

# **LIMPIEZA, DESINFECCION Y ESTERILIZACION**

---

*Beatrix Tejerina Pacheco*

## **Resumen**

Los procesos de limpieza, desinfección y esterilización son esenciales dentro de los centros de salud para disminuir el riesgo de transmisión de organismos potencialmente patogénicos. Para determinar el grado de limpieza, desinfección o esterilización necesario se divide las áreas del hospital en áreas críticas, semicríticas y no críticas. Cada área tiene requisitos específicos que se deben cumplir.

Los tres procesos tienen normas que se hallan bien delineadas. Estas deben realizarse para cumplir el objetivo deseado. Se presenta una descripción técnica de dichos procesos.

**Palabras claves:** Normas de limpieza, desinfección y esterilización en centros de salud

Lic. Enf. Beatriz Tejerina Pacheco

Betty150563@hotmail.com

---

## **LIMPIEZA**

### **DEFINICION DE LIMPIEZA**

Se ha definido la limpieza como la eliminación del material extraño, en especial el material orgánico de los objetos.

### **PRINCIPIOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SUPERFICIES DE AMBIENTE**

Las superficies contaminadas pueden servir como reservorio de agentes patógenos dentro de los centros de salud. Normalmente las superficies no están asociadas directamente a la transmisión de infecciones hacia pacientes o profesionales del área de la salud. Sin embargo, de manera indirecta, pueden contribuir a la transmisión de patógenos e influir en el desarrollo de infecciones en servicios de salud (IASS). Se conoce que la transferencia de micro-organismos a las superficies ocurre principalmente por el contacto de las manos con las superficies. Consiguientemente, se puede disminuir el impacto de dicha transferencia a través del lavado de manos y la realización de limpieza y desinfección de superficies para reducir la incidencia de IASS.

La limpieza es un paso inicial de fundamental importancia para cualquier proceso de desinfección. Es una forma de descontaminación que remueve material orgánico e interfiere en la replicación microbiana, dejando así la superficie libre para el uso o para iniciar el proceso de desinfección. La simple acción física de utilizar detergentes o productos tensoactivos y enjuagar con agua remueve gran parte de los microorganismos de las superficies. Si la superficie no fuera limpiada antes de desinfectarla, la desinfección se vería afectada.

### **CLASIFICACIÓN DE ÁREAS DEL HOSPITAL**

Para poder determinar el grado de limpieza, desinfección o esterilización necesarios se dividen las áreas del hospital en áreas críticas, semicríticas y no críticas.

#### **Áreas Críticas**

Son áreas que ofrecen mayores riesgos de transmisión de infecciones, o sea, áreas donde se realizan un gran número de procedimientos invasivos o que tienen

pacientes de alto riesgo. Por ejemplo: unidades de terapia intensiva, transplante, hematología, neonatología. También se incluyen las áreas de quirófanos, banco de sangre, laboratorio, lactario, salas de emergencia y de aislamiento y las centrales de quimioterapia y de esterilización.

### Áreas Semicríticas

Son áreas donde el riesgo de transmisión de infección es menor; pues si bien existen pacientes, estos no requieren cuidados de alta complejidad o aislamiento. Por ejemplo unidades de internación y tratamiento ambulatorio.

### Áreas no críticas

Son áreas no ocupadas por pacientes. Por ejemplo el área administrativa,

## METODOS DE LIMPIEZA Y FRECUENCIA

La elección de los métodos de limpieza y desinfección está directamente relacionada al tipo de superficie a ser limpiada y a la cantidad y tipo de materia orgánica presente. La limpieza consiste en la remoción de suciedad depositada en las superficies inanimadas utilizándose medios mecánicos (fricción), físicos (temperatura) y/o químicos (detergentes). Independientemente del grado de contaminación del lugar a ser limpiado, es fundamental que se haga la remoción mecánica de la suciedad.

- La limpieza regular es necesaria para asegurarse de que el ambiente del hospital esté visiblemente limpio y sin polvo ni suciedad.
- En total 99% de los microorganismos se encuentran en un ambiente donde hay “suciedad visible” y la finalidad de la limpieza regular es eliminar esa suciedad. Ni el jabón ni los detergentes tienen actividad antimicrobiana y el proceso de limpieza depende fundamentalmente de la acción mecánica.
- Debe haber normas que especifiquen la frecuencia de la limpieza y los agentes empleados para las paredes, los pisos, ventanas, camas, cortinas, rejas, instalaciones fijas, muebles, baños y sanitario y todos los dispositivos médicos reutilizados.
- Los métodos deben ser apropiados ante la posibilidad de contaminación y ofrecer el nivel necesario de asepsia. Esto puede lograrse siguiendo la clasificación de áreas del hospital:

- **Área no crítica:** Limpieza doméstica normal
  - **Área semicrítica:** limpiado con un procedimiento que no levante polvo. No se recomienda el barrido en seco ni la limpieza con aspiradora. El uso de una solución de detergente mejora la calidad de la limpieza. Es preciso desinfectar cualquier zona con contaminación visible con sangre o humores corporales antes de limpiarla. Existen controversias en cuanto a la descontaminación, una corriente recomienda que se retire la materia orgánica y en seguida se haga la limpieza con agua y jabón, y la otra corriente recomienda que se debe hacer la descontaminación previa, antes de retirar la materia orgánica.
  - **Área crítica:** Las salas de aislamiento deben limpiarse con una solución de detergente/desinfectante, con equipo separado de limpieza para cada habitación.
- Las áreas semicríticas, críticas y zonas donde haya sanitarios deben limpiarse a diario.
  - No se recomienda pruebas bacteriológicas del medio ambiente, excepto en determinadas circunstancias como las siguientes:
    - Investigación de un brote, en que hay un presunto foco de infección ambiental
    - La vigilancia del agua de diálisis para determinar el recuento de bacterias, según la exigencia de las normas establecidas
    - Actividades de control de calidad al cambiar de prácticas de limpieza

## TECNICAS DE LIMPIEZA

**Limpieza concurrente:** Es un proceso de limpieza diaria de todas las áreas del hospital, tomando en cuenta la manutención y la reposición de materiales de consumo diario (papel toalla, jabón líquido, papel higiénico, etc.) proporcionando un ambiente limpio y agradable. En condiciones especiales, este tipo de limpieza puede ser realizado más de una vez por día y en áreas críticas, deben ser realizadas dos veces al día o más.

**Limpieza intermedia:** Es la limpieza realizada en lugares de alto movimiento,

limitándose más la limpieza de piso, debe ser realizada tres veces al día (mañana, tarde y noche) y de acuerdo a necesidad.

**Limpieza terminal:** proceso de limpieza y/o desinfección de todas las áreas del hospital objetivando la reducción de suciedad y consecuentemente la polución microbiana, reduciendo la posibilidad de contaminación ambiental. Es realizada periódicamente y conforme a protocolo, incluyendo pisos, paredes, techo y mobiliario.

## MATERIALES BASICOS PARA EL PROCESO DE LIMPIEZA

Para realizar la limpieza es preciso tener:

**Carro funcional:** destinado a guardar y transportar los materiales y productos indispensables de limpieza y conservación de todas las áreas. Debe ser limpiado diariamente después de las actividades, organizado y abastecido con: letreros de señalización, esponjas, paños para limpieza de mobiliario, pulverizador universal, cepillos de cuerdas duras, alcohol al 70%, compuestos clorados para la desinfección, baldes, detergentes, material de reposición (bolsas, papel higiénico, etc.).

**Buenas prácticas de limpieza:** Se debe seguir los principios básicos de limpieza para asegurar el cumplimiento de técnicas de barreras y control de infecciones hospitalarias. Los principios son:

- Lavar las manos antes y después de uso de guantes de protección individual y después del término de las actividades.
- Evitar el uso de anillos y pulseras durante el periodo de trabajo.
- Usar equipo de protección individual (EPI), ropa adecuada, guantes, barbijo, gafas.
- Evitar barrer en seco: el acto de barrer el piso lleva a la dispersión de microorganismos que pueden estar transportados en partículas de polvo, por eso se recomienda barrer en húmedo que puede ser hecho con paños.
- Utilizar productos aprobados por el Comité de control y prevención de infecciones intrahospitalarias.
- Usar baldes de color diferente: el primer balde debe contener la solución detergente y el segundo balde debe contener agua limpia para el enjuague.

- Utilizar preferentemente paños separados para diferentes superficies y áreas: se recomienda paños de colores diferentes para la limpieza de paredes, pisos, lavamanos y mobiliario.
- Los paños de limpieza deben ser lavados y secados diariamente.
- No dejar los paños en agua a fin de evitar la proliferación de microorganismos.



## RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA

- La limpieza debe ser iniciada siempre de áreas menos contaminadas a las más contaminadas.
- No realizar movimientos de vaivén. Se debe limpiar en sentido unidireccional.
- Iniciar la limpieza por las paredes terminando en el piso, realizando los sentidos correctos:

Paredes: de arriba para abajo

Techos: sentido unidireccional

Pisos de salas de enfermería: del fondo para la puerta

Piso de corredores, etc: de dentro para fuera y de atrás para adelante.

## LIMPIEZA DE ARTÍCULOS

La limpieza es el primer paso para el procesamiento de artículos, y está íntimamente ligada a la calidad final del proceso, pues con la eliminación de materia orgánica se disminuye el número de microorganismos sobre el artículo. Consiste en retirar la suciedad depositada en superficies inanimadas incluyendo la materia orgánica, por medio de una acción mecánica, con el objetivo de garantizar la eficacia del proceso de desinfección o esterilización y preservar el artículo. Todo artículo para ser sometido a desinfección debe primero estar adecuadamente limpio facilitando así el contacto del agente desinfectante. La falla en el procedimiento de limpieza puede comprometer los procesos de desinfección y esterilización.

La limpieza debe ser efectuada inmediatamente después de realizar el procedimiento, para evitar que la suciedad se reseque sobre el artículo, dificultando su remoción. Debe contemplar todas las superficies del material, incluyendo canales y ranuras.

Antes del proceso de limpieza los materiales deben ser desmontados en todas sus partes posibles, para que se efectúe una buena limpieza.

Para la limpieza de los artículos son utilizados los métodos: manual y automático.

**Limpieza manual:** Es un procedimiento realizado manualmente, donde la suciedad es removida por medio de la acción física con ayuda de un detergente, agua y cepillo o esponja. Debe ser realizada por un profesional debidamente entrenado para esta función.

Para la limpieza utilizar siempre detergente neutro o enzimático para que no dañe el material.

La limpieza manual ofrece mayor riesgo de contaminación al profesional de salud, sea por salpicaduras de materia orgánica en mucosas, o por accidentes con material corto punzante, por tanto el uso de equipo de protección individual es importante como ser guantes gafas de protección, barbijos y batas.

**Limpieza automática:** es un proceso donde se utiliza tecnología automatizada que combina temperatura, producto químico, acción mecánica y tiempo. Este tipo

de limpieza reduce los riesgos de accidentes laborales y proporciona también un mejor registro de padronización del proceso, por tanto una mejor calidad. La desventaja de este proceso es el costo elevado y el uso limitado sobre algunos materiales o equipos como los fibroscopios ópticos.

La limpieza automática es hecha con el uso de lavadoras ultrasónicas, lavadoras descontaminadoras, o lavadoras termo desinfectadoras, lavadoras de túnel y lavadoras esterilizadoras.

## **DESINFECCIÓN**

### **DEFINICION**

La desinfección es el proceso que elimina todos los microorganismos patógenos de objetos inanimados. Es un proceso básico para la prevención y control de las IASS. Se debe realizar para prevenir la transmisión de las enfermedades infecciosas a partir de instrumentos, guantes, insumos médicos en general, superficies, desechos y excretas.

### **CLASIFICACION DE LA DESINFECCION**

Según el alcance se puede clasificar en:

**Desinfección de alto nivel:** Destruye todos los microorganismos, con la excepción de alta carga de esporas bacterianas.

**Desinfección de nivel intermedio:** inactiva el organismo *Mycobacterium tuberculosis*, las bacterias vegetativas, la mayoría de los virus y la mayoría de los hongos, pero no destruye necesariamente las esporas bacterianas.

**Desinfección de nivel bajo:** destruye la mayoría de las bacterias, algunos virus y algunos hongos pero no se puede depender de ella para eliminar microorganismos resistentes, tales como los bacilos de la tuberculosis o las esporas bacterianas.

### **CLASIFICACIÓN DE ARTÍCULOS**

Según Spaulding (1968) los artículos pueden ser clasificados en tres categorías según el grado de riesgo de infección: artículos críticos, artículos semicríticos y artículos no críticos.

**Artículos críticos:** Son aquellos que acceden a cavidades normalmente estériles del organismo. Estos artículos representan alto riesgo de infección si se encuentran contaminados, por lo que deben ser siempre estériles. En esta categoría están incluidos los catéteres vasculares, las agujas hipodérmicas, los instrumentos quirúrgicos, agujas hipodérmicas, los instrumentos quirúrgicos, de implantes, catéteres urinarios, etc.

**Artículos semicríticos:** Son artículos que entran en contacto con membranas mucosas íntegras o piel no íntegra. Si la esterilización no es factible deben ser sometidos a desinfección de alto nivel. Están incluidos en esta categoría los endoscopios gastrointestinales, equipamiento de terapia respiratoria.

**Artículos no críticos:** Son aquellos que entran en contacto con la piel íntegra, o no entran en contacto con pacientes y presentan bajo riesgo de transmisión de infección, pues la piel del paciente es una barrera efectiva contra los microorganismos. Estos artículos requieren de limpieza con agua y jabón opcionalmente puede realizarse desinfección de bajo nivel. Están incluidos en esta categoría los esfingomanómetros, ropa de cama, patos, chatas, termómetros, colchones y muebles en general.

## MODO DE ACCION DE LOS DESINFECTANTES

Los desinfectantes químicos actúan sobre las células microbianas de diferentes maneras, de acuerdo con el grupo químico al cual pertenecen y a las características fisicoquímicas de cada uno de ellos. Los principales mecanismos de acción son los siguientes:

- Daño de la pared celular
- Alteración de la permeabilidad de la membrana y la pared celular
- Alteración de las moléculas de proteínas y ácidos nucleicos
- Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos
- Inhibición enzimática

## CARACTERISTICAS DE UN DESINFECTANTE IDEAL

Debe tener:

- Solubilidad, estabilidad, homogeneidad, no tóxico para el hombre y animales.
- Acción rápida
- No poseer olor desagradable
- Toxicidad para los microorganismos, a la temperatura ambiente y del cuerpo
- Capacidad de penetración
- No reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en presencia de ella
- No corroer ni teñir
- Propiedad desodorante y capacidad detergente
- Disponibilidad y buena relación costo-riesgo-beneficio
- Amplio espectro de actividad
- No inducir ni desarrollar resistencia

## FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ACCIÓN DE UN DESINFECTANTE

Siempre que se vaya a utilizar un desinfectante deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Limpieza
- Presencia de materia orgánica
- Bacterias vegetativas corrientes
- *Mycobacterium tuberculosis*
- Esporas
- Virus
- Tiempo de exposición
- Fuerza y concentración del agente desinfectante
- Aspectos ambientales: temperatura, humedad relativa,
- Uso de recipientes
- Enjuague de instrumentos
- Incompatibilidad
- Secado
- Almacenamiento

**Tabla 1. CARACTERISTiCAS DE LOS DESINFECTANTES DE MAYOR USO**

Nombre del Agente	Concen tración	Mecanismo de Acción	Irrita-bilidad	Efecto Residual	Toxi-cidad	Nivel de desinfección	Usos
Ortofomaldehido	0.55%	Alquilación de ADN,ARN	SI	SI	SI	Alto y esterilizante	Instrumentos Termolábiles
Glutaraldehido	2%	Alquilación de ADN,ARN	SI	SI	SI	Alto y esterilizante	Instrumentos Termolábiles
Cloro y compuestos Clorados	0.05-0.5%	Inactivación enzimática, desnaturalización de proteínas, inactivación de ácido nucleico	SI	SI	SI	Bajo intermedio	Pisos, superficies
Formaldehido	3-8%	Alquilación de ADN, ARN	SI	SI	SI	Alto y esterilizante	Hemodiá-lisis
Peróxido de Hidrógeno	3-25%	Producción de radicales libres de hidroxilo	SI	NO	SI	Intermedio	Lentes de Contacto
Acido Peracético	0.001-0.2%	Oxidación	SI	SI	SI	Alto	Diálisis
Fenólicos	0.4-5%	Inactivación Enzimática	SI	SI	SI	Bajo intermedio	Superficies y Artículos no
Amonio Cuaternario	0.4-1.6%	Inactivación enzimática, desnaturalización de proteínas	SI	NO	SI	Bajo	críticos Pisos, muebles

## ESTERILIZACION

### DEFINICION

Es la eliminación completa o destrucción de todas las formas de vida microbiana, incluyendo las esporas.

### MÉTODOS DE ESTERILIZACION

Los métodos de esterilización pueden clasificarse en: físicos y químicos

Los métodos físicos son por calor húmedo a presión (autoclave) y calor seco (Horno Pasteur, también llamado pupinel).

La esterilización en autoclave se realiza a 121°C por 30 minutos o a 134°C por 13 minutos. La esterilización en seco se realiza a 160°C por 120 minutos o a 170°C por 60 minutos; este proceso de esterilización se considera a menudo menos fiable que el proceso húmedo, particularmente para los dispositivos médicos huecos.

Debido a las altas temperaturas necesarias para destruir los microorganismos, es inapropiado para algunos materiales como líquidos, gomas y géneros. Por otra parte daña el instrumental porque reduce el temple del acero. Los materiales que pueden esterilizarse por este método son muy pocos en la actualidad, aceites, vaselinas, petrolatos y polvos.

Entre los métodos químicos gaseosos está el óxido de etileno y formaldehído. Otra tecnología reciente es plasma a partir de precursores de peróxido de hidrógeno y de ácido peracético.

## **ETAPAS DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN**

**Limpieza:** Es la remoción de toda materia extraña, en especial material orgánico, de las superficie de objetos inanimados. La limpieza previa disminuye la carga microbiana por arrastre de los microorganismos.

**Inspección:** Es la evaluación visual de los artículos lavados, para evitar que queden restos de suciedad que interfieren en el proceso de esterilización. En lo posible para esta inspección se hará uso de una lupa.

**Preparación y empaque:** Los artículos deben ser preparados y empaquetados en condiciones que faciliten su uso y se eviten daños y deterioro del material, el propósito es conservar el estado de esterilidad de los artículos para el uso al que está destinado.

Los materiales de empaque incluyen los siguientes:

- **Papel:** que evita la contaminación si está intacto. Mantiene la esterilidad por un periodo prolongado, puede servir de campo estéril y también emplearse para envolver los dispositivos sucios después del procedimiento.
- **Ciertos plásticos:** solamente polietileno y polipropileno son apropiados para esterilización con óxido de etileno.

- **Textiles desechables no tejidos**

**Los sistemas de empaque deben cumplir los siguientes requisitos:**

- Proporcionar una barrera adecuada para las partículas
- Proporcionar un sello adecuado que garantice su integridad y un mecanismo a prueba de manipulación indebida
- Resistir las condiciones físicas del proceso de esterilización
- Proporcionar una barrera adecuada para los líquidos
- Permitir el retiro apropiado del aire
- Permitir la penetración y el retiro de la sustancia esterilizante
- Proteger el contenido del paquete contra el daño físico
- Resistir las rasgaduras y perforaciones
- Estar libre de orificios
- Estar libre de ingredientes tóxicos
- Tener un bajo contenido de pelusa

**Almacenamiento:** Sirve a conservar el material estéril en condiciones tal que mantengan su estado de esterilización hasta el momento de ser usado.

**Entrega de materiales:** Distribuir los materiales con calidad y en cantidad necesaria:

- Los envoltorios deben estar indemnes y cerrados
- La fecha de vencimiento debe estar clara y ser vigente
- Si la fecha no es clara y tiene borrones, considere el material como NO adecuado
- Presencia de materia orgánica en hendiduras o ranuras del material quirúrgico, considere el material como no adecuado para su uso.

**Certificación de los métodos de esterilización a través de:** controles físicos, químicos y biológicos.

**Tabla 2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS TIPOS DE ESTERILIZACIÓN**

M E T O D O	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Esterilización por Vapor	Método más común en las instalaciones de atención de salud. Seguro para el medio ambiente y los trabajadores de salud. Tiempo de esterilización corto. No tóxico. No costoso. La aireación no es necesaria	El éxito de la esterilización puede ser alterado por aire atrapado, materiales excesivamente mojados y vapor de baja calidad. Los componentes sensibles al calor y a la humedad pueden deteriorarse.
Esterilización por calor seco	Baja corrosión. Penetración profunda en el material. Seguro para el medio ambiente. La aireación no es necesaria. Penetra los materiales de envoltura y muchos plásticos. Compatible con la	Requiere un largo periodo de esterilización. Los componentes sensibles al calor pueden deteriorarse Requiere tiempo de aireación. Es tóxico,
Oxido de etileno	mayoría de los materiales médicos. Manejo sencillo y controlable. Capacidad de esterilizar a baja temperatura y no dañar artículos termolábiles. Tiene buena difusión en equipos con lúmenes Procedimiento a temperatura baja. La aireación no es necesaria, seguro para el medio ambiente y los trabajadores de la	inflamable y posiblemente cancerígeno. Los cartuchos deben ser almacenados en un gabinete para líquidos inflamables.  No se puede procesar celulosa, linos ni líquidos. Cámara de esterilización
Esterilización por plasma de peróxido de hidrógeno	salud, sin residuos tóxicos, operación, instalación y control sencillos  No es inflamable ni explosivo. Compatible con la mayoría de materiales médicos	pequeña. No se pueden procesar instrumentos médicos tubulares muy largos o muy angostos. Requiere envoltura sintética  Es posible que quede un residuo de formaldehído en la superficie. Tóxico y alergénico. Requiere periodo de
Formaldehido		esterilización largo. Por su toxicidad está prohibida la esterilización con formaldehído en ausencia de equipos e instalaciones adecuadas.

## CONTROLES DE ESTERILIZACIÓN

Los controles del proceso de esterilización se pueden clasificar en tres grupos: monitores físicos, indicadores químicos e indicadores biológicos.

**Monitores físicos.** Son elementos incorporados al esterilizador, como termómetros, manómetros de presión, sensores de carga, válvulas y sistemas de registro de parámetros, entre otros. Estos no son suficientes como indicadores de calidad de esterilización, ya que existen otros factores que afectan la esterilización, como son el tamaño de la carga y la presencia de materia orgánica en el material. Estos elementos deben ser calibrados periódicamente.

**Indicadores químicos.** Son sustancias químicas que cambian de color si se cumple un elemento clave del proceso de esterilización, como por ejemplo, la temperatura. Algunos indicadores requieren más de un parámetro como cierto tiempo de exposición y humedad, para cambiar de color. Pueden ser de papel, cinta autoadhesiva o tubos de vidrio con líquidos especiales. Son útiles para identificar material que ha sido sometido a esterilización, no obstante no asegura el cumplimiento óptimo del proceso, debido a que no existe una estandarización de ellos, por lo que pueden reaccionar de manera diversa de acuerdo a su marca.

**Control de los equipos (Test de Bowie Dick).** Este control se utiliza para medir el vacío de la cámara. El vacío es esencial para lograr la esterilización en todos los equipos que requieran difusión de vapor o gas, pues la existencia de bolsas de aire o burbujas puede dificultar el contacto de todas las superficies con el vapor o gas. Consiste en una hoja con indicador químico que se pone al interior de un paquete de prueba y se somete entre 134 -138°C de 3.5 minutos. Si el vapor penetra rápidamente y no hay bolsas de aire se obtendrá un viraje uniforme, en caso contrario en los lugares donde quedaron burbujas se verán diferencias de color. Este test debe realizarse periódicamente para evaluar el equipo y cada vez que este sea sometido a una reparación.

**Indicadores biológicos.** El mejor medio de control de calidad del proceso de esterilización es el indicador biológico, el que está diseñado con esporas de un microorganismo que posee la mayor resistencia al método de esterilización utilizado. Para esterilización por vapor saturado a presión y plasma de peróxido de hidrógeno se utilizan esporas de *Bacillus Stearothermophilus*, para la esterilización por calor seco y óxido de etileno, esporas de *Bacillus subtilis* variedad Níger. Ambas esporas han sido utilizadas también como indicadores de esterilización por formaldehído. Es importante señalar que aún cuando se demuestre la muerte de microorganismos esto no significa que el material esté estéril, ya que debe complementarse con el cumplimiento de las otras variables del proceso, especialmente la limpieza del

material previo a la esterilización, ya que un material con restos de materia orgánica, aún cuando haya pasado los controles de esterilización, no está estéril.

Existen también en la actualidad indicadores biológicos de lectura rápida, que permiten obtener resultados en tres horas e incluso en 10 minutos, con la misma confiabilidad que los tradicionales.

Los controles del proceso de esterilización deben realizarse por lo menos una vez a la semana. Lo recomendable 2 veces x semana. Se debe mantener un registro correspondiente de cada carga de material esterilizado y del modo empleado.

## **MÉTODO DE MONITOREO POR INDICADOR BIOLOGICO**

Los tubos indicadores son colocados en el centro de la carga que va a ser esterilizada, y se comprime por 10 minutos después de la esterilización para permitir que las esporas entren en contacto con los medios de cultivo. Los tuhos son de plástico y tienen una cápsula de vidrio embutida en el interior. La compresión de la cápsula rompe el vidrio, lo cual permite que el líquido del cultivo que se encuentra en el interior entre en contacto con las esporas localizadas en la parte superior del tubo. Luego los tubos son incubados por el tiempo indicado. Los resultados de la prueba pueden ser leídos por el personal de esterilización. El cambio de color lila a amarillo significa que no se ha logrado la esterilización.

## **CONCLUSIONES**

Los procesos de limpieza, desinfección y esterilización son muy importantes dentro de los centros de salud para disminuir el riesgo de transmisión de organismos potencialmente patogénicos. Para poder determinar el grado de limpieza, desinfección o esterilización necesarios se dividen las áreas del hospital en áreas críticas, semicríticas y no críticas. Cada área tiene requisitos específicos. Los tres procesos tienen etapas que se hallan bien delineadas y que deben realizarse para cumplir el objetivo deseado.

**Conflictos de interés:** BTP: ningún conflicto.

## BIBLIOGRAFIA

1. R. Wenzel, et al. (2000) "Guía para el control de infecciones en el hospital". Edición actualizada. USA.
2. Damiáni Esther. et al. (2003) "Manual de procedimientos para la detección de infecciones intrahospitalarias". La Paz-Bolivia
3. Palmer Mónica B. (1986) "Manual de control de infecciones". España
4. Asociación Paulista de estudios y control de infecciones hospitalarias. Esterilización de artículos en unidades de salud. 2da. Edición. Brasil 2003
5. Asociación Paulista de estudios y control de infecciones hospitalarias.  
Limpieza, desinfección de artículos de áreas hospitalarias y antisepsia. 2da. Edición. Brasil 2004
6. Módulo de medidas generales de prevención. Maestría Chile 2005
7. Organización panamericana de la salud. ¿Infecciones? La solución esta en tus manos. Tomo I La Paz-Bolivia 2007.
8. Organización mundial de la salud, Prevención de las infecciones nosocomiales, 2da. Edición. 2003
9. EL ROL DE LA ENFERMERA EN CONTROL DE INFECCIONES. Disponible en .
10. Manual de prevención y control de infecciones intrahospitalarias. Hospital Japonés. 1996.
11. Damiani E, Panozo Meneces A, Jáuregui E, Jáuregui L: Principios de Limpieza, Desinfección y Esterilización en Centros de Salud, En Infecciones Nosocomiales por Bacilos Gram Negativos: el Impacto de la Resistencia Antimicrobiana en Bolivia. Instituto Nacional de Laboratorios de Salud, Ministerio de Salud, La Paz, Bolivia, 147-196, 2005.

