere su eficacia como desinfectantes? ¿En qué situaciones se pueden utilizar y en cuáles no? Veamos.

El alcohol al 96% es el más concentrado disponible comercialmente, mientras que el de 70% es una versión diluida con agua. Ambos tipos de alcohol son adecuados como antisépticos para la piel sana. Además, es efectivo contra bacterias y virus, pero su eficacia es limitada contra esporas bacterianas.

Muchos de nosotros cometemos errores al aplicar alcohol sobre heridas abiertas, ya que tradicionalmente siempre se ha utilizado para limpiar dicho tipo de heridas o piel erosionada, pero debemos saber que es muy irritante y en contacto con materia orgánica podría coagular las proteínas, facilitando así la supervivencia de algunas bacterias. Por lo tanto, para desinfectar heridas se recomienda utilizar otros antisépticos, como la clorhexidina o la povidona yodada.

Asimismo, un error común es pensar que el alcohol más concentrado actuará mejor contra virus y bacterias, pero esto no es cierto. El alcohol al 70% presenta una mayor actividad bactericida, ya que mejora la penetración en el protoplasma bacteriano y actúa de forma rápida, destruyendo el 90% de las bacterias de la piel si se mantiene húmeda durante 2 minutos. En cambio, el alcohol al 96% solo logra inactivar el 75% de las bacterias, además de evaporarse rápidamente al ser un alcohol más puro, lo que resulta en una menor permanencia en la superficie a desinfectar.

Es esencial comprender las diferencias entre el alcohol de 70 y 96, ya que también se aplican a los geles hidroalcohólicos, que se han vuelto imprescindibles para la higiene de

manos durante la pandemia de Covid-19. Para que un gel hidroalcohólico sea efectivo contra los virus, el alcohol debe estar presente en una concentración del 60 al 95%. Por lo tanto, se considera que el 70% es la concentración óptima.

Si bien es posible utilizar alcohol en lugar de gel hidroalcohólico para la higiene de manos, esta alternativa puede causar mayor resequedad en la piel y provocar un efecto deshidratante debido al mecanismo de acción del alcohol. Al deshidratar la piel, se evita la proliferación de gérmenes.

En cuanto a la eficacia del alcohol en la desinfección de superficies, este puede actuar como antiséptico en tejidos vivos y como desinfectante en objetos y superficies. No obstante, aunque el mecanismo germicida del alcohol no varía según la superficie de aplicación, es importante considerar que existen otros productos domésticos que pueden ser más convenientes, especialmente para desinfectar áreas extensas.

El alcohol se evapora rápidamente debido a su volatilidad, lo que elimina la necesidad de enjuagar la superficie después de su aplicación. Sin embargo, esta rápida evaporación puede considerarse una desventaja, ya que el alcohol permanece en contacto con la superficie durante menos tiempo, por lo que su eficacia disminuye.

Entre los compuestos desinfectantes más comunes se encuentran la lejía, el agua oxigenada y las sales de amonio cuaternario. Por ejemplo, la lejía, también conocida como solución de hipoclorito sódico, es efectiva contra bacterias y virus. Se emplea para desinfectar sanitarios, superficies, alimentos como frutas y verduras consumidas crudas, material quirúrgico, sistemas de diálisis peritoneal y recipientes de alimentos.

En cuanto a los diferentes tipos de alcohol, el más comúnmente utilizado como antiséptico en el hogar es el alcohol etílico o etanol. Sin embargo, existen otras variedades, como el metílico, también conocido como metanol, que se emplea principalmente como disolvente. Por otro lado, el alcohol isopropílico, conocido como isopropanol o propanol, que se utiliza mayormente para la limpieza de dispositivos electrónicos y lentes ópticas, además de ser efectivo como desinfectante.

El proceso de esterilización de un material

El proceso de preparación del material para esterilización inicia con el tratamiento del material limpio y concluye con la esterilización propiamente dicha.

Antes de proceder a esterilizar los materiales, es fundamental seguir una serie de pasos: en primer lugar, la limpieza para eliminar residuos, sangre, saliva y otros contaminantes;

luego, la descontaminación, que implica considerar todo el material como contaminado, incluso si no ha estado en contacto con pacientes con enfermedades infectocontagiosas; a continuación, la inspección, que consiste en verificar el correcto funcionamiento del material; por último, la preparación y el empaque, que implica acondicionar el material para su esterilización.

El prelavado implica la eliminación de la materia orgánica residual inmediatamente después de utilizar los productos médicos, sumergiendo los productos en una solución limpiadora recién preparada, con el fin de proteger al personal y preservar los materiales. Durante el prelavado, el personal debe llevar guantes resistentes, batas impermeables, gafas de protección y mascarillas.

Este proceso debe llevarse a cabo en áreas designadas para el lavado del material utilizado. Además, se recomienda realizarlo en recipientes rígidos con tapa o en la caja original del instrumental.

La limpieza debe abarcar toda la superficie del producto, tanto interna como externa. Se recomienda el uso de detergentes enzimáticos específicamente diseñados para uso médico, emplear un cepillo de cerdas suaves, agua a una temperatura no superior a 40-45°C, y seguir el tiempo de actuación recomendado por el fabricante del producto de limpieza.

El agua empleada debe ser de calidad potable, de preferencia desmineralizada y con un pH neutro. Cada instrumento debe ser desmontado por completo para llevar a cabo una limpieza profunda, enjuague y secado posterior. Todos los instrumentos de la unidad quirúrgica deben ser lavados simultáneamente, incluyendo el contenedor o caja.

Una vez utilizado, el líquido debe desecharse adecuadamente. Además, es importante tener en cuenta no usar productos que puedan dañar la superficie de los instrumentos.

En el enjuague final, se recomienda enjuagar minuciosamente con una cantidad suficiente de agua corriente, evitando el uso de recipientes y asegurando que el agua sea de calidad potable. Para garantizar la eliminación de la solución limpiadora, es fundamental asegurarse de que se realice de manera adecuada.

En cuanto al secado, es crucial llevarlo a cabo inmediatamente después del enjuague para prevenir cualquier contaminación futura y proteger el material de posibles daños.

El secado manual se realiza mejor con paños de tela altamente absorbentes o de fibra celulosa, que estén limpios y reservados exclusivamente para este propósito. También se puede optar por utilizar aire filtrado, máquinas secadoras o estufas secadoras.

Se aconseja prestar especial atención al secado minucioso de áreas como los lúmenes, las juntas de los instrumentos y cualquier otro espacio donde pueda acumularse agua.

A su vez, es imprescindible tener un conocimiento profundo de las condiciones de manipulación del material para reducir al mínimo el riesgo de contaminación. Además, es necesario utilizar el equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes y mascarillas.

El empaque de los materiales antes de esterilizarlos tiene como finalidad protegerlos y mantener su esterilidad hasta su utilización.

Para permitir que el esterilizante penetre en el material de manera efectiva, es esencial que los empaques tengan una porosidad adecuada, sean livianos, fáciles de manejar y también sean amigables con el personal.

Existen diferentes tipos de empaques disponibles, como bolsas de apertura fácil con una parte frontal transparente y una parte trasera de papel, bolsas con cierre y bolsas autosellables, así como bolsas de papel, plástico, telas, contenedores y materiales no tejidos. La elección del tipo y tamaño va a depender del objeto que se quiera esterilizar. Las bolsas mixtas están fabricadas con papel de grado médico y plástico, y permiten la identificación del contenido, son resistentes a la esterilización y cuentan con indicadores que muestran si el material ha sido esterilizado. Además, cumplen con las normas ISO 9009.

En cuanto al papel de grado quirúrgico, es ideal para el proceso de esterilización debido a su porosidad controlada y resistencia al desgarro. Aunque puede liberar pelusa, contiene fibras, y si es grueso garantiza un mayor factor de protección contra la entrada de bacterias.

Los empaques rígidos son herméticos, livianos, repelentes al agua y fáciles de identificar y manipular. Por otro lado, los empaques de aluminio son fácilmente identificables gracias al uso de placas de colores o tapas de tonalidades grises.

En cuanto a los empaques textiles, son más delicados en la elaboración de la caja, pero ofrecen facilidad para etiquetar, cerrar y someter al control previo a la esterilización.