

Proceso de lavado de Material Sanitario. Acción combinada de detergentes, tiempo y temperatura

INTRODUCCIÓN

Manuel Alonso
C. de Miguel
MD. Vivanco
HCU L.Blesa. Zaragoza

Lavado de Material Sanitario

La condición fundamental previa para la desinfección y la esterilización del material sanitario la constituye la limpieza del instrumental, así como la elección de materiales, productos y procedimientos de limpieza que han de ser utilizados

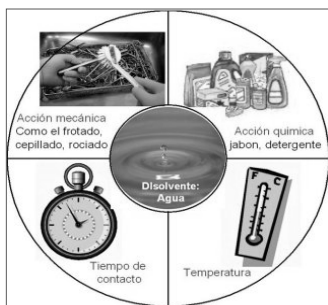
CIRCULO DEL LAVADO DE MATERIAL SANITARIO



LIMPIEZA

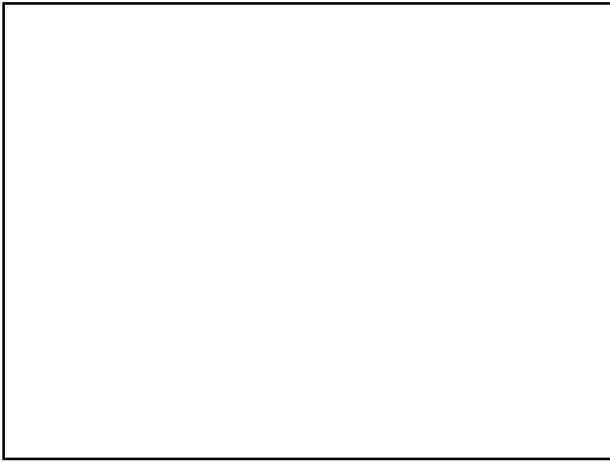
- Elimina la materia orgánica
- Elimina los nutrientes que favorecen el crecimiento bacteriano, puede eliminar hasta un 90 % de los microorganismos
- Al reducir la carga microbiana facilita el contacto con el desinfectante y el agente esterilizante.
- Protege el material contra la corrosión

LIMPIEZA



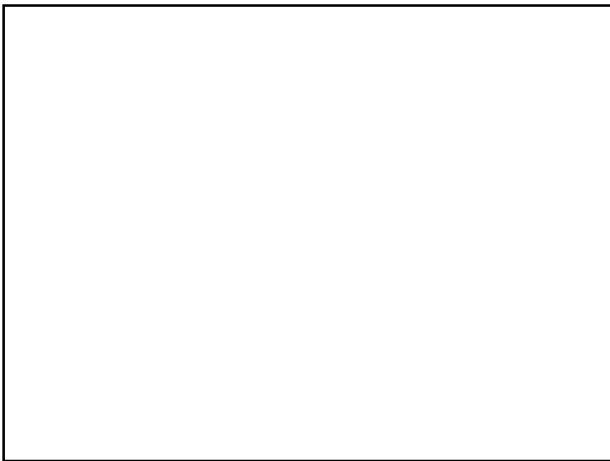
Lavado de Material Sanitario

- **Características y calidad del agua de lavado de material Sanitario**
- **Que y Como vamos a lavar**
- **Con que lavaremos**
- **Normativa aplicable a las lavadoras termodesinfectadoras**



El agua

Manuel Alonso
HCU L. Blesa Zaragoza



Proceso de lavado de Material Sanitario. Acción combinada de detergentes, tiempo y temperatura

MATERIALES - METODOS

C. de Miguel
MD. Vivanco
HCU L.Blesa. Zaragoza

LIMPIEZA. Definición

- Es la eliminación física de materias orgánicas y de la contaminación de los objetos, y en general se practica con agua, a la que se añaden - o no- detergentes.
- Por lo regular, la limpieza no está destinada a destruir microorganismos, sino a eliminarlos.

METODOS DE LIMPIEZA

MANUAL

- Material sumergible
- Material NO sumergible

MECANICO

- Ultrasonidos
- Lavadoras ▶ Endoscopios
 - ▶ Termodesinfectadora
 - ▶ Desinfectadora química

LIMPIEZA MANUAL Material sumergible.- 1

Cumplir siempre las indicaciones del fabricante respecto a:

- Compatibilidad del material
- Concentración del producto
- Temperatura
- Tiempo
- ★ Usar el Producto de reciente preparación

LIMPIEZA MANUAL Material sumergible.- 2

- Material desmontado y abierto
- Que la solución pase completamente por el interior
- Aclarado exhaustivo con agua desmineralizada
- Aclarado con pistola de agua a presión. Ej. Endoscopios rígidos y mat.
- Secado inmediato con paño o pistola de aire comprimido

LIMPIEZA MANUAL Material sumergible.- 3

- No utilizar materiales de limpieza no diseñados específicamente para este proceso. Ej. Cepillos metálicos
- No aplicar demasiada fuerza
- No utilizar bisturís o elementos que puedan rayar el material

LIMPIEZA MANUAL Material NO sumergible.- 1

- Los indicados por el fabricante
- Motores y accesorios
- Sirgas de motor
- Instrumentos de endoscopia

LIMPIEZA MANUAL Material NO sumergible.- 2

- Seguir las instrucciones del fabricante
- Quitar juntas
- Abrir llaves
- Desmontar

**LIMPIEZA MANUAL
Material NO sumergible. Método**

- Limpiar inmediatamente después de su uso
- Mirillas de endoscopios con una gasa impregnada en alcohol
- Paño humedecido con un desinfectante
- Cepillo de material sintético
- Utilizar paños suaves que no desprendan pelusa
- Secado con paño o aire a presión

LIMPIEZA MECANICA. Ultrasonidos

INDICACIONES

- Material muy sensible al tratamiento mecánico
- Secreciones secas muy resistentes
- Residuos de difícil acceso

LIMPIEZA MECANICA. Ultrasonidos

Los sistemas de limpieza por ultrasonidos emplean alta frecuencia, vibraciones mecánicas transmitidas dentro y a través de un líquido de limpieza adecuado

LIMPIEZA MECANICA. Ultrasonidos

Método

- Sumergir totalmente el instrumental
- Aclarado después del lavado con agua desmineralizada
- Secar

LIMPIEZA MECANICA Ultrasonidos

NO usar en:

- Motores
- Componentes ópticos
- Endoscopios flexibles
- Instrumental elástico
- Piezas de sistemas respiratorios

LIMPIEZA MECANICA. Endoscopios

- Las lavadoras suelen ser combinadas con desinfección de alto grado
- Según el fabricante se utilizan programas y productos diferentes

LIMPIEZA MECANICA

TERMICA (Termodesinfectadora)

Se consigue cuando alcanza $>80^{\circ}$ C y se mantiene durante un tiempo determinado

- ★ Materiales que soportan esa temperatura

TERMOQUIMICA (Desinfectadora química)

Se alcanzan 65° C y hay que añadir un desinfectante en la concentración adecuada y manteniéndolo un tiempo dado

- ★ Materiales que no soportan esas temperaturas

LIMPIEZA MECANICA. Materiales

FASES DEL LAVADO.- 1

Prelavado con agua fría para no coagular la sangre

Lavado se realiza entre 40 y 60° C para que actúen los jabones adecuadamente

Desinfección: para la *desinfección térmica* se tiene que alcanzar la temperatura requerida y mantenerla, en la *termoquímica*, combina la temperatura y un desinfectante químico

LIMPIEZA MECANICA Materiales

FASES DEL LAVADO.- 2

Neutralizado para eliminar restos de detergente alcalino

Aclarado con agua sin agentes limpiadores. El agua tiene que ser desmineralizada

Lubricado lubricante opcional del instrumental

Secado El material debe estar completamente seco

★ Sacar el material de la lavadora al finalizar el programa

**LIMPIEZA MECANICA.
Colocación del material**

- En las bandejas o rejillas
- Abierto y desmontado
- Lo más pesado y voluminoso en el fondo
- No apilar las bandejas
- Los que tienen canuladuras colocarlos en los soportes y en las toberas
- Importante que no se muevan. Cangrejas

Ruegos y preguntas

**Proceso de lavado de
Material Sanitario.
Acción combinada de
detergentes, tiempo y
temperatura**

DETERGENTES - NORMATIVA

C. de Miguel
MD. Vivanco
HCU L.Blesa. Zaragoza

Lavado de Material Sanitario

- Características y calidad del agua de lavado de material Sanitario
- Que y Como vamos a lavar
- Con que lavaremos
- Normativa aplicable a las lavadoras termodesinfectadoras

JABON. Definición

- Sustancia alcalina obtenida de la combinación de grasa animal con álcali y utilizada para propósitos de limpieza por sus propiedades anfóteras

JABONES. Propiedades

- Los jabones duros son las sales de sodio de los ácidos grasos, mientras que los blandos son las sales de potasio.
- Una molécula de jabón tiene un extremo polar o iónico, mientras que el resto de la molécula es no polar; la cadena hidrocarbonada de doce a dieciocho átomos de carbono. El grupo polar tiende a hacer el jabón soluble en agua (hidrófilo) mientras que la porción no polar (hidrocarburo) tiende a hacerlo soluble en grasas (hidrófobo o lipófilo).

DETERGENTES - JABONES

- La limitación de los jabones como agentes de limpieza ha dado impulso a la industria de detergentes.
- Los detergentes actúan en la misma forma que los jabones pero tienen ciertas ventajas sobre estos; son eficientes en aguas duras
- Aunque los detergentes varían considerablemente en su estructura química, las moléculas de todos ellos se caracterizan por tener una cadena hidrocarbonada no polar, soluble en grasas, y un extremo polar, soluble en agua

DETERGENTES. Definición

- 1 Sustancia o producto químico que elimina la grasa y sirve para lavar. Separa la suciedad de la superficie sobre la que estaba retenida y ponerla en estado de disolución, emulsión o dispersión
- 2 *Sustancia orgánica derivada del petróleo, soluble en agua, que elimina la grasa y sirve para limpiar y lavar: el detergente sustituye a los jabones*
- 3 *adj.-m. quím. Díc. de la sustancia química que posee acción limpiadora*

Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

DETERGENTES. Tensioactivos

- Las sustancias que disminuyen la tensión superficial de un líquido o la acción interfacial entre dos líquidos, se conoce como agentes tensioactivos.
- Los tensioactivos o tensioactivos son sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases (p.ej., dos líquidos insolubles uno en otro).

DETERGENTES NEUTROS O TENSOACTIVOS

- Con este tipo de detergentes se emulsionan las grasas, por el mecanismo de unirse el grupo lipófilo de la molécula de tensoactivo, con la grasa o aceite que constituye la suciedad. Estos componentes de las formulaciones (tensoactivos), provocan un aumento de poder humectante o mojante haciendo que disminuya la tensión superficial
- Su gran problema es la formación de espuma
- Son afectados por la dureza del agua
- Son inestables en muchos casos frente a formulaciones ácidas.

pH de los Detergentes

Alcalinos pH 8 - 14: sales de sodio y potasio de ácidos grasos (ácidos débiles y bases fuertes).

otro ejemplo es el dodecilsulfonato de sodio, y el lauril sulfonato de sodio

Ácidos pH 1 - 6: cloruros de amonios cuaternarios. por ejemplo el cloruro de cetil-trimetilamonio (ácido fuerte y base débil).

Neutros o aniónicos 7 : no tienen carga iónica, porque la parte soluble en agua son cadenas de óxido de etileno polimerizado. ejemplos: nonilfenol etoxilado a 6, 10, 15, etc moles y el alcohol laurico etoxilado a x moles

Escala del pH

- En cuanto la escala es así:
1-2-3-4-5-6- 7 -8-9-10-11-12-13-14
- Toda sustancia que tenga entre 0,1 y 6,9 de pH es ácida.(ej:Ácido Muriático)
- Las que tienen entre 7 y 7.9 son neutras.(ej:Agua pura o destilada)
- Las que tienen entre 8 y 14 son alcalinas.(ej:Bicarbonato de Sodio)

**DETERGENTES NEUTROS
pH 7**

- No manchan el instrumental
- No producen corrosión
- Actúan a temperaturas más bajas (40-60°C)

detergentes alcalinos y neutros

Los **detergentes alcalinos** son todos aquellos cuyos ph es 8 o mas, estos son igual corrosivos que cualquier sustancia ácida.

Los **detergentes neutros** son los que tienen entre 7 y 7,9 de ph y suelen ser muy poco corrosivos tanto para la piel como otros materiales.

Cuidado con las mezclas entre ácidos y álcalis, son muy violentas y desprenden gases tóxicos.

DETERGENTES pH 6 - 8

- Ayudan a degradar la materia orgánica (sangre, heces, proteínas, aceite, grasas, alimentos, glucosa)
- Evitan la formación de espuma
- Manchan el instrumental
- Atacan la superficie de aluminio y cristal
- Necesitan elevadas temperaturas (60-80°C)

DETERGENTES ALCALINOS pH 8-12

- Pueden poseer cierta actividad biocida.
- Una porción de la alcalinidad activa puede reaccionar para la saponificación de las grasas y simultáneamente otra porción puede reaccionar con los constituyentes ácidos de los productos y neutralizarlos

Los Detergentes ácidos

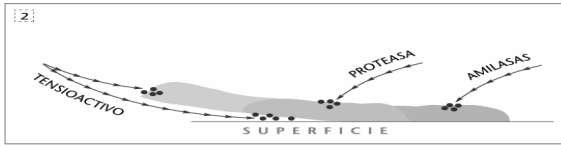
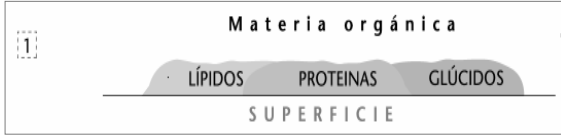
Estos productos ofrecen las siguientes ventajas:

- Limpia rápidamente.
 - Mejora la apariencia y adherencia de las superficies.
 - No mancha.
 - No exceda la dosificación recomendada y no deje el detergente ácido sin neutralizar por mucho tiempo, ya que la superficie se puede deteriorar.
- ★ **Atención** el producto podría corroer las superficies de metal o acero.

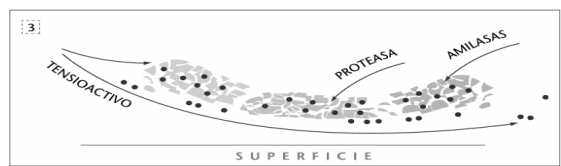
Detergentes Enzimáticos

- Son específicos para el material contaminado con proteínas (sangre, pus, heces, grasa, restos orgánicos, etc.)
- Carecen de actividad desinfectante
- Actúan en menos tiempo
- Funcionan con pH neutros (7)

DETERGENTES ENZIMATICOS



DETERGENTES ENZIMATICOS



Lavado de Material Sanitario

- Características y calidad del agua de lavado de material Sanitario
- Que y Como vamos a lavar
- Con que lavaremos
- Normativa aplicable a las lavadoras termodesinfectadoras

**NORMATIVA LAVADORAS
DESINFECTADORAS UNE-EN-ISO 15883**

- **UNE-EN-ISO 15883-1:** Lavadoras desinfectadoras. Requisitos generales, definiciones y pruebas
- **EN-ISO 15883-2:** Lavadoras desinfectadoras. Requisitos y pruebas para lavadoras desinfectadoras que emplean desinfección térmica para instrumentos quirúrgicos, equipos de anestesia, instrumentos canulados, utensilios, material de vidrio, etc. Esta parte afectaría expresamente a las lavadoras termodesinfectadoras de hospital.

**NORMATIVA LAVADORAS
DESINFECTADORAS UNE-EN-ISO 15883**

- **EN-ISO 15883-3:** Lavadoras desinfectadoras. Requisitos y tests para lavadoras desinfectadoras que empleen desinfección térmica para contenedores de residuos humanos, afectando a los tradicionales lavacubos.
- **EN-ISO 15883-4:** Lavadoras desinfectadoras. Requisitos y tests para lavadoras desinfectadoras que empleen desinfección química para endoscopios termosensibles, lo que afectaría a los equipos de procesamiento de endoscopios.

**NORMATIVA LAVADORAS
DESINFECTADORAS UNE-EN-ISO 15883**

El valor A0

Se define como La *eficacia de la desinfección térmica expresada en segundos*.

Para ello, se establece la siguiente fórmula matemática:

$$A0 = \sum 10^{(T-80)/Z}$$

- A0** → es el valor A cuando Z equivale a 10° C.
- t** → es el intervalo de tiempo escogido, en segundos.
- T** → es la temperatura de la carga, en grados Celsius.

**NORMATIVA LAVADORAS
DESINFECTADORAS UNE-EN-ISO 15883**

Para conseguir la Eficacia letal formulada, se definen 2 tipos de circunstancias:

- 1 → En condiciones de rutina, para instrumental que entre en contacto con piel intacta y no necesite incluir eficacia contra virus de la hepatitis resistentes al calor, con una **A0 ≥ 600 segundos**
- 2 → En condiciones de epidemia, para abarcar también el virus de la hepatitis B, con una **A0 = 3000 segundos**

**NORMATIVA LAVADORAS
DESINFECTADORAS UNE-EN-ISO 15883**

Valores de tiempo y temperatura necesarios para conseguir ese grado de eficacia (Valor A0) en el proceso de termodesinfección.

Temperatura °C	Ao 600 seg	Ao 3000 seg
95º		1'30"
93º	30"	2'30"
90º	1'	5'
85º	3'10"	16'
80º	10'	50'

**LAVADORA TERMODESINFECTORA
REQUISITOS según la ISO 15338**

Además de la eficacia letal se describe toda una serie de detalles técnicos y constructivos:

- 1. Regulación precisa
- 2. Valores límite de las variables de proceso
- 3. Control ejercido por el microprocesador
- 4. Registro independiente del microprocesador

**LAVADORA TERMODESINFECTORA
REQUISITOS según la ISO 15338**

- 5. Sonda de temperatura en la zona de la cámara de temperatura más baja. Activación de una alarma si se detectan 2°C de diferencia entre sondas. Alarmas de fallo para los sensores de temperatura de desinfección y tiempos
- 6. Puertos de validación
- 7. Minimización del agua retenida

**LAVADORA TERMODESINFECTORA
REQUISITOS según la ISO 15338**

- 8. Perfecto secado y filtración del aire de secado. Comprobación de los filtros
- 9. Condiciones estrictas para los tanques de precalentamiento y calderas
- 10. Acceso restringido a la modificación de programas
- 11. Diseño y detección de los accesorios

**LAVADORA TERMODESINFECTORA
REQUISITOS según la ISO 15338**

- 12. Estanqueidad de la junta de puerta. Bloqueo de puerta/-s durante el ciclo.
- 13. Acceso restringido a la modificación de programas. Operación manual de la puerta
- 14. Control de la dosificación de las bombas de los agentes químicos.
Control del nivel de estos agentes

NORMA EN-ISO 15883-1. DETECCION DE CONTAMINACIÓN RESIDUAL

- Los métodos de ensayo para detectar y evaluar la contaminación proteínica residual vienen en el ANEXO C de la Norma:
- C. 1.- Ninhidrina
- C. 2.- OPA
- C. 3.- Semicuantitativo

**Ruegos
y
preguntas**

BIBLIOGRAFIA

- NORMA UNE-EN-ISO 15338
- El método correcto para el tratamiento de instrumentos. Grupo de Trabajo. 7ª Edición
- UNE-EN-ISO 556 Esterilización de productos sanitarios. Requisitos de los productos etiquetados "Estéril" AENOR 1995
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- www.semico.es/Actualidad/PDFS/SEM37_14.pdf
- www.chemistry.co.nz/deterginfo.htm

Bibliografía

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- www.saludpreventiva.com/sp/index.php?pagina=capitulo3.html&comando=des_recomendaciones
- www.efhss.com/html/educ/sbasics/sbasics0102_es.php#sbasics_cleaning_02_03_01
- www.efhss.com/html/educ/sbasics/sbasics0102_es.php
- www.saludpreventiva.com/web/index.php?pagina=capitulo2.html&comando=des_recomendaciones
www.saludpreventiva.com/web/index.php?pagina=capitulo2.html&comando=des_recomendaciones
