
TEMA 21: Fundamentos y métodos de desinfección, esterilización y limpieza. Descripción de técnicas. Condiciones de almacenamiento y control de material estéril.

Damos paso a la lectura comenzando con una introducción en la que presentamos un esquema de los contenidos a tratar y destacamos su importancia y aplicación didáctica de acuerdo a la normativa vigente. Posteriormente procedemos a su desarrollo. Finalizamos con una conclusión y referencias bibliográficas y/o webgráficas básicas que nos han aportado los conocimientos específicos para la elaboración del mismo.

Este tema aborda contenidos relacionados con la **limpieza, desinfección y esterilización** de superficies, aparatos e instrumental, procesos que están orientados a la minimización de la transmisión de infecciones en el entorno de los centros sanitarios, por lo que se incluyen dentro de las Estrategias de Seguridad para la protección, tanto de los usuarios como de los profesionales. La adecuada realización de estos procesos permite elevar el nivel de calidad de la asistencia que presta el centro de trabajo.

Hemos reestructurado los contenidos señalados en el título del tema en dos epígrafes. En el primero, procedemos a definir los conceptos de limpieza, desinfección y esterilización y a describir las técnicas relacionadas con estos procesos y el uso de los materiales empleados en las mismas; en el segundo epígrafe, vamos a detenernos en los requisitos necesarios para un buen almacenamiento y control del material estéril.

Para la aplicación didáctica de los contenidos del tema tomaremos como referente, a **nivel curricular**, el REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo, los Reales Decretos 536/1995 y 548/95 por los que se establecen el título y currículo de Técnico Superior en Dietética, respectivamente; los Reales Decretos 546/95 y 558/95 por los que se establecen el título y currículo del Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería, respectivamente; y la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, LOMCE. A **nivel organizativo** nuestro marco normativo será la LEY 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura (LEX) y el Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como la Instrucción 2/2015 de la Secretaría General de Educación por la que se concretan determinados aspectos sobre atención a la diversidad según lo establecido en el Decreto 228/2014.

Hecha esta breve introducción, comenzamos con el desarrollo del primer epígrafe, titulado...

1. FUNDAMENTOS Y MÉTODOS DE DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN Y LIMPIEZA. DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS.

Podemos definir la LIMPIEZA como el procedimiento físico-químico encaminado a arrastrar cualquier material ajeno del objeto que se pretende limpiar.

La DESINFECCIÓN es el proceso capaz de eliminar prácticamente todos los microorganismos patógenos conocidos, pero no todas las formas de vida bacteriana (endosporas), sobre objetos inanimados. Se puede clasificar en tres tipos: de bajo nivel, nivel intermedio y alto nivel.

- La *desinfección de bajo nivel* está relacionada con el empleo de un procedimiento químico con el que se pretende destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus y hongos, pero no el *Mycobacterium tuberculosis*, ni las esporas bacterianas.
- La *desinfección de nivel intermedio* hace referencia al empleo de un procedimiento químico con el que se consigue inactivar todas las formas bacterianas vegetativas, el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, así como la mayoría de los virus y hongos, pero que no asegura necesariamente la destrucción de esporas bacterianas.
- La *desinfección de alto nivel* consiste en el empleo de un procedimiento químico con el que se consigue la reducción o destrucción de todos los microorganismos vegetativos, microbacterias, virus pequeños o no lipídicos, virus lipídicos o de mediano tamaño, esporas micóticas y algunas (aunque no todas) esporas bacterianas hasta un nivel apropiado como para permitir un uso seguro del material en un paciente. La desinfección de alto nivel se puede llevar a cabo por dos métodos: desinfección manual por inmersión y mediante la utilización de máquinas automáticas desinfectadoras (es el método considerado "gold estándar" aunque no siempre resulte eficiente). El método habitualmente utilizado en laboratorios y clínicas es la desinfección manual por inmersión.

La ESTERILIZACIÓN es el proceso mediante el cual se destruyen todos los microorganismos viables presentes en un objeto o superficie incluidas las esporas bacterianas.

La importancia del conocimiento de estos tres procedimientos reside en que los trabajadores del sistema sanitario deben poseer conocimientos acerca de la correcta utilización del material sanitario y de los productos empleados en su descontaminación según el marco legal que establece la directiva 93/42/CEE de productos sanitarios. Esta directiva europea queda transcrita en España en el Real Decreto 1591/2009 del 16 de octubre en el que se regulan los productos sanitarios.

Describimos a continuación cada una de estas técnicas:

- Con respecto a la **LIMPIEZA**, podemos decir que es el paso previo e imprescindible en todo proceso de desinfección y esterilización, de manera que si el instrumental no está perfectamente limpio, ni la desinfección ni la esterilización serán eficaces. La suciedad impide el contacto del agente esterilizante o desinfectante con la superficie del instrumental, y los restos de materia orgánica depositados en el instrumental favorecen la corrosión del mismo.

El **material** para llevar a cabo este procedimiento se compone de: cubeta de tamaño adecuado con tapa hermética; agua corriente, jeringa, detergente enzimático; detergente desinfectante específico para instrumental de odontología; cepillo de cerdas de nylon; guantes domésticos; paño de algodón para el secado.

Presentamos unas **normas generales** a tener en cuenta antes de proceder a su aplicación: al manejar el instrumental contaminado siempre tienen que ser evitados los riesgos para la salud del personal, utilizando los equipos de protección personal necesarios; no deberá transportarse por las dependencias del Centro de trabajo ningún material sucio; deberá sumergirse en el producto de pre-tratamiento de instrumental (en el caso de Odontología) o en jabón enzimático (cada consulta dispondrá de una cubeta para este uso)

También deben tomarse las precauciones oportunas para el **mantenimiento** adecuado de los instrumentos, como: el instrumental debe ser limpiado y desinfectado inmediatamente después de su utilización; a la hora de realizar tratamientos pueden utilizarse, en casos concretos, productos cáusticos y medicamentos corrosivos (por ejemplo nitrato de plata, preparados de yodo...), los restos de estos compuestos deben de ser limpiados inmediatamente; los instrumentos no deben depositarse dentro de una solución fisiológica de cloruro sódico, ya que el contacto prolongado con esta solución provocará picaduras de corrosión y formación de óxido; los instrumentos pueden verse dañados al "tirarlos" de forma inadecuada (desconchaduras, deformaciones...); los terminales de motor o bisturís eléctricos no deben sumergirse nunca en agua, se limpiarán (si no son desechables) con cepillos humedecidos en solución de limpieza; los instrumentos muy delicados se limpiarán de manera manual y se utilizarán esponjas especiales de limpieza para estos instrumentos; los instrumentos tubulares, canulados o con guías se limpiarán previamente introduciendo solución jabonosa a presión con una jeringa, finalmente se secarán introduciendo aire (puede utilizarse una jeringa); una vez limpio y seco el instrumental debe verificarse su funcionamiento, y lubricar las articulaciones de manera manual utilizando un producto compatible con el instrumento y el método de esterilización; no se utilizarán nunca parafinas ni vaselinas en materiales de caucho para evitar su dilatación; no deben utilizarse nunca estropajos ni cepillos abrasivos para el tratamiento de los instrumentos; los instrumentos nuevos de fábrica deben tratarse como si hubieran sido usados, pasando por las fases de lavado, secado y esterilización, y han de examinarse antes de la misma; si aparecen manchas o alteraciones en las superficies de los instrumentos, buscar sus posibles causas para evitar daños mayores; los instrumentos con corte mellado o dañado deben retirarse, ya que no cumplen su función.

La **técnica** en sí se compone de las siguientes *fases*: calzar los guantes; preparar la solución jabonosa siguiendo las instrucciones de dosificación del jabón y temperatura del agua que indica el fabricante del detergente; preparar una jeringa de 50 cc de solución jabonosa si se van a limpiar instrumentos canulados; retirar los restos macroscópicos de materia orgánica del instrumento bajo el chorro de agua fría; depositar los instrumentos en la cubeta de solución jabonosa; dejar actuar el detergente el tiempo que indica el fabricante; cepillar los instrumentos insistiendo en las articulaciones, ranuras...; solución jabonosa en los instrumentos canulados; aclarar de manera minuciosa con abundante agua sin olvidar pasar agua de aclarado por la luz de instrumentos canulados; el secado se realizará inmediatamente después del aclarado, para evitar la formación de manchas en la superficie del instrumental que acabará produciendo corrosión del mismo; se procurará que el secado de los instrumentos canulados sea adecuado: un secado defectuoso con gotas de aire residuales puede ser causa de una esterilización incorrecta.

- Con respecto a la **DESINFECCIÓN**, nos vamos a detener en la **técnica de Desinfección de Alto Nivel (DAN)**, indicada para el procesamiento de material semicrítico, es decir, aquel que está en contacto con membranas, mucosas o piel no intacta siempre que sea material reutilizable y revisando las indicaciones del fabricante sobre la compatibilidad del mismo con el producto desinfectante.

La DAN se puede llevar a cabo por dos métodos: desinfección *manual por inmersión* y mediante la utilización de *máquinas automáticas desinfectadoras*. Debe realizarse en zonas bien ventiladas, alejadas de los pacientes y de los almacenes de material limpio. Es necesario recordar que todo el material que vaya a ser desinfectado debe ser lavado previamente, aclarado con abundante agua y secado minuciosamente con el fin de eliminar cualquier resto de materia orgánica u otros residuos: la limpieza previa resultara clave.

La **solución desinfectante** debe prepararse según las indicaciones del fabricante en un recipiente con tapa hermética y la persona encargada deberá utilizar medidas de protección y de barrera durante todo el procedimiento de desinfección: guantes, mascarilla, bata o mandil, gafas o pantalla protectora para los ojos. Se debe registrar la fecha de activación, la de caducidad y la persona responsable de su preparación. La solución puede permanecer activa desde 24 horas a 15 días. Si se guarda para un uso posterior debe hacerse siempre en un recipiente cerrado, alejado de fuentes de calor y de exposición directa a la luz y debe ser analizada antes de su uso, mediante la tira de test del fabricante.

El vertido de la solución en desagües debe realizarse de acuerdo con la normativa vigente y según las indicaciones del fabricante.

Siempre debe estar disponible en el área de procesamiento la ficha técnica del producto y ficha de seguridad para poder ser consultada en caso de accidente en la manipulación del producto.

Para el procedimiento de desinfección de alto nivel, se necesita el siguiente **material**: cubeta de tamaño adecuado con tapa hermética; desinfectante de Alto Nivel; fregadero amplio; guantes, bata o delantal, gafas o pantalla protectora de ojos, mascarilla; paño limpio o compresas desechables; jeringas para irrigación; dispositivos de control de la concentración del desinfectante (tiras reactivas y otros).

La **técnica** consiste en: sumergir por completo el instrumental en la solución desinfectante; el material articulado debe abrirse minimizando las superficies cubiertas, desmontando las piezas que así lo permitan e irrigando el desinfectante con una jeringa a través de conductos y tubos hasta eliminar el aire, para evitar espacios muertos ya que sobre las superficies donde no llega el desinfectante no se conseguirá la desinfección; deben cumplirse las recomendaciones del fabricante relativas al tiempo de contacto, concentración y temperatura de la solución; cuando se trate de instrumental que no es de acero inoxidable se seguirán las indicaciones del fabricante respecto a la compatibilidad del material; tras la adecuada inmersión se procederá a realizar el enjuague final preferentemente con agua estéril, aunque si ello no es posible, se puede utilizar agua potable para eliminar los restos del producto que puedan quedar en el material y que podrían dañar al paciente; una vez realizado el enjuague se realizará un secado final correcto y minucioso con paños limpios (sin pelusas) o compresas desechables.

Por último, hay que **almacenar** el material desinfectado en un lugar seco y protegido del polvo. Es recomendable el empaquetado en bolsa sellada o envase adecuado dejando registrado el proceso de Desinfección de Alto Nivel y la fecha de procesamiento.

Se recomienda repetir el proceso antes de la reutilización del material siempre que: exista contaminación previa al uso; haya sido almacenado durante un periodo prolongado de tiempo; las condiciones de almacenamiento correctas se hayan visto alteradas

- Por último, describimos la técnica de la **ESTERILIZACIÓN**. Como ya hemos comentado, es el proceso mediante el cual se destruyen todos los microorganismos viables presentes en un objeto o superficie incluidas las esporas bacterianas. Según la norma europea EN-556 (1995) apoyándose en la Comisión de la Farmacopea Europea, establece como requisito esencial que para etiquetar un producto sanitario como estéril la probabilidad teórica de que exista un microorganismo viable presente en un producto, deberá ser igual o menor que 1x1 millón.

Podemos conseguir la esterilización del material gracias a diferentes **sistemas** basados bien en *agentes físicos* (como calor seco, esterilización por vapor y radiaciones) o *agentes químicos* (como óxido de etileno, peróxido de hidrógeno, ácido peracético). En los centros sanitarios el método de elección para todo el material quirúrgico y de odontología termorresistente es la *esterilización por vapor* (autoclaves). Para materiales termolábiles, utilizaremos DAN.

- La **esterilización por vapor** es el proceso por el cual se someten los microorganismos a la acción del calor mediante la inyección de vapor saturado (vapor en condiciones óptimas de humedad y temperatura) a presión. Las temperaturas, presiones y tiempos estándares utilizados para la esterilización por este método son: 121°/1 atmósfera/ 15 minutos y 134°/ 2 atmósferas/ 3 minutos.

Los aparatos específicos para la esterilización de material por vapor se denominan **autoclaves**. Cuando la capacidad máxima de su cámara es de 60 litros se les denomina miniclaves. Deben ser conformes a la Norma UNE-EN 13060: 2005 + A1: 2009, norma europea para esterilizadores de vapor de pequeño tamaño que regula su fabricación, pruebas de control y correcta utilización. Las miniclaves se clasifican en tres grupos en función del tipo de ciclos que pueden desarrollar:

- *Autoclaves del grupo N*: disponen de ciclos gravitatorios para material sólido no poroso; previsto para uso inmediato o almacenamiento para aplicación no estéril (por ejemplo, para impedir infección cruzada); no permiten registro de impresión en papel.
- *Autoclaves del grupo S*: disponen de bomba de vacío que permite la extracción del aire residual de la cámara y la inyección a presión del vapor; disponen de ciclos para productos sólidos no envueltos y para al menos uno de los siguientes: porosos, carga hueca tipo A (longitud/diámetro > 5), carga hueca tipo B (longitud/diámetro < 5), envueltos en una o varias capas. Disponen de sistema opcional de registro de datos por impresora.
- *Autoclaves del grupo B*: cumplen las exigencias más elevadas en cuanto a seguridad y funcionamiento; disponen de una potente bomba de vacío y de una gama completa de ciclos, incluyendo el de ATCE (priones) y ciclos gravitatorios; permiten la esterilización de material poroso, de carga hueca tipo A, embolsado, no envuelto, contenedores de instrumental, así como su posterior secado; disponen de ciclos de test de penetración del vapor (Bowie&Dick, test de Hélix) y test de vacío (para comprobar la estanqueidad de la cámara); disponen de microprocesador de datos y de registro obligatorio de los mismos con impresora.

Los esterilizadores tienen unos programas establecidos de antemano por el servicio técnico en función de las necesidades del centro de uso. Algunos de estos ciclos pueden ser:

- *Programa Rápido* a 134°C (Express): para instrumentos de estructura simple sin canales o lúmenes, esterilizados en bandejas abiertas y/o cajas no cerradas herméticamente, sin embalar.
- *Programa Corto* a 134°C: para instrumentos de estructura compleja con canales o lúmenes estrechos, esterilizados en cajas no herméticamente cerradas, en bandejas abiertas y/o en casetes o contenedores, sin embalar. La fase de secado, de 1 a 5 minutos, se puede acortar manualmente.
- *Programa Estándar* a 121°C o 134°C (instrumental y textil): para material poroso y/o instrumentos de estructura compleja con canales o lúmenes estrechos, esterilizados en bandejas, cajas o envases de esterilización, con embalaje sencillo o doble. La fase de secado de 15 minutos no se puede acortar.
- *Prueba de vacío*: para el control de la hermeticidad del sistema de cámara. Se tiene que efectuar con la máquina fría. Si el resultado no es correcto, avisar al servicio técnico.
- *Test de penetración*: para comprobar la correcta extracción del aire y el proceso de penetración del vapor. Se utiliza un dispositivo de prueba (hélix, de acuerdo con EN- 13060-2 y EN 867-5).

Por otra parte, en función del tipo de miniclave del que dispongamos, vamos a encontrarnos con dos tipos de ciclos de vapor que es importante identificar ya que van a condicionar el modo de preparación y almacenamiento del material:

- *Ciclos con prevacío*, realizados en autoclaves con bomba de vacío (autoclaves del grupo S y B) que permite la extracción del aire de los materiales y la inyección del vapor mediante presión. Permiten la esterilización de instrumental sólido, poroso y hueco. Con este tipo de ciclos se puede embolsar.
- *Ciclos gravitatorios*, los encontramos en los autoclaves del grupo N y están diseñados para esterilizar material sólido (no poroso y sin cavidades) no envuelto.

Para el **procedimiento de esterilización** se necesita el siguiente **material**: agua destilada; miniclave de vapor; material de empaquetado.

La **técnica** de esterilización no es un sustitutivo de la limpieza, sino que debe llevarse a cabo primero una correcta limpieza del material, de forma que se reduzca considerablemente la carga microbiana inicial del producto. Una vez limpio, se debe secar minuciosamente (especial cuidado con los materiales canulados) ya que los restos de agua o de sustancias orgánicas sobre el instrumental impiden la posterior esterilización. Si es preciso lubricar el material, éste debe estar limpio y seco y debe hacerse con lubricantes de parafina válidos para la esterilización (no precisa lavado tras la lubricación). Para facilitar la penetración del vapor, debe abrirse el instrumental (pinzas y portas montadas sólo con el primer diente, tijeras semiabiertas, fórceps abiertos) y desmontarlo en la medida en que sea posible. En función del ciclo utilizado usaremos un procedimiento distinto, así:

▪ Los **ciclos con prevacío**, permiten:

- El **empaquetado** del instrumental. Para que un producto una vez realizado el proceso de esterilización conserve la categoría de estéril, se necesita un envoltorio o envase que reúna las siguientes características: permitir extracción y salida de aire, soportando los cambios de presión; resistente a la humedad y altas temperaturas, permitiendo el secado de las condensaciones de agua posteriores a la esterilización. Normalmente el sistema de empaquetado disponible son las bolsas con un film transparente e impermeable por un lado y una capa de celulosa por el otro. La mayor parte tienen sistema de autosellado. La caducidad recomendada para una bolsa simple, es de 6 meses; si realizamos un embolsado doble pasa a ser de 1 año. Una vez empaquetado el producto debemos escribir la fecha de esterilización. En las bolsas mixtas se puede rotular sobre la zona de sellado y siempre sobre el film, nunca sobre la capa de celulosa. En el caso de usar contenedor, envoltura de papel crepado o tejido sin tejer se marcaría en la cinta adhesiva de control.
- A continuación se procede a la **carga** del esterilizador siguiendo las siguientes recomendaciones: encender el interruptor principal; comprobar el nivel de agua (desmineralizada o destilada); comprobar que tiene papel de registro (en caso de que disponga de él); comprobar el correcto empaquetado; abrir la puerta y colocar en la cámara los artículos a esterilizar; no sobrecargar el esterilizador por encima del 75% de su capacidad; es recomendable que la carga sea homogénea; las bolsas mixtas se deben disponer en bandejas de carga, haciendo coincidir el film plástico de una bolsa con el de la otra, si es posible deben colocarse en sentido vertical (en estructuras adecuadas) y no tumbados ni apilados, para evitar las condensaciones de agua y mejorar la circulación del vapor; colocar las bateas de forma que no acumulen agua en su interior; los paquetes no deben tocar las paredes, puerta, techo de la cámara ni el desagüe; los materiales más densos y pesados deben colocarse en la parte inferior; cerrar la puerta; elegir el programa que corresponda y activarlo; comprobar que no haya ningún problema y que en la pantalla del equipo no indique algún mensaje adverso.
- Una vez completado el ciclo se procede a la **descarga** del mismo, siguiendo las siguientes recomendaciones: no descargar inmediatamente, con el fin de evitar que se produzcan condensaciones que podrían humedecer

o mojar el material una vez finalizado el proceso; comprobar que los controles de proceso que llevan las bolsas de esterilización en su banda lateral han virado de color; comprobar que no se ha producido rotura de los envases; comprobar que los envases están secos; no depositar las bolsas esterilizadas sobre ninguna superficie fría; retirar los controles químicos y/o biológicos para su estudio posterior.

- En cualquier caso, e independientemente del ciclo utilizado siempre debe realizarse un **registro** que contemple al menos los siguientes datos: el contenido de la carga, nº de ciclo diario, tipo de ciclo, fecha, hora inicio y fin, validación controles (físicos, químicos, biológicos), operario/a.

- En el **tipo de ciclos gravitatorios**, en los que no se puede embolsar ni envolver el material, éste se coloca sobre cestas de alambre (nunca sobre bateas de fondo sin perforar) y sobre una compresa limpia y abierta, que servirá para recoger la humedad en exceso producto de la condensación del vapor. Deberemos tener en cuenta que: no se deben utilizar para esterilizar material implantable, tubuladuras, cápsulas, recipientes o lúmenes; al terminar el ciclo, el material sale mojado y requiere su utilización inmediata; no permiten registro de impresión en papel o documental; una vez colocado el material debe prepararse el miniclave y...: llenar el depósito con agua destilada hasta el nivel recomendado y seguir las instrucciones del fabricante para que pase a la cámara de esterilización; introducir la bandeja con el instrumental; elegir el tipo de ciclo (instrumental a 134°C ó caucho a 121°C); cerrar la puerta; iniciar el ciclo.

La duración total del ciclo será de 20 a 40 minutos (134°C / 121°C) ya que el tiempo de esterilización no se pondrá en marcha hasta que la cámara alcance las condiciones de temperatura y presión necesarias. Al finalizar el ciclo se enciende un piloto. En ese momento se puede abrir el autoclave, salvo que la puerta esté bloqueada, en cuyo caso nunca se debe forzar, sino desenchufar el miniclave y esperar a que enfríe. Se recomienda no abrir la puerta hasta que se precise el material, y una vez abierta manipularlo manteniendo la esterilidad, y como ya se ha comentado utilizar inmediatamente.

Habiendo descrito las técnicas de desinfección, esterilización y limpieza, pasamos al segundo y último epígrafe, titulado..

2. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE MATERIAL ESTÉRIL.

Los centros sanitarios necesitan establecer un proceso continuo de calidad que asegure la eficacia y mejore los resultados del proceso de esterilización. En la actualidad se usan **indicadores** de diferentes categorías que nos permiten comprobar las diferentes fases y variables del proceso de esterilización: limpieza, equipo, carga, paquete, exposición y registro. La lectura y resultado correcto de dichos indicadores es conocida como validación del proceso de esterilización, que viene establecida por los siguientes controles: *físicos* (como los indicadores de presión, tiempo y temperatura -digitales o analógicos-) y los realiza automáticamente el autoclave; *químicos* (dispositivos tintados que viran su color cuando se someten al proceso de esterilización); *biológicos* (dispositivos que contienen microorganismos vivos en forma de esporas, siendo su misión la de garantizar que se realiza la reducción de carga biológica esperada en cada ciclo)

Con respecto al **almacenaje**, presentamos unas consideraciones: almacenar a más de 25 cm del suelo y 40 cm del techo; utilizar vitrinas cerradas y alejadas de la luz y fuentes de calor; no mezclar material estéril con no estéril; no comprimir los productos; si el envase está dañado no está estéril: deseche siempre los productos cuyo envase contenga manchas, humedad, polvo o grietas en su superficie; coloque siempre los productos más próximos a caducar a la vista.

Para poder utilizar correctamente un **producto estéril**, debemos tener en cuenta: lavar siempre las manos antes de manipular un envase de material estéril cuando lo sacamos del autoclave y cuando lo vamos a utilizar; revisar la integridad del envase y de la fecha de caducidad; comprobar que los controles químicos (externos del envase e internos) han virado correctamente; pelado correcto de la bolsa; mantener una distancia adecuada para el lanzamiento al campo estéril; una vez utilizado el instrumental, se debe reprocesar desde el lavado, tanto lo usado como lo que quedó sin utilizar. Si se trata de un producto de un solo uso debemos desecharlo inmediatamente tras su utilización.

CONCLUIMOS señalando que de acuerdo a la legislación vigente, todo el personal sanitario debe cumplir con los protocolos de limpieza, desinfección y esterilización del material. Es importante conocer los procedimientos para poder prevenir las enfermedades, no sólo de los pacientes, sino de todos los trabajadores del centro. Conocer el funcionamiento adecuado del autoclave, así como los controles y revisiones que deben hacerse es labor del técnico. Además un uso correcto minimiza los costes en el laboratorio o clínica. Tanto los técnicos como los trabajadores de limpieza deben conocer cuáles son los productos y las zonas o aparatos de las que son responsables cada uno de ellos.

Como **REFERENCIAS LEGISLATIVAS Y BIBLIOGRÁFICAS** citamos las siguientes:

- Norma UNE-EN 13060:2005+A1: 2009. Norma Europea para pequeños esterilizadores de vapor.
- R.D. 1591/2009 del 16 de Octubre "por el que se regulan los productos sanitarios".
- Criado Álvarez, J.J., Pelaez Ros B., *Esterilización en Centros Sanitarios*. FISCAM, 2006.
- Ortega, A. Higiene del medio hospitalario y limpieza del material. Ed. Altamar. 2006