

3.2.6.1. Limpieza manual

La limpieza manual es la más utilizada en la mayoría de las unidades de los centros sanitarios. Es necesaria para limpiar materiales médicos delicados o complejos: material de microcirugía, lentes ópticas, motores, material eléctrico y utillaje o material específico que no pueda someterse a otro método de limpieza y siempre que así lo indique el fabricante.

Se recomiendan las soluciones de agua con detergente a una temperatura por debajo de 43°C para evitar la coagulación de la sangre y facilitar la eliminación de sustancias proteicas.

Procedimiento

1. Abrir el instrumental articulado y desmontar las distintas piezas que lo componen. Si la sangre se almacena en la articulación o en los surcos puede causar corrosión.
2. El instrumental afilado y delicado debe separarse.
3. Sumergir el material en agua (temperatura entre 20° y 45°C) y detergente neutro entre 5 y 15 minutos. Cuando se trate de material muy sucio (raspas, brocas,...) y/o de difícil accesibilidad (luces estrechas, largas y/o acodadas) se utilizará una solución de detergente enzimático.
4. Friccionar enérgicamente el instrumental, especialmente ranuras y articulaciones, con la ayuda de material adecuado; se utiliza un cepillo no abrasivo y/o cepillos tubulares para el material con luces estrechas, largas y/o acodadas. Utilizar torundas de algodón para limpiar ópticas y lentes.
5. Aclarar con agua abundante desmineralizada, utilizando pistola de agua a presión cuando se trate de material de difícil acceso con luces estrechas, largas y/o acodadas.
6. Comprobar visualmente que se han eliminado los restos de materia orgánica.
7. Secar cuidadosamente el material con un paño y/o talla limpia o estufas de aire; cuando se trate de material con luces estrechas, largas y/o acodadas se utilizará una pistola de aire a presión.
8. Lubricar las superficies para facilitar su conservación, especialmente las articulaciones o puntos recomendados por el fabricante. Se utiliza un lubricante hidrosoluble que penetre profundamente en las articulaciones y recovecos del instrumental y no interfiera en el posterior proceso de esterilización.
9. Envasar o proteger el material con una talla limpia a la espera de ser procesado.
10. Si el material no puede sumergirse en solución detergente, se efectúa una limpieza cuidadosa utilizando un paño de algodón húmedo con solución jabonosa, se aclara posteriormente con otro paño humedecido con agua tratada o destilada y se procede a un

secado minucioso.

3.2.6.2. Limpieza por ultrasonidos

Las ondas sonoras de alta frecuencia (ultrasonidos) son convertidas en vibraciones mecánicas que eliminan la suciedad con increíble rapidez. La limpieza con “burbujas ultrasónicas” es mucho más eficaz que la realizada a mano, ya que las burbujas pueden penetrar en áreas a las que no es posible acceder con el cepillo. Es el procedimiento de elección para instrumental de cirugía endoscópica (excepto lentes y otro material óptico, que debe limpiarse manualmente), instrumental quirúrgico en general, de microcirugía y de oftalmología.

Este procedimiento no debe utilizarse para la limpieza de instrumental potencialmente contaminado por priones, a no ser que se haya sometido previamente a su descontaminación.

El equipo de ultrasonidos está provisto de una cubeta que dispone en su interior de un módulo de ultrasonidos compuesto por transductores y un generador de ultrasonidos (1.000 w). Para la limpieza de instrumental muy delicado de microcirugía o oftalmología, se requiere un equipo de menor potencia (para evitar que la vibración de los ultrasonidos afloje las articulaciones) o efectuar una limpieza manual.

Procedimiento

1. Abrir el instrumental articulado y desmontar las distintas piezas que lo componen.
2. Sumergir el material en agua (temperatura entre 20 y 45°C) y detergente ligeramente alcalino entre 5 y 15 minutos con el fin de reducir la materia orgánica. Cuando se trate de material muy sucio y/o de difícil accesibilidad (luces estrechas, largas y/o acodadas) se utilizará una solución de jabón enzimático.
3. Colocar el material en la cesta o bandejas evitando sobrecargarla y comprobando que no se produzcan sombras que impidan el paso de los ultrasonidos y disminuyan la eficacia del proceso de lavado. Se debe de evitar que los instrumentos contacten unos con otros. El instrumental de microcirugía requiere especial cuidado.
4. Introducir la cesta en la cubeta de ultrasonidos, de manera que el material quede totalmente sumergido.
5. Retirar el material de la cesta o bandeja y aclararlo con agua desmineralizada.
6. Secarlo minuciosamente. Cuando se trate de material con luces estrechas, largas y/o acodadas se utilizará pistola de aire a presión.
7. Comprobar visualmente que se han eliminado los restos de materia orgánica.
8. Lubricar las superficies para facilitar su conservación, especialmente las articulaciones o

puntos recomendados por el fabricante. Se utiliza un lubricante hidrosoluble que penetre profundamente en las articulaciones y recovecos del instrumental y no interfiera en el posterior proceso de esterilización.

9. Envasarlo o cubrirlo con una talla limpia a la espera de ser procesado.

Debe evitarse la concentración de suciedad en la cubeta de ultrasonidos, cambiando periódicamente la solución jabonosa en cada proceso o en cada dos.

3.2.6.3. Limpieza automática

Se utiliza para la limpieza de instrumental quirúrgico en general y para material particular indicado por el fabricante. El material tubular (gomas de aspiración, tubuladuras,...) debe someterse preferiblemente a este método de limpieza, siempre que la máquina disponga del programa y accesorios adecuados. No está indicado para instrumental o material de difícil accesibilidad (equipos con luces estrechas, largas y/o acodadas). No debe utilizarse este procedimiento para la limpieza de instrumental potencialmente contaminado por priones, a no ser que se haya sometido previamente a su descontaminación.

Procedimiento

1. Abrir el instrumental articulado y desmontar las distintas piezas que lo componen.
2. Sumergir el material en agua (temperatura entre 20 y 45°C) y detergente entre 5 y 15 minutos con el fin de reducir la materia orgánica. Cuando se trate de material muy sucio y/o de difícil accesibilidad (luces estrechas, largas y/o acodadas) se utilizará una solución de jabón enzimático.
3. Introducir el instrumental o material en la cesta correspondiente sin llenarla excesivamente.
4. Introducir las cestas en el soporte de la máquina o bien conectar el material tubular a las boquillas del accesorio específico para que permita la inyección directa de la solución jabonosa por el interior del lumen.
5. Escoger el programa en función del grado de suciedad y contaminación del material. La elección del programa se basa en la combinación deseada de los distintos parámetros del proceso: opción de prelavado, tiempo y temperatura del lavado, número de aclarados, posibilidad de desinfección térmica o química y secado.
6. Retirar el material de la máquina y comprobar visualmente que no hay evidencia de materia orgánica y que el material está perfectamente seco.
7. Envasar el material o cubrir con una talla limpia a la espera de ser procesado.

Las máquinas de lavado pueden disponer de distintos programas para la

descontaminación y desinfección del material, mediante la utilización de calor o productos desinfectantes. El fabricante de estas máquinas debe informar de sus características e indicaciones apropiadas para cada tipo de material.

Los detergentes dejan en los instrumentos capas de metasilicatos; para eliminarlas se utilizan ácidos neutralizantes. Éstos deben utilizarse con precaución, ya que pueden destruir la capa de pasivización o protectora del instrumental. La “pasivización” es un proceso que tiende a asegurar la presencia de un recubrimiento protector de óxido de cromo en la superficie del instrumento para protegerlo contra la corrosión. Exponiendo el instrumento a la atmósfera o a ciertos agentes oxidantes se forma sobre su superficie una delgada película protectora, denominada capa de pasivización.

3.2.7. Limpieza del material quirúrgico

Los instrumentos deben limpiarse lo antes posible después de su uso. No debe permitirse que se seque sobre ellos sangre, secreciones u otras sustancias.

Debe lavarse todo el instrumental quirúrgico, se haya utilizado o no. Durante la intervención sangre o solución salina puede haber salpicado inadvertidamente un instrumento no usado.

Para reducir el riesgo de exposición el personal debe manipular el material con guantes y usar medidas protectoras siempre que se requiera.

La limpieza y el enjuagado son los pasos más importantes en el procesamiento de cualquier material médico reutilizable. Sin estos pasos previos no es posible hacer una correcta desinfección o esterilización del material. Cualquier resto de materia orgánica que permanece en el material puede inactivar el proceso de desinfección y/o esterilización. Mediante la limpieza y el aclarado no sólo se elimina la materia orgánica y suciedad, sino que también se reduce significativamente el número de microorganismos.

Los detergentes de pH neutro (entre 7 y 8.5) están indicados para la limpieza de instrumental quirúrgico delicado. Una solución alcalina ($\text{pH} \geq 9$) produce manchas en el material y puede originar roturas. Una solución ácida ($\text{pH} \leq 6$) puede producir orificios en el material. Algunos sistemas automatizados de lavado de instrumental utilizan detergentes alcalinos (pH de 8 a 11) que se neutralizan posteriormente en el aclarado.

3.2.8. Limpieza y desinfección del material hospitalario de uso más frecuente

Todo el material utilizado entre pacientes debe ser procesado mediante limpieza, seguida de desinfección o de esterilización (según la utilización posterior). Se recomienda almacenar el material una vez limpio y desinfectado en condiciones idóneas para volverse a utilizar. El fabricante debe informar de las características de los materiales y del tipo de

desinfectantes apropiados para cada material.

Los materiales de uso hospitalario más frecuentes son los siguientes:

Aparatos de tensión arterial.

La parte de ropa debe lavarse con agua y detergente.

El manómetro y las gomas se limpian cuidadosamente con un trapo humedecido con agua y detergente. En caso de utilizarse para un paciente en aislamiento de contacto será de uso exclusivo para él. Al alta del paciente se desinfectará con alcohol de 70°.

Batea de plástico

Debe limpiarse con agua y detergente y secarse bien.

Se desinfecta con hipoclorito sódico.

Batea metálica (acero inoxidable)

Debe limpiarse con agua y detergente y secarse bien.

Se desinfecta con alcohol 70° para una desinfección de nivel intermedio o bajo, o con glutaraldehído al 2% si necesitamos una desinfección de alto nivel.

Se puede esterilizar en autoclave de vapor o con calor seco.

Fonendoscopio

Se limpia con un trapo humedecido con agua y detergente (fundamentalmente la membrana y los auriculares) y se seca.

Se desinfecta con alcohol de 70°.

También pueden utilizarse cobertores para la membrana entre pacientes.

Orinales

Se limpian con agua y detergente después de cada uso.

Se desinfectan con hipoclorito sódico (una vez al día si se usan sólo por el mismo paciente). La concentración del 0.1% (1000 ppm) de hipoclorito sódico es suficiente si el orinal no presenta restos de materia orgánica. En caso de presentarlos la concentración utilizada será de 10.000 ppm. El uso de sistemas de lavado automáticos combinan la limpieza con la desinfección. Se guardan secos y protegidos del polvo y la suciedad.

Palanganas (Jofainas)

Se limpian con agua y detergente después de cada uso.

Se desinfectan con hipoclorito sódico (una vez al día si se usan sólo por el mismo paciente). La concentración del 0.1% (1000 ppm) de hipoclorito sódico es suficiente si la palangana no presenta restos de materia orgánica. En caso de presentarlos la concentración utilizada será de 10.000 ppm.

Se guardan limpias y secas, protegidas del polvo y la suciedad.

Termómetros

Se limpian con agua fría y detergente.

Se desinfectan con alcohol de 70°. Se guardan limpios y secos.

Incubadoras

Se limpian con agua y jabón.

Anteriormente se desinfectaban con un trapo humedecido en una solución de glutaraldehído fenolado 1:16; tras 10 minutos de contacto con el desinfectante se aclaraban con un trapo humedecido con agua y se secaban.

Actualmente se utiliza una asociación de amonios cuaternarios y aminas terciarias en la desinfección de incubadoras por su elevado espectro de acción, gran potencia bactericida y su reducida toxicidad. Después de dejar actuar el desinfectante durante 20 minutos, se aclaran con un trapo humedecido en agua y se secan. También puede utilizarse el persulfato sódico.

Las incubadoras actuales no tienen filtros de aire. Anteriormente los filtros se esterilizaban con óxido de etileno o con una solución concentrada de glutaraldehído fenolado durante 6 horas. Se aclaraban con abundante agua estéril después de la esterilización.

Campanas de flujo laminar

Se limpian con agua y jabón. La desinfección ha de llevarse a cabo siguiendo las instrucciones de cada fabricante.

Aparatos tecnológicos complejos (respiradores, ventiladores mecánicos, monitores de E.C.G y de E.E.G., desfibrilador, bombas de infusión,...)

El exterior del aparato se limpia cuidadosamente con un trapo humedecido en agua y detergente, se aclara, se seca y se desinfecta con una solución de asociación de aldehídos o alcohol. Las piezas que entran en contacto con el paciente pueden necesitar desinfección de alto nivel o esterilización. Es importante cubrir los aparatos cuando no se utilizan para protegerlos del polvo y la suciedad.

MATERIAL	LAVADO	DESINFECCIÓN			ESTERILIZACIÓN
----------	--------	--------------	--	--	----------------

	H ₂ O + JABON	<u>ALCOHOL</u> 70°	H ₂ O+LEJÍA	<u>GLUTARALDEHIDO</u>	<u>VAPOR</u>	<u>OXIDO</u>
Aparatos glicemia capilar	X*	X*				
<u>Aparatos Tensión Arterial</u>						
Parte de ropa	X					
Parte de goma	X*	X*	X*			
Aspiradores	X		X			
Bombas	X*	X*				
Botellas Bülau	X		X			
Cables ECG	X*	X*				
<u>Carros</u>						
Curas	X	X	X			
ECG	X	X	X			
Higiene	X	X	X			
Paro	X	X	X			
<u>Respirador</u>	X	X	X			
Caudalímetros	X		X			
Células bombas	X	X*				

<u>Cepillos</u>						
manos	X		X			
material	X		X		X	
cabello	X					
Circuitos respirador	X				X	
Colchón (funda plástico)	X		X			
Colchón de agua	X*		X*			
Desfibrilador	X*	X*				
Electrocardiógrafo	X*	X*				
Fonendo	X *	X *				
Goma “ESMARCH”	X		X			
Humidificador	X		X	X	X	
Humidificador Cascada	X				X	
Kocher plástico	X		X			
<u>Laringoscopios</u>						
Pala luz desmontable	X			X	X	
Pala luz fría	X			X		X
<u>Manómetros</u>						
O ₂	X					
Aire	X					
Vacío	X					

Módulos (Monitores)	X*					
Monitores	X*	X*				
Pulmón	X				X	
Pulsioxímetro	X*	X*				
Termómetro gasto	X	X				
Transductor Servo (respirador artificial)	NO: NUNCA	X			X	
Tubuladuras respirador	X				X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾
Campana de flujo laminar	X	SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DE CADA FABRICANTE				

(*) Paño o esponja humedecida

(1) Depende del tipo de material, seguir las instrucciones del fabricante.