

(Fig. No. 22) Los Indicadores Multiparamétrico

#### 5.2.5. INDICADOR INTEGRADOR - CLASE V.

Son indicadores designados para reaccionar ante todos los parámetros críticos del proceso de esterilización en autoclave (temperatura, tiempo, calidad del vapor) dentro de un intervalo específico del ciclo de esterilización. Estos indicadores son mucho más precisos que los de clase IV. Ellos se deberán de utilizar dentro de cada paquete como indicador interno. (Ver Fig. No. 23).



(Fig. No. 23) Indicador integrador interno.

#### 5.2.6. SIMULADORES INDICADORES DE VERIFICACION DE CICLOS - CLASE VI.

Son conocidos también como indicadores de simulación designados para reaccionar a todos los parámetros críticos, dentro de un intervalo específico de ciclos de esterilización también específicos. Funcionan cuando el 95% del ciclo específico ha concluido. Su desempeño y lectura es similar a la de los indicadores de tipo integrador, clase V.

En el Anexo No. 11 se presentan las prácticas recomendadas para el uso de indicadores químicos internos y externos.

### 5.3 INDICADORES BIOLÓGICOS (IB)

Son preparados que contienen una carga suficiente de microorganismos de alta resistencia (*Bacillus subtilis*, *Bacillus stearothermophilus*, *Niger* y otros) a la esterilización y cuya destrucción, al ser sometidos a un ciclo determinado, indica que esta se ha desarrollado satisfactoriamente. (Ver Fig. No. 24).

Los controles biológicos son en la actualidad el único medio disponible para confirmar la esterilización de un artículo o para determinar la efectividad del proceso de esterilización. Están diseñados de tal manera que la lectura e interpretación sea muy fácil y rápida para confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización.

Estos indicadores se deben introducir al interior y en el punto medio de los paquetes más grandes y más pesados de la carga. Deben usarse diferentes controles en los distintos ciclos de cada equipo. Generalmente : **Una vez por semana como mínimo todos los métodos, (autoclaves,**

pupineles, EO, esterilizadores de Peróxido de hidrógeno y FO) en cada carga de implantes y cada vez que se repare un equipo.

La desventaja de estos indicadores es el tiempo de espera por los resultados, ya que la lectura se realiza a partir de las primeras 12 horas y con un máximo de 72 horas. <sup>(18)</sup>



(Fig. No. 24) Indicadores biológicos para autoclave.

En 1996, Rutala clasificó los indicadores biológicos (IB) en primera, segunda y tercera generación, de acuerdo al orden de crecimiento, velocidad y rapidez de aparición de resultados.

**Primera generación:** Aparecieron en los años setenta en forma muy simple como tiras de papel con esporas, y se tenía que transportar al laboratorio para incubarlas. Ésta duraba de 2 a 7 días.

**Segunda generación:** Son ampollas con el contenido seco de esporas, en la cual la lectura final se realiza a las 48 horas. Cuentan con un incubador portátil. Estos indicadores no están disponibles para el calor seco.

**Tercera generación:** Son indicadores biológicos de lectura rápida. En la actualidad, se ha diseñado un nuevo indicador biológico basado en la detección de una enzima asociada a las esporas de los microorganismos. El método permite obtener resultados **en tres horas** (autoclave) comparado con las 48 horas del control biológico tradicional. Las evaluaciones del método han concluido que el método es aún más sensible que los indicadores biológicos usados hasta la fecha.

El incubador de esta última generación tiene lámpara de luz ultravioleta (fluorescencia) para acelerar el proceso de lectura.

#### PROCEDIMIENTO BÁSICO DE USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS:

1. Colocar en el centro de un paquete (ropa quirúrgica) un indicador biológico, rotulando su posición, lote de carga, fecha y número de autoclave, con carga completa en un ciclo normal de trabajo.
2. Después, ubicar el paquete en la parte central de la cámara y comenzar el ciclo.
3. La frecuencia de uso puede ser diaria (AAMI 1994, AORN 1999), o semanal (CDC 1985).
4. Después de terminado el ciclo, se procederá a llevarlo a la incubadora a 56°C para autoclave (*Bacillus stearothermophilus*), y a 37°C para óxido de etileno (*Bacillus subtilis*) rompiendo el frasco interno al colocarlo dentro de la incubadora.
5. A las 48 horas, registrar los datos. Los resultados NO cambiarán de color según el protocolo previo EO (**verde**), autoclave (**violeta**) lo que se traduce en proceso de **Esterilización correcta** o adecuada (resultado NEGATIVO).
6. Si el proceso de esterilización fuera inadecuado, el IB cambiará al color **amarillo** (resultado POSITIVO) lo cual nos indica que los bacilos crecieron. En ese caso, reportar e inmediatamente investigar rastreando todos los paquetes para su reprocesamiento.
7. En el Anexo No. 12 se presenta un cuadro referente a las prácticas recomendadas para el uso de indicadores biológicos.

## CAPITULO VI

---

# ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL

---

**NORMA:** “El material estéril debe ser almacenado en condiciones que aseguren su esterilidad.”

El **almacenamiento** de los artículos estériles debe realizarse en un lugar que evite los riesgos de contaminación, y favorezca el movimiento e identificación rápida y fácil de los artículos.

El adecuado almacenamiento del material se verá reflejado en la **MANTENCIÓN DE LA ESTERILIDAD**.

La eficacia de esta etapa del proceso de esterilización, creará en la institución un **impacto de ahorro** reflejado en el costo, gasto de empaques, tiempo empleado por el personal, así como ciclos de los equipos de esterilización. Se obviará la reesterilización sin fundamento y de esta manera, rebajando la carga de trabajo, se conseguirá un mejor manejo del inventario y evidencia de elementos con esterilidad reciente.

### 6.1. CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS PARA EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- El área de almacenamiento es una **zona restringida** (de poco tránsito), **solo empleada** por el personal autorizado.
- Se ubica adyacente al área de esterilización y es exclusiva para el almacenaje de material esterilizado. Debe estar ubicada a continuación de la sala de máquinas de la que será aislada para evitar un ambiente excesivamente húmedo y caluroso.
- Debe ser un ambiente **libre del polvo**, con **superficies lisas y lavables**.
- Deberá equiparse con estantes o armarios cerrados, de cómodo acceso y fácil visibilidad de los materiales. Estos armarios también servirán para almacenar los artículos que no circulan con frecuencia (de baja rotación) además de canastillas y carros para el transporte del material. La recomendación es que **no deben ser de madera**. (Ver Fig. No. 25).
- Equipada con estantes abiertos para el material de alta rotación (Ver Figs. No. 26 y 27). Los paquetes deben colocarse de forma que sea fácil rotar su uso y estar protegidos de las corrientes de aire. Asimismo, no deben colocarse debajo de las rejillas del aire acondicionado. Las estanterías y cestas metálicas no deben tener picos, ni aristas que puedan desgarrar las envolturas.
- Todo almacenamiento de los objetos estériles debe efectuarse al menos 20 a 25 cmts. arriba del piso y de 40 a 50 cmts. por debajo del techo y guardando de 15 a 20 cmts. del lado externo de la pared.
- La temperatura del ambiente debe mantenerse entre 18° C y 20° C. La humedad entre 35% y 55% pues el exceso de humedad afecta la envoltura del material aumentando su permeabilidad y el intercambio de aire (10 recambios x hora).
- En esta zona **no debe permitirse** la presencia de cañerías de vapor, agua potable o aguas residuales.
- Se dispondrá de un nivel de **iluminación adecuado**.

#### RECOMENDACIONES PRÁCTICAS:

1. Los artículos deben ser manipulados de forma cuidadosa y el menor número de veces posible.
2. Registrar el movimiento de entrada y salida de los artículos.
3. Efectuar inventarios periódicos de los artículos almacenados de reserva (cantidad suficiente).
4. Después de la esterilización, los paquetes deberán permanecer a temperatura ambiente antes de almacenarse para evitar la formación de cualquier condensado de vapor en los armarios.
5. Establecer la frecuencia de limpieza de esta zona.
6. Guardar y distribuir los paquetes obedeciendo el orden cronológico de sus lotes de esterilización, tratando en lo posible que los lotes antiguos salgan antes que los nuevos. En este caso se empleará una regla básica:

**P.E.P.S “ EL PRIMERO EN ENTRAR ES EL PRIMERO EN SALIR”.**

(Según la AORN, AAMI).



pupineles, EO, esterilizadores de Peróxido de hidrógeno y FO) en cada carga de implantes y cada vez que se repare un equipo.

La desventaja de estos indicadores es el tiempo de espera por los resultados, ya que la lectura se realiza a partir de las primeras 12 horas y con un máximo de 72 horas. <sup>(18)</sup>



(Fig. No. 24) Indicadores biológicos para autoclave.

En 1996, Rutala clasificó los indicadores biológicos (IB) en primera, segunda y tercera generación, de acuerdo al orden de crecimiento, velocidad y rapidez de aparición de resultados.

**Primera generación:** Aparecieron en los años setenta en forma muy simple como tiras de papel con esporas, y se tenía que transportar al laboratorio para incubarlas. Ésta duraba de 2 a 7 días.

**Segunda generación:** Son ampollas con el contenido seco de esporas, en la cual la lectura final se realiza a las 48 horas. Cuentan con un incubador portátil. Estos indicadores no están disponibles para el calor seco.

**Tercera generación:** Son indicadores biológicos de lectura rápida. En la actualidad, se ha diseñado un nuevo indicador biológico basado en la detección de una enzima asociada a las esporas de los microorganismos. El método permite obtener resultados **en tres horas** (autoclave) comparado con las 48 horas del control biológico tradicional. Las evaluaciones del método han concluido que el método es aún más sensible que los indicadores biológicos usados hasta la fecha.

El incubador de esta última generación tiene lámpara de luz ultravioleta (fluorescencia) para acelerar el proceso de lectura.

#### PROCEDIMIENTO BÁSICO DE USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS:

1. Colocar en el centro de un paquete (ropa quirúrgica) un indicador biológico, rotulando su posición, lote de carga, fecha y número de autoclave, con carga completa en un ciclo normal de trabajo.
2. Después, ubicar el paquete en la parte central de la cámara y comenzar el ciclo.
3. La frecuencia de uso puede ser diaria (AAMI 1994, AORN 1999), o semanal (CDC 1985).
4. Después de terminado el ciclo, se procederá a llevarlo a la incubadora a 56°C para autoclave (*Bacillus stearothermophilus*), y a 37°C para óxido de etileno (*Bacillus subtilis*) rompiendo el frasco interno al colocarlo dentro de la incubadora.
5. A las 48 horas, registrar los datos. Los resultados NO cambiarán de color según el protocolo previo EO (**verde**), autoclave (**violeta**) lo que se traduce en proceso de **Esterilización correcta** o adecuada (resultado NEGATIVO).
6. Si el proceso de esterilización fuera inadecuado, el IB cambiará al color **amarillo** (resultado POSITIVO) lo cual nos indica que los bacilos crecieron. En ese caso, reportar e inmediatamente investigar rastreando todos los paquetes para su reprocesamiento.
7. En el Anexo No. 12 se presenta un cuadro referente a las prácticas recomendadas para el uso de indicadores biológicos.

## CAPITULO VI

---

# ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL

---

**NORMA:** “El material estéril debe ser almacenado en condiciones que aseguren su esterilidad.”

El **almacenamiento** de los artículos estériles debe realizarse en un lugar que evite los riesgos de contaminación, y favorezca el movimiento e identificación rápida y fácil de los artículos.

El adecuado almacenamiento del material se verá reflejado en la **MANTENCIÓN DE LA ESTERILIDAD**.

La eficacia de esta etapa del proceso de esterilización, creará en la institución un **impacto de ahorro** reflejado en el costo, gasto de empaques, tiempo empleado por el personal, así como ciclos de los equipos de esterilización. Se obviará la reesterilización sin fundamento y de esta manera, rebajando la carga de trabajo, se conseguirá un mejor manejo del inventario y evidencia de elementos con esterilidad reciente.

### 6.1. CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS PARA EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- El área de almacenamiento es una **zona restringida** (de poco tránsito), **solo empleada** por el personal autorizado.
- Se ubica adyacente al área de esterilización y es exclusiva para el almacenaje de material esterilizado. Debe estar ubicada a continuación de la sala de máquinas de la que será aislada para evitar un ambiente excesivamente húmedo y caluroso.
- Debe ser un ambiente **libre del polvo**, con **superficies lisas y lavables**.
- Deberá equiparse con estantes o armarios cerrados, de cómodo acceso y fácil visibilidad de los materiales. Estos armarios también servirán para almacenar los artículos que no circulan con frecuencia (de baja rotación) además de canastillas y carros para el transporte del material. La recomendación es que **no deben ser de madera**. (Ver Fig. No. 25).
- Equipada con estantes abiertos para el material de alta rotación (Ver Figs. No. 26 y 27). Los paquetes deben colocarse de forma que sea fácil rotar su uso y estar protegidos de las corrientes de aire. Asimismo, no deben colocarse debajo de las rejillas del aire acondicionado. Las estanterías y cestas metálicas no deben tener picos, ni aristas que puedan desgarrar las envolturas.
- Todo almacenamiento de los objetos estériles debe efectuarse al menos 20 a 25 cmts. arriba del piso y de 40 a 50 cmts. por debajo del techo y guardando de 15 a 20 cmts. del lado externo de la pared.
- La temperatura del ambiente debe mantenerse entre 18° C y 20° C. La humedad entre 35% y 55% pues el exceso de humedad afecta la envoltura del material aumentando su permeabilidad y el intercambio de aire (10 recambios x hora).
- En esta zona **no debe permitirse** la presencia de cañerías de vapor, agua potable o aguas residuales.
- Se dispondrá de un nivel de **iluminación adecuado**.

#### RECOMENDACIONES PRÁCTICAS:

1. Los artículos deben ser manipulados de forma cuidadosa y el menor número de veces posible.
2. Registrar el movimiento de entrada y salida de los artículos.
3. Efectuar inventarios periódicos de los artículos almacenados de reserva (cantidad suficiente).
4. Después de la esterilización, los paquetes deberán permanecer a temperatura ambiente antes de almacenarse para evitar la formación de cualquier condensado de vapor en los armarios.
5. Establecer la frecuencia de limpieza de esta zona.
6. Guardar y distribuir los paquetes obedeciendo el orden cronológico de sus lotes de esterilización, tratando en lo posible que los lotes antiguos salgan antes que los nuevos. En este caso se empleará una regla básica:

**P.E.P.S “ EL PRIMERO EN ENTRAR ES EL PRIMERO EN SALIR”.**

(Según la AORN, AAMI).



(Fig. No. 25) Estantes cerrados para material de baja rotación.



(Fig. No. 26) Estantes abiertos para material de alta rotación.



(Fig. No. 27) Estantes abiertos para material de alta rotación.

## 6.2. DEL VENCIMIENTO DE LOS ARTÍCULOS ESTERILIZADOS (VIDA ANAQUEL) (Ver Anexo No. 13).

La **VIDA ANAQUEL** es el tiempo máximo que un paquete estéril puede estar almacenado. Se sabe que la designación del tiempo de esterilidad de los artículos esterilizados es un suceso dependiente o un evento relacionado con las condiciones de almacenamiento y empaque (JCAHO 1996, AAMI 1995). Un evento puede destruir o comprometer la barrera del material de empaque. (Ejemplo: El empaque está húmedo).

La AAMI (Asociación Americana de Instrumentación Médica), y AORN (Asociación de Enfermeras de Quirófanos), recomiendan siempre utilizar la práctica del “**evento relacionado**”.

La duración del material estéril está relacionada con múltiples factores como son el tipo de empaque y el método de esterilización utilizada y esto último está asociado a eventos que dependen de los siguientes factores:

- El tiempo.- Que se controla fácilmente al colocar la fecha de expiración sobre el paquete.
- La calidad del material del empaque.
- Las condiciones internas del almacenamiento.
- Las condiciones del transporte.
- Las prácticas de manipulación de los artículos estériles.

En cuanto al almacenamiento, debemos también tomar en cuenta que los estantes cerrados son para almacenar aquellos artículos o paquetes que tengan baja rotación y en los estantes abiertos aquellos artículos o paquetes que tengan una alta rotación.

Los eventos o factores que comprometen la esterilidad o evento relacionado son:

- a. **Manejo y transporte.-** Por ejemplo en el caso que el artículo caiga y que tenga compresión.
- b. **Bodegaje.-** En el caso en el cual el bodegaje tenga contaminación microbiana y esté expuesto a movimientos de aire, tráfico, inadecuada localización, altas temperaturas y alta humedad.
- c. **Presentación del artículo estéril.-** Esto se refiere al manejo de la técnica aséptica con relación al paquete ¿Cómo es abierto? y ¿Cómo es presentado?.
- d. **Evidencia visual del deterioro del empaque.-** Por ejemplo desgarró, agujeros, ruptura de los sellos y cierres, humedad, empaque ajado, etc.



En el caso de haber utilizado los diferentes métodos de esterilización y poder darle una fecha de expiración a los artículos debemos tener en cuenta que:

- En todos los artículos esterilizados por autoclave debe utilizarse doble empaque, género o textil y papel de fibra no tejida. Una vez frío y estéril, se colocará en los anaqueles respectivos. De no contar con ello se colocará un cobertor de plástico debidamente rotulado como «**NO ESTÉRIL**».
- La fecha de vencimiento **será de seis meses**, tiempo de vida previo a un análisis de la situación de cada institución.
- Para artículos esterilizados en EO y FO utilice envoltorios de papel plástico y rotule una fecha de **vencimiento de 6 meses**.
- Para los artículos esterilizados en peróxido de hidrógeno utilice empaques recomendados y establezca una fecha de vencimiento de 6 meses.

Factores que se deben tomar en cuenta para determinar si la integridad del paquete ha sido comprometida.-

- a) ¿Está el paquete libre de roturas, polvo excesivo, aceite o grasa?
- b) ¿Hay un indicador químico en el exterior del paquete?
- c) ¿La fecha de expiración ha caducado o se ha alcanzado?
- d) Si el sellado es al calor, ¿se ha mantenido el sello?

Para los períodos de almacenaje saludables cada institución debe establecer tiempos de almacenaje y condiciones.

El tiempo de almacenaje está afectado por el material de empaque utilizado.

**La práctica de eventos relacionados** y la vida anaquel, se sintetizan en:

- a.- Ésta práctica reconoce que el producto debe mantenerse estéril hasta que algunos eventos lo contaminen (tales como roturas, humedad, caídas a superficies sucias como el suelo, etc.)
- b.- En otro caso las fechas de expiración de 6 meses pueden ser usadas para asegurar un inventario y conservar espacio de almacenamiento.

**Para cambiar el rotulado a la fecha de vencimiento**, se debe proceder de la siguiente forma:

- 1.- Primero realice un inventario de todos los artículos que no son usados durante 6 meses.
- 2.- A los artículos esterilizados en enero, colóqueles como fecha de vencimiento julio. Para los artículos esterilizados en febrero, la fecha de vencimiento será agosto. Y así sucesivamente. De esta forma al supervisar los diferentes lugares de almacenamiento solo se revisarán 12 fechas en vez de 365.

Se reevaluarán los procesos de almacenamiento si,

- a) No se está llevando bien el almacenaje y los paquetes **recién esterilizados están quedando encima** y por lo tanto son los primeros que se ocupan.
- b) La cantidad de un mismo artículo solicitada **es exagerada**.
- c) Existen algunos artículos que probablemente **no se usen nunca**.
- d) Existen artículos esterilizados que **nadie** sabe para que sirven.

Una vez que tenga estos pasos analizados y superados, analice:

- 1.- En qué condiciones se pueden almacenar los artículos requeridos por cada servicio, procurando cumplir con las normas de bodegaje de acuerdo a lo mencionado anteriormente.
- 2.- El análisis del cambio junto con el Comité de control de infecciones.
- 3.- El análisis de costos con el cambio de empaque incluyendo el no reprocesar y el tiempo utilizado por el personal para este fin.

Para realizar el cambio se definen las siguientes estrategias:

- a. Definir los objetivos.

- b. Revisión de la literatura.
- c. Diagnóstico propio.
- d. Revisión de políticas y procedimientos existentes.
- e. Presentar propuestas y obtener la aprobación.
- f. Educación del grupo de trabajo y la de los usuarios de los servicios que se atienden.

Contenido de la capacitación:

- Revisar los procedimientos de empaque.
- Revisar los pasos para colocar los cobertores de polvo.
- Reforzar la importancia de la inspección visual.
- Repasar los conceptos de perforación, cortadas, abrasiones y sellos rotos.

### 6.3 CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE

Los artículos esterilizados deben ser transportados en carros de transporte cerrados o cubiertos con una repisa inferior cerrada. (Ver Figs. Nos. 28 y 29)

Las cubiertas reusables de los carros de transporte deben ser limpiadas después de cada uso y tener un cierre hermético. Los carros deben ser lavados, secados y desinfectados antes y después del transporte del material estéril.



(Fig. No. 28) Carro de Transporte.



(Fig. No. 29) Modelos de Coche de Transporte.

## CAPITULO VII

---

# LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

---

**NORMA:** “Toda Central de Esterilización deberá contar con documentos técnico administrativos aprobados que describan la organización, funciones procedimientos que se realicen en ella.”

La **Central de Esterilización** tiene como función principal proporcionar a todos los servicios del hospital el material esterilizado en óptimas condiciones para ser utilizado.

El funcionamiento de este servicio debe ser en forma **centralizada**. En los últimos diez años, se ha ido incrementando la tendencia de este modelo que ha permitido corregir las desventajas del descentralizado ya que al contar con **personal calificado específico** que realiza **la totalidad del proceso de esterilización** en una **única instalación**, se logra una **optimización de recursos** tanto humanos como materiales, permitiendo un **control de calidad** exhaustivo de la totalidad del proceso.

En un servicio de este tipo, todas las etapas del proceso de elaboración de productos estériles se desarrollan en un único punto que reúne todos los equipos y el personal necesarios.

## 7.1 ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

Como ya hemos comentado, la actividad centralizada aporta mayores ventajas desde el punto de vista organizativo, de facilidad de control y optimización de recursos. Asimismo, la estandarización de procedimientos, imprescindible para homogeneizar los procesos, redundando en un mejor control de los mismos, contribuyendo a su vez a racionalizar costos de producción mediante la mejora de la eficiencia. La organización estructural es básica para el buen funcionamiento de la central de esterilización. La situación ideal es aquella en la que se cumplen una serie de normas y criterios de planificación y diseño que se pueden sintetizar en los sgtes puntos:

### 7.1.1. Localización.

La mejor localización para este servicio con respecto a otras áreas es aquella que reduzca al mínimo los costos de las futuras actividades de transporte desde y hacia la Central. La ubicación de la Central de Esterilización debe ser cercana a los quirófanos y de fácil comunicación con el resto de los servicios.

### 7.1.2. Diseño de espacios.

Teniendo como primer concepto el de la transmisión de las infecciones intrahospitalarias, los espacios deberán ser lo más amplios, cómodos e iluminados posibles. Con flujos unidireccionales (de lo contaminado a lo limpio y no a la inversa) pues el proceso de esterilización es lineal. Comienza en la ventanilla de recibo y termina en la ventanilla de despacho. Por tanto, estas ventanillas deben estar alejadas una de la otra.

La Central de Esterilización consta de tres zonas perfectamente definidas donde se realizan actividades específicas: Un **área roja** o zona contaminada (o zona sucia). Un **área azul** o zona limpia. Y un **área verde** o zona restringida. Debe existir una separación total entre el área roja y el área azul y cada zona debe disponer de un intercomunicador con el exterior para evitar el tránsito inoportuno.

El personal que labora en el área roja, no debe tener acceso directo al área verde. Cuando este sea necesario deberá hacerlo a través del vestidor.

La zona de vestuarios y servicios debe estar instalada fuera del área azul, llevándose a cabo la entrada y salida del personal por un pasadizo de dirección única. (Ver Anexo No. 14).

**A.- ÁREA ROJA.** Llamada también zona sucia o contaminada. En esta zona se realizan las actividades de recepción, clasificación, descontaminación y lavado del material sucio.

**B.- ÁREA AZUL.** Llamada también zona limpia. En esta zona se realizan actividades de recepción, preparación, embalaje y carga en los distintos esterilizadores del material limpio.

**C.- ÁREA VERDE.** Llamada también zona restringida o zona estéril. En ella se realizan actividades de descarga, almacenamiento, distribución y despacho del material esterilizado a través de una ventanilla para el mismo fin.

Deberá contar con facilidades para el lavado de manos, vestuario del personal, inyección y extracción de aire con recambios y filtros de aire de alta eficiencia, manteniendo la temperatura ambiental entre 18º C y 20º C. (Ventilación mecánica). Esta zona, particularmente debe constituir un local cerrado por muros, con los pisos y las paredes revestidos en material lavable, lisos y evitando en lo posible ranuras o juntas.

Las esterilizadoras o autoclaves serán empotradas en una de sus paredes mostrando solamente las puertas de carga y controles.

El área de instalación de las autoclaves debe ser permanentemente accesible al personal de mantenimiento y bien ventilado para contrarrestar las altas temperaturas



que produce. De ser posible tendrá un acceso directo, a fin de que cuando los equipos reciban mantenimiento este no interfiera con el funcionamiento de la Central de Esterilización.

Es importante mencionar que la distinción de las áreas en colores es utilizada por la escuela Europea.

- 7.1.3. **Construcción.** La construcción de la Central debe asegurar la calidad de los procesos y la seguridad laboral. Para ello, deberá tenerse en cuenta la iluminación, la ventilación, las condiciones de trabajo, los materiales y las instalaciones. En cuanto a la iluminación debe ser lo más natural emulando la luz del día. Los focos o fluorescentes deben contar con difusores de luz (placa o rejilla) y los interruptores deben ser capaces de regular la intensidad de la luz. Con relación a la seguridad laboral, el personal deberá contar con mobiliario ergonómico, pisos antideslizantes, vías de evacuación expeditas, sistemas contra incendio adecuados y elementos de protección personal.
- 7.1.4. **Características de los equipos.** Las dimensiones de los equipos deberán estar en relación al número de operaciones en los quirófanos y al número de camas del centro de salud. Ello, para tener en cuenta la capacidad de carga por ciclos y el número de ciclos que se necesiten por día, espacios operacionales, tiempos operacionales, temperatura de trabajo, insumos y accesorios, alimentación eléctrica, vapor, agua (fría, caliente, dura o blanda,) drenajes, microprocesador, contaminación acústica, pérdida calórica, etc.
- 7.1.5. **Organización.** Para la organización de las actividades se tomarán en cuenta las áreas o ambientes según el grado de restricción y los flujos de insumos, materiales y personal.

## 7.2 RECURSOS HUMANOS DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACION

Los recursos humanos de la **Central de Esterilización** son de gran importancia para el buen desenvolvimiento de las diferentes actividades ya que de ellas depende obtener un alto grado de calidad. La presencia de profesionales calificados y entrenados se hace necesaria para contribuir en el control y prevención de las infecciones y de esa manera asegurar una atención de calidad al paciente. Actualmente la Central de Esterilización es uno de los servicios más importantes de un hospital. Es una de las piedras angulares en el manejo del Control de infecciones, dado el hecho que abastece de material médico quirúrgico estéril necesario para el desarrollo y funcionamiento de toda la Institución. Por ello debemos tener en cuenta la capacidad y el entrenamiento del recurso humano como un elemento imprescindible.

### 7.2.1. REQUISITOS Y FUNCIONES DEL JEFE DEL SERVICIO.

El profesional responsable es un(a) enfermero(a) competente con conocimiento técnico - administrativo de la dinámica del sector. Con capacidad de liderazgo, que priorice las necesidades del servicio, que observe y ejecute técnicas adecuadas permitiendo el trabajo en equipo para alcanzar así una mayor producción con el menor gasto de energía, tiempo y material posibles. Aprovechando al máximo el potencial humano y el rendimiento de los equipos.

La importancia de planificar el uso y la distribución de los recursos humanos y materiales de la unidad, resulta imprescindible para que las tareas a realizar resulten eficaces y rentables. Hay que tener en cuenta que el objetivo principal de la Central es ser un SOPORTE más que una carga para la Institución.

#### A.- REQUISITOS.-

- Tener experiencia laboral no menor de 3 años en alguna de las áreas críticas (UCI, Sala de operaciones).
- Acreditar cursos de capacitación en esterilización, control de infecciones, administración y supervisión con un mínimo de 10 créditos actualizados.

#### B.- FUNCIONES.-

- Organizar, elaborar e implementar las diferentes actividades que se desarrollarán en el servicio.

- Calcular y distribuir el cuadro de personal en los diferentes turnos.
- Analizar y calcular la cantidad de instrumentos y ropa quirúrgica necesarios para el cumplimiento de los programas operatorios y asimismo los materiales e insumos necesarios en la atención del paciente.
- Conocer y proponer criterios para la evaluación de los diferentes materiales utilizados en la Central de Esterilización así como asesorar técnicamente en procesos de compra del material y orientar a los profesionales de otros sectores sobre esterilización y materiales.
- Examinar en conjunto con el equipo de mantenimiento los problemas detectados en los diferentes equipos.
- Planear e implementar el entrenamiento en servicio además de programar y coordinar reuniones con el equipo humano conforme a una programación anual.
- Supervisar y evaluar todo el trabajo una vez concluido, calificando el desempeño y la producción por área de trabajo.
- Planear, coordinar y desarrollar trabajos científicos

### 7.2.2. REQUISITOS DEL TÉCNICO DE ENFERMERÍA.

El técnico de enfermería debe ser responsable, con la debida capacidad técnica y habilidad en el trato con el público. Asimismo, debe ser apto para organizar el trabajo encargado con una adecuada condición física, debido a que las actividades a realizar están sujetas a movilizar cargas pesadas y a estar en contacto permanente con variaciones de temperatura.

#### A.- ACTIVIDADES O TAREAS.-

El técnico de enfermería es un miembro del equipo que ejecuta las rutinas técnicas en la Central de Esterilización y que participa activamente en la dinámica de trabajo con el objetivo de mejorar la calidad del servicio.

Sus actividades son:

- Ejecutar las etapas de procesamiento del material en la **Central de Esterilización**. A saber la recepción, limpieza, desinfección, preparación, esterilización y distribución bajo la supervisión y el monitoreo de la enfermera.
- Anotar la producción en cada turno de la actividad programada así como cualquier eventualidad presentada.
- Comunicar a la Enfermera (o) Jefe, acerca de cualquier anomalía con los materiales y equipos.
- Participar de las reuniones del servicio programadas.
- Participar de los entrenamientos y de la capacitación en el servicio programado.

#### B.- VESTIMENTA DEL PERSONAL.-

La vestimenta del personal en la Central de Esterilización es un conjunto de piezas que el personal utiliza dentro de su área de trabajo y sirve para la protección del material a procesarse y protegerse a si mismo. La ropa adecuada es una faceta de control del medio ambiente, así como también el manejo óptimo durante el proceso de esterilización.

Cada componente del atuendo del personal de la Central de Esterilización, sirve como un medio específico para protegerse contra las fuentes de contaminación externa de los diferentes materiales e insumos médicos utilizados en los diferentes servicios de cada Institución de salud.

Dentro de los componentes de estos atuendos podemos señalar:

- **Vestido.-** Consiste en una bata cruzada o vestido, así como también un terno quirúrgico (chaqueta y pantalón).
- **Gorro.-** Que pueda cubrir los cabellos y que se recomienda sea descartable.
- **Mascarilla.-** Que cubra la nariz y boca. También se recomienda sea descartable y que además cuente con tres capas. Este modelo es llamado mascarilla quirúrgica.

## 7.3 SISTEMAS DE REGISTROS EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

NORMA: “**Todas las actividades, rutinas y procedimientos relativos al procesamiento de los artículos médicos hospitalarios deben estar debidamente registrados**”.

Una observación sistematizada, detallada y documentada de todas las rutinas y procedimientos relativos al procesamiento de los materiales, permitirá **uniformizar, economizar y medir la calidad del servicio**.

#### REGISTROS BÁSICOS:

- 7.3.1. **En cuanto a la rutina**, se registrará el número de ciclos, número de lote, y el nombre de los operadores responsables del proceso, de acuerdo a lo establecido a diario, semanal o mensualmente.
- 7.3.2. **En cuanto al Control de calidad**, se registrarán los resultados de pruebas de Bowie Dick por día o semana. Los resultados de los indicadores químicos y biológicos se archivarán en un período no menor de un año.
- 7.3.3. **En cuanto al mantenimiento** preventivo de equipos, se recomienda en lo posible mantener un protocolo basándose en algunas recomendaciones. Según AORN, los datos del mantenimiento deben ser específicos para cada equipo, siendo muy importantes:
- Fecha de mantenimiento.
  - Número y serie de equipo.
  - Localización y número de equipo
  - Descripción del problema detectado.
  - Nombre del técnico responsable del mantenimiento.
  - Firma.
- En el caso de mantenimiento correctivo se registrará el motivo de éste.

7.3.4. Otros registros como:

- Programas educativos.
- Mediciones ambientales.
- Accidentes laborales.
- Supervisión.

En los Anexos del No.15 al No. 20, mostramos algunos formatos - modelo de registros que pueden servir de base para diseñar alguno específico de acuerdo a la necesidad.

## 7.4 ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN CONTINUA EN SERVICIO

**NORMA:** “La Central de Esterilización deberá contar con programas de entrenamiento y capacitación continua anual”.

La finalidad de tener un programa de entrenamiento y capacitación continua anual en servicio es:

- Estandarizar técnicas y actividades.
- Ampliar conocimientos.
- Desarrollar habilidades técnicas.
- Elevar la calidad de trabajo.
- Aumentar la productividad.
- Favorecer las practicas ergonómicas.
- Reducir costos.
- Cambiar actitudes.
- Desarrollar el espíritu de trabajo en equipo.

Para un mejor desarrollo y eficacia del programa de entrenamiento y capacitación se recomienda:

- i. Establecer un programa de entrenamiento interno, en conjunto con el **Comité de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias**.
- ii. Promover la validez del programa implementado, supervisando los cambios y programando la retroalimentación.
- iii. Utilizar un mayor número de recursos estratégicos, tales como ayuda audiovisual, dinámicas de grupo o teórico práctico.
- iv. Preparar un programa en particular para los trabajadores nuevos.
- v. Estimular la participación en eventos científicos, que tengan relación con el trabajo realizado y el control de infecciones.

**PROGRAMA EDUCATIVO:**

El programa educativo incorporará básicamente temas como:

- Prevención y control de IIH.
- Microbiología básica.
- Lavado, preparación y manipulación de materiales.
- Métodos de esterilización.
- Operación y manejo de esterilizadores.
- Nuevos procedimientos de diagnóstico y tratamiento incorporados en la Institución.
- Evaluación de proceso.
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad legal.
- Seguridad laboral y prevención de accidentes.

**7.5 INDICADORES DE CALIDAD DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN****7.5.1. Criterio de verificación de la efectividad del proceso de esterilización.-**

El proceso de esterilización debe ser efectivo, neutralizar cualquier forma de vida, y se ha de verificar en el correcto resultado de los indicadores físicos, químicos o biológicos.

**Indicadores:**

Nº de cargas por autoclave con hoja de verificación con los  
indicadores de esterilización correctos por semana.

----- x 100  
Nº total de cargas por autoclave por semana.

Estándar de calidad: 99%

Nº de cargas por ETO con hoja de verificación con los indicadores  
de esterilización correctos por semana.

----- x 100  
Nº total de cargas por Oxido de Etileno por semana.

Estándar de calidad: 100%

Nº de cargas por gas plasma con hoja de verificación con los  
indicadores de esterilización correctos por semana.

----- x 100  
Nº total de cargas por gas plasma por semana.

Estándar de calidad: 99%

**7.5.2. Criterio de tiempo de caducidad de la esterilización.-**

Todo producto esterilizado ha de llevar impreso el tiempo de caducidad de la esterilización. Debe ser mínimo el material que requiera ser reesterilizado por haber caducado el tiempo.

**Indicadores:**

Nº de productos reesterilizados por superar tiempo de caducidad.

----- x 100  
Nº total de productos que se esterilizan.

Estándar de calidad: menor 1%

**7.5.3. Criterio de empaque adecuado del material a esterilizar.****Indicador:**

Nº de errores o defectos en el empaque de los materiales a  
esterilizar por semana.

----- x 100  
Nº de cargas de esterilización durante la semana.

Estándar de calidad: menor 0%



**7.5.4. Criterio de seguridad en la Central de esterilización.**

La central de esterilización ha de trabajar con procedimientos normalizados y seguros, garantizando una frecuencia mínima en los accidentes laborales.

**Indicador de accidentes:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes ocurridos en la central de esterilización en un mes.}}{\text{N}^\circ \text{ Personas / día trabajando durante un mes.}} \times 100$$

Estándar de calidad: 0%

**Indicadores de Incidentes:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de incidentes ocurridos en el autoclave en un mes.}}{\text{N}^\circ \text{ de cargas autoclave realizados al mes.}} \times 100$$

Estándar de calidad: menor 1%

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes ocurridos en óxido de etileno en un mes.}}{\text{N}^\circ \text{ de cargas en óxido de etileno realizados al mes.}} \times 100$$

Estándar de calidad: 0%

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes ocurridos en gas plasma en un mes.}}{\text{N}^\circ \text{ de cargas en gas plasma realizados al mes.}} \times 100$$

Estándar de calidad: menor 2%

**7.5.5. Criterio de satisfacción del cliente interno.****Indicador:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de reclamos o quejas por retraso, deterioro o pérdidas llegadas a la CE al mes.}}{\text{N}^\circ \text{ de cargas de esterilización realizados al mes.}} \times 100$$

Estándar de calidad: menor 0%

**7.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.-**

La limpieza y desinfección de la Central de Esterilización deberá realizarse diariamente con personal específico para dicha área. Debidamente capacitado y entrenado para cumplir el protocolo estandarizado que se detalla más adelante y teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Se recomienda la utilización de aspiradores de agua para una mejor desinfección de los pisos.
- Los materiales deben colocarse en carritos móviles en los pasillos.
- Nunca debe efectuarse **un barrido en seco**, pues se provoca un transvase de microorganismos desde el suelo al aire.
- No se recomienda el uso de aspiradores de aire por la misma razón.

**PROCEDIMIENTO:**

La limpieza y desinfección se llevará a cabo desde el área verde al área azul y luego al área roja. Tiene dos métodos:

**7.6.1. El método en seco.**

Con un trapo textil que representa una adaptación higiénica de la escoba a la que susti-

tuye. Así se eliminará la suciedad que no está adherida al suelo, para posteriormente aplicar el método húmedo.

#### 7.6.2. El método húmedo.

Que se realiza con el sistema de dos cubos o baldes. Uno para solución desinfectante o detergente y el otro para el agua limpia para enjuagar.

Se utilizará además un paño o trapo tratado con desinfectante que pueden ser **amonio cuaternario** o **fenol**.

Esta sustancia no debe ser irritante para el personal de servicio, los pacientes o los visitantes.

## 7.7 RIESGOS LABORALES Y BIOSEGURIDAD EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

### 7.7.1. RIESGOS LABORALES.

El equipo de salud que labora en un establecimiento hospitalario, se encuentra expuesto a innumerables riesgos, capaces de provocar alteraciones o patologías laborales.

Los servicios de Esterilización no son una excepción para la ocurrencia de riesgos laborales. Por el contrario, podemos decir que constituye un área de trabajo que conlleva un alto riesgo laboral.

Los riesgos pueden ser de distinta naturaleza o etiología, siendo los más comunes:

- A.- **Riesgos físicos.**- Son los causados por los equipos, cuyo uso entraña riesgos tales como el ruido y vibraciones provocando trauma sonoro y altas temperaturas que pueden provocar quemaduras.
- B.- **Riesgos químicos.**- Provocados por aerosoles, gases presentados, vapores y los polvos orgánicos que pueden ser naturales o sintéticos e inorgánicos. Los agentes esterilizantes químicos con mayor riesgo son: el óxido de etileno, el glutaraldehído, el ácido peracético, el peróxido de hidrógeno y el formaldehído.
- C.- **Riesgos Biológicos** provocados por la presencia de micro-organismos. (Hongos, virus, bacterias, etc.)
- D.- **Riesgos Ergonómicos** son aquellos directamente ligados al diseño de los equipos, al estrés, cargas de trabajo, fatiga, trabajos repetitivos, monotonía, etc.

### 7.7.2. EFECTOS ADVERSOS SEGÚN COMPUESTO QUÍMICO.

- A.- **Alcohol Isopropílico.** Utilizado para secar materiales de goma, látex y material con lúmenes. El alcohol isopropílico tiene efectos de ser irritante ocular y de membranas mucosas. Su límite permisible es de 400 ppm.
- B.- **Hipoclorito de Sodio:** Utilizado para desinfección de ambientes, la solución de hipoclorito de sodio tiene efectos irritantes para las zonas oculares, nasales y de vías respiratorias. Su límite permisible de exposición es de 0.5 ppm.
- C.- **Fenoles:** Utilizado como desinfectante de superficies. Es irritante ocular, de mucosas y de piel. También puede afectar la pigmentación y generar necrosis de piel. Su límite permisible es de 5 ppm.
- D.- **Glutaraldehído:** Agente desinfectante que produce toxicidad por inhalación causando tos, dolor de cabeza, dificultad respiratoria y náuseas. En el caso de exposición cutánea puede producir enrojecimiento e irritación.
- E.- **Óxido de Etileno:** Las vías de ingreso al organismo son a través de la respiración (de mayor frecuencia), la piel y digestiva (con menor frecuencia). Es rápidamente absorbido por vía respiratoria, altamente soluble en sangre y con una rápida distribución en el organismo, siendo eliminado en sus  $\frac{3}{4}$  partes a través de la orina en 48 horas. Puede producir toxicidad aguda y subaguda por su inhalación de altas concentraciones en tiempo breve (mayor de 100 ppm.). Produce irritación ocular, de las vías

respiratorias (con disnea, cianosis, pudiendo llegar al edema pulmonar), síntomas digestivos (náuseas, vómitos, diarrea), neurológicos (cefalea, somnolencia, descoordinación y excepcionalmente convulsiones). En estado líquido y en soluciones, su efecto irritante es mayor y puede desencadenar dermatitis alérgica. Casos de carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis han sido demostrados en animales en estudios experimentales. Por ello está clasificada como sustancia tipo C2<sub>(22)</sub>. De acuerdo a la OSHA, los valores límites permisibles de exposición (PEL) son de 0.8 ppm. ó 1.4mg/m<sup>3</sup> en 8 horas de trabajo.

- F.- Gas de Formaldehído:** Las principales vías de exposición profesional se dan en la mucosa ocular, las de las vías respiratorias altas y el contacto cutáneo. Después de ser inhalado, por su hidrosolubilidad, sería absorbido en la parte superior de las vías respiratorias, soluble en la sangre y con una rápida distribución en el organismo de preferencia en órganos ricos en vascularización y de renovación celular rápida y de alta síntesis proteica. Su eliminación es muy variable. Puede producir toxicidad aguda y subaguda. Su principal efecto es producir irritación primaria en ojos, nariz y garganta. La irritación es mayor a mayor concentración ambiental superando los 50 ppm. Puede producir broncoespasmo severo. En cuanto a la exposición crónica, se han realizado estudios que demuestran que las personas expuestas presentan signos subjetivos de irritación de la mucosa ocular y de vías respiratorias que evocan una patología respiratoria crónica. Su efecto carcinogénico, mutagénico y teratogénico han sido demostrados en células in vitro, por ello el reconocimiento como agente de tipo C2. Según la OSHA su valor límite permisible de exposición (PEL) es de 0.8 ppm. ó 0.9 mg/m<sup>3</sup> en 8 horas de trabajo.
- G.- Peróxido de Hidrógeno:** Es un líquido incoloro, miscible en agua y que puede ser descompuesto por numerosos solventes orgánicos. Puede producir toxicidad aguda. En concentraciones elevadas es un irritante de la piel y mucosas. El contacto con soluciones de más de 35% puede producir flictenas en la piel. La inhalación de vapores o neblina de peróxido de hidrógeno puede provocar una inflamación severa de las vías respiratorias superiores. Y si se mantiene la sobre exposición puede producir edema pulmonar.

### 7.7.3. RECOMENDACIONES GENERALES.

- A.- En el caso de los **riesgos físicos** que son los que generalmente se pueden modificar y solucionar, se recomienda tomar en cuenta:
- La capacitación, comunicación y reglamentación interna como principales estrategias para **prevenir** los riesgos físicos.
  - Vigilancia estrecha de un adecuado control de la temperatura y ventilación en los ambientes. Tales como las salas de máquinas y el uso adecuado de protección personal en áreas de alto riesgo (zona contaminada).
  - Entrenar al grupo humano para los casos de accidentes como quemaduras, cortes y traumatismos.
  - Tener un botiquín adecuadamente implementado para urgencias.
- B.- En cuanto a la prevención y tratamiento de los **riesgos químicos** detallados anteriormente se recomienda:
- Cuando se utiliza glutaraldehído, ETO, FO y peróxido de hidrógeno debemos considerar ambientes bien ventilados, protección personal según posibles contactos (guantes, anteojos, mascarilla), el uso de cámaras diseñadas para evitar la exposición así como de equipos automatizados.
  - En el caso del hipoclorito de sodio, nunca debe ser mezclado con amoníaco (sustancia que se utiliza para la limpieza de los inodoros).
  - En casos de fuga de ETO (algunos detectan la fuga por un olor a dulce) puede dar signos de eczema y prurito. En tal caso, de inmediato se debe evacuar la zona, ventilar y comunicar a un experto. Se deberá asimismo eliminar el gas con agua pulverizada y nunca verter chorros de agua.
  - Cuando se utilice ETO, FO y glutaraldehído es importante el control ambiental. Para la medición periódica de la concentración mínima aceptable ver Anexo No. 21.
- C.- En cuanto a los **riesgos biológicos**, cuando se tiene contacto con los materiales

contaminados y se manejan desechos tanto infecciosos como no infecciosos de origen humano, provenientes de áreas de aislamiento tales como tejidos, fluidos corporales incluyendo sangre y plasma; y los contenidos en instrumentos cortopunzantes contaminados utilizados en quirófanos, laboratorio, etc.; la medida recomendada es la aplicación de los principios de **BIOSEGURIDAD** que a continuación se detallan:

- a. **Universalidad.** Quiere decir que todo material que tenga materia orgánica se maneje como material altamente infeccioso. No se esperará un rótulo para decir que es contaminado y se aplicará los protocolos de limpieza y descontaminación ya mencionados en el Capítulo I.
  - b. **Uso de barreras físicas y químicas.** Para la protección personal es sumamente importante cuando se manipule materiales e instrumentos contaminados y cuando se realice desinfección con agentes químicos. El uso de mascarilla para la preparación de textiles en la zona azul es obligatorio.
  - c. **Manejo adecuado de desechos.** Especialmente en el caso de instrumentos cortopunzantes, es importante la segregación del material de desecho que debe realizar el usuario externo. Es importante tener en cuenta la clasificación de los desechos de acuerdo a las normas de la Dirección General de Saneamiento Ambiental (DIGESA).
- D.- En cuanto a los **riesgos ergonómicos**, se recomienda tener en cuenta:
- Mantener una relación directa con el equipo de trabajo para identificar rápidamente factores ambientales (humedad, vapor, calor) que afecten los límites normales de confort.
  - Capacitar al personal sobre las posturas adecuadas para el trabajo y los movimientos naturales que se deben aplicar al trasladar cargas, levantar peso, etc. teniendo presente el uso de ayudas tales como coches de transferencia o equipos mecánicos adecuados, para evitar la fatiga y los trastornos músculo-esqueléticos.
  - Los muebles de trabajo (sillas, mesas, banquetas y otros) deberán estar acondicionados de tal manera que permitan la ergonomía postural.
  - Establecer una rotación de las actividades entre el personal para evitar monotonía en el trabajo.
  - El grupo humano deberá marcar su propio ritmo de producción de actividades, el cual no estará sujeto a una dependencia total con la máquina o hacia otras personas.
  - Al mantener la organización del trabajo en equipo, la participación, el ritmo de trabajo y la automatización se evitará problemas de estrés o de ergonomía psicosocial.



# ANEXOS

## ANEXO No. 1

### TIPOS DE DETERGENTES

#### 1. SOLUCIONES ALCALINAS O ÁCIDAS.

Es recomendable utilizar compuestos alcalinos que incluyan soda cáustica, fosfatos, carbonatos y silicatos, ya que son buenos agentes limpiadores, ayudan a disolver las grasas y son fáciles de remover. Algunos de ellos ablandan el agua y producen el fenómeno de sinergia con otros detergentes potenciando su acción.

Los compuestos ácidos solo pueden ser usados en superficies de acero inoxidable y sirven para remover óxido o aumentar el brillo de ellas.

La experiencia ha demostrado que los detergentes alcalinos son mejores para la remoción de materia orgánica y los ácidos para la inorgánica. Tanto los agentes alcalinos como ácidos deben usarse en las proporciones adecuadas porque dañan algunos materiales y son irritantes para la piel y mucosas del personal en concentraciones altas. También se debe tener en cuenta al ser utilizadas en altas temperaturas pues, algunos de ellos vaporizan gases tóxicos. Es recomendable verificar las indicaciones del producto.

#### 2. INHIBIDORES SINTÉTICOS DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL (SURFACTANTES).

Son elementos capaces de penetrar la superficie de los artículos produciendo emulsiones de la suciedad con lo que se facilita su eliminación por arrastre. Pueden formar o no espuma y ser o no biodegradables.

#### 3. ESTABILIZANTES.

Se utilizan en los detergentes para evitar la precipitación del agua dura. Los dos tipos de estabilizantes usados en los detergentes son los fosfatos y ablandadores.

#### 4. SOLVENTES.

Se agregan a los detergentes para mejorar su capacidad de penetración. Existen solventes específicos para cada compuesto, como por ejemplo, las enzimas.

#### 5. ABRASIVOS.

Son derivados de arena o cuarzo. Producen un efecto de pulido en la superficie de los artículos y eliminan la suciedad por medio del raspado de las superficies. Estos agentes deben ser usados con precaución y solo en materiales donde existan evidencias que no se alteran ni deterioran por el uso.

## ANEXO No. 2

### RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

1. Separar los materiales o instrumentales para su tratamiento.
2. Preparar un recipiente de plástico con agua fría suficiente para la dilución del agente químico.
3. Preparar el agente químico que sirva para remover manchas y oxidación del material o instrumental de acero inoxidable.
4. La dilución del uso del agente debe realizarse de acuerdo a especificaciones del producto usado.
5. Normalmente estos insumos indican que se sumerja en el agente químico los instrumentos por espacio de 10 a 15 minutos.
6. Los instrumentales deberán ser sumergidos con la cremallera abierta y si es posible desarmados.
7. Cepillar las manchas con un cepillo no metálico de cerdas duras y con esponja verde para las zonas lisas.
8. Enjuagar con abundante agua fría.

Es importante mencionar que para llevar a cabo, este procedimiento se debe utilizar barreras de protección (guantes de goma y anteojos), ya que los agentes pueden producir irritación en la piel y en los ojos. Las soluciones deberán ser descartadas y **nunca** utilizar agua caliente.

## ANEXO No. 3

### CLASIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS Y OBJETOS PARA SU PROCESAMIENTO Y USO CORRECTOS EN LA ATENCIÓN DE PACIENTES

CLASIFICACIÓN DE OBJETOS	EJEMPLOS	MÉTODO	PROCEDIMIENTO
<b>CRÍTICOS</b> Penetran en los tejidos, en el sistema vascular y en cavidades normalmente estériles.	Instrumental quirúrgico y de curación. Prótesis vasculares, esqueléticas y otros. Catéteres I.V. y angiografía. Catéteres urinarios jeringas, agujas, fórceps.	Esterilización en autoclave, pupinel; Óxido de etileno con equipo de esterilización y aireación. Usar antes del tiempo de expiración de almacenamiento. Controles químicos y biológicos según normas. Manutención y revisión permanente de los equipos.	Técnica estéril: Campo, guantes y paños estériles Instrumentos y materiales estériles en paquetes individuales. Lavado de manos antes y después del procedimiento.
<b>SEMI CRÍTICOS</b> Entran en contacto con tejidos mucosos. Deben estar libres de bacterias vegetativas.	Equipos de asistencia respiratoria. Endoscopios, laparoscopios, broncoscopios, cánulas endotraqueales, sondas, tubos de aspiración; bajalenguas; termómetros rectales	Esterilizar (si es posible) desinfección de alto nivel y nivel intermedio según el tipo de material.	Técnica aséptica. Lavado de manos antes y después del procedimiento. Separación de área aséptica y área contaminada.
<b>NO CRÍTICOS</b> Solamente entran en contacto con la piel sana.	Fonendoscopios, esfigmomanómetros y manguitos, así como objetos de uso del paciente: vasos, loza, cubiertos, chatas, uriniales y ropa de cama.	Desinfección de mediano y bajo nivel. Normas de limpieza y desinfección en conocimiento y a la vista del personal que las ejecuta.	Desinfección concurrente (diaria) y terminal (al alta del paciente). Separación de objetos y materiales limpios de los sucios.

FUENTE :  
Adaptado de "CDC. Guidelines - Desinfección and Sterilization", Febrero 1981.

## ANEXO No. 4

## NIVELES DE ACCIÓN DE LOS DESINFECTANTES DE ACUERDO AL TIPO DE MICROORGANISMOS

NIVELES DE ACCIÓN	BACTERIAS			HONGOS	VIRUS	
	CÉLULAS VEGETATIVAS	TBC	ESPORAS		MEDIANO Y LIPÍDICOS	PEQUEÑOS Y NO LIPÍDICOS
ALTO	+	+	+	+	+	+
INTERMEDIO	+	+	- (1)	+	+	+ / -
BAJO	+	-	-	+ / -	+	+ / -

- (+). Indica el efecto bactericida del desinfectante (capacidad de eliminar), solamente con tiempo adecuado de inmersión DAN. Además, son capaces de eliminar un alto número de esporas bacterianas en test de laboratorio.
- (-). Indica un pequeño o nulo efecto de eliminar.
- (1). Algunos desinfectantes de nivel intermedio, pueden ser micobactericidas y su acción virucida es limitada.

Fuente: Block SS. Editor. Desinfection, Sterilization and preservation. 1991.

## ANEXO No. 5

## PRINCIPALES AGENTES DESINFECTANTES Y DE ACTIVIDAD GERMICIDA

DESINFECTANTE	TIEMPO DE CONTACTO Y ACTIVIDAD GERMICIDA			
	1 minuto	10 minutos	30 minutos	3 horas
ORTHOPTHALDEHÍDO	B F M V	B F M V	B F M V S	
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 3%	I	I		
GLUTARALDEHÍDO ALCALINO 2%	B F M	B F M V	B F M V S	
HIPOCLORITO DE SODIO	B F M V	B F M V	B F M V	B F M V S
FENOLES	I	B		
AMONIO CUATERNARIO 7.5%	I	B		
AMONIO CUATERNARIO 0.4% + 23% HCL	B F M V	B F M V S		

I = INEFECTIVO, B = BACTERICIDA, F = FUNGICIDA, M = MICOBACTERICIDA, V = VIRUCIDA, S = ESPORICIDA.  
 El criterio de eficacia fue de + - 3 log 10 en las pruebas.

Fuente: Modificado por Best et al (9). Syded Sattar.

## ANEXO No. 6

### DILUCIÓN E INDICACIONES PARA EL USO DE HIPOCLORITO DE SODIO Y COMPUESTOS CLORADOS

#### FÓRMULA:

$$\text{CC} = \frac{\text{Litros de agua x ppm.}}{\text{Concentración de compra.}}$$

#### DONDE:

cc	=	Centímetros cúbicos de HCl a agregar a la preparación.
Litros de agua	=	Cantidad a preparar.
ppm.	=	Partes por millón (concentración a preparar). Casera 5.25%.
Concentración de compra	=	Concentrada 10% Piscinas 12%, etc.

#### CONCENTRACIONES Y USOS:

10,000 ppm.	=	1%	=	Concentración para desinfección de derrames, previa limpieza.
5,000 ppm.	=	0.5%	=	Desinfección de materiales, previa limpieza.
1,000 ppm.	=	0.1%	=	Desinfección de áreas críticas, previa limpieza.
100 a 500 ppm.	=	0.01 a 0.05%	=	Desinfección de áreas no críticas.



## ANEXO No. 7

## TIPOS DE EMPAQUES Y SU COMPATIBILIDAD CON LOS MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

TIPO DE EMPAQUE	AUTOCLAVE	CALOR SECO	ETO	PLASMA P.H.	RADIACIÓN
TEJIDO DE ALGODÓN	SI	NO	NO	NO	NO
PAPEL GRADO MÉDICO	SI	NO	SI	NO	NO
PAPEL CREPADO	SI	NO	SI	NO	NO
PAPEL KRAFT	SI	NO	NO	NO	NO
FILMES TRANSPARENTES	SI	NO	SI	NO	SI
LÁMINAS DE ALUMINIO	NO	SI	NO	NO	NO
CAJAS METÁLICAS	SI	SI	SI	SI	SI
VIDRIO REFRACTARIO	SI	SI	NO	NO	NO
TYVEC	SI	NO	SI	SI	SI
NO TEJIDO	SI	NO	SI	SI	--

Fuente: Junqueira, Silva Bianchi, 1987

## ANEXO No. 8

## TIEMPOS DE ESTERILIZACIÓN EN AUTOCLAVE (EN MINUTOS)

	TIEMPO DE PENETRACIÓN	+	TIEMPO DE MUERTE	+	TIEMPO DE SEGURIDAD	=	TIEMPO DE ESTERILIZACIÓN
<b>ESTADO GRAVITACIONAL</b>							
121° C	12		12		6		30 MIN.
133° C	12		2		1		15 MIN.
133° C	--		2		1		3 MIN.
<b>METAL Y VIDRIO</b>							
133° C	7		2		1		10 MIN.
<b>ESTADO PRE-VACÍO</b>							
133° C	1		2		1		4 MIN.

NOTA: EL TIEMPO DE ESTERILIZACIÓN NO INCLUYE EL TIEMPO REQUERIDO PARA ALCANZAR LA TEMPERATURA DESEADA NI EL SECADO NI LA ELIMINACIÓN DE AIRE DE LA CÁMARA.

FUENTE: Asten JAAM van, Steam Sterilization in practice. 1996.

## ANEXO No. 9

### MANEJO DE ARTÍCULOS CONTAMINADOS CON PRIONES

Los Priones son agentes transmisibles no convencionales. Son por ejemplo, el agente etiológico de la encefalopatía espongiforme bovina sub-aguda, conocida también como **Enfermedad de Jacob Creutzfeldt** o "**enfermedad de las vacas locas**".

Su mecanismo de transmisión es iatrogénica.

Los priones producen enfermedades en humanos y animales.

**Riesgo de transmisión de la ECJ** según tipo de fluido u órgano:

- **Alto** : Cerebro, duramadre, médula espinal LCR, ojos.
- **Bajo (menos del 20%)**: Riñón, pulmón, bazo, nódulos linfáticos, colon proximal, placenta.
- **Sin riesgo**: resto (nervios periféricos, sangre, músculos, grasa, corazón, músculo esquelético, orina, tiroides, cartílago, cabello, piel, semen etc.)

**Inactivación del agente** de ECJ por desinfección o esterilización:

- Se debe considerar limpieza e inactivación.
- Limpieza por si misma reduce 4 log del agente.
- Desinfección /esterilización 4 - 7 log de reducción.

Todos los artículos deberán ser procesados en los siguientes métodos:

#### MÉTODOS QUÍMICOS:

- **Hipoclorito de Sodio**: en la dilución de 20,000 ppm. y exposición de 1 hora (60 minutos).
- **Fenoles**: en la concentración del 90% 1 hora (60 minutos).
- Existen otros productos tales como urea, ácido fórmico, hidróxido de sodio, etc. cuyas presentaciones y concentraciones no se encuentran disponibles en nuestro medio.

#### MÉTODOS FÍSICOS:

**Sólo la utilización del método de calor húmedo (autoclave)** puede inactivar este microorganismo. La indicación es utilizar temperaturas entre **134° a 138° C** en autoclaves de vacío, **18 minutos** de esterilización y no menos de una hora de proceso. En el caso de autoclaves por gravedad este tiempo de proceso será **mayor de 1 hora**.

Desinfectantes efectivos

- Hidróxido de sodio 1N (1 hora, resultados variables)
- Hipoclorito de sodio 5000 ppm. (15 minutos)
- Fenólicos 0,9% (30 minutos)

## ANEXO No. 10

### CARÁCTER DE LO QUE ES ESTÉRIL

#### Riesgo de no-esterilidad.-

El estado estéril o no estéril de un objeto no puede ser puesto en evidencia por las técnicas analíticas convencionales. Esta condición puede estimarse calculando el número de microorganismos residuales existentes en un artículo sometido a un determinado método de esterilización.

El número residual depende de:

- A.- De la contaminación inicial (**Co**) (concentración, volumen o masa) de los artículos a esterilizar.
- B.- Del volumen (**V**) o de la superficie (**S**) de los artículos a esterilizar.
- C.- De la eficacia (**E**) de la esterilización expresada en número de reducciones decimales. Por ejemplo, si la esterilización ha permitido reducir la población inicial de  $10^n$  microorganismos a una población de  $10^m$ , la eficacia es:

$$E = n - m.$$

Después de la esterilización, el número medio (**R**) de microorganismos por objeto es igual a:

$$R = Co \times V \text{ (o } S) \times 10^{-E}$$

Donde R representa también la probabilidad para un artículo de ser no estéril, es pues el riesgo de no-esterilidad del artículo.

R debe ser también lo más pequeño posible. R no es nunca nulo.

La farmacopea Europea y Americana han fijado en  $10^{-6}$  el límite máximo de riesgo **R** de la no-esterilidad. La esterilidad de un lote de artículos es pues una noción relativa. Y según las técnicas analíticas este es el nivel de calidad que se deberá analizar entre un millón de artículos esterilizados.

ANEXO No. 11

PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA EL USO DE INDICADORES QUÍMICOS INTERNOS Y EXTERNOS

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO	CONTROL PAQUETE		CONTROL EXPOSICIÓN EXTERNO	REGISTRO	CONTROL EQUIPO BOWIE-DICK
		INTERNO	EXTERNO			
<b>AAMI</b> Buenas prácticas en hospitales. Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, 1993.	Los indicadores químicos (IQ) se utilizan para monitorear uno o más parámetros del proceso de esterilización para detectar fallas en el empaquetamiento, carga o mal funcionamiento de la esterilización. Ningún IQ verifica que el material esté estéril.	Colocar en el interior de todos los paquetes en la zona menos accesible para la penetración del agente esterilizante. Este puede o no ser el centro del paquete	Deben colocarse en todos los paquetes.	Sí		Usarse diariamente y después de instalaciones. Tres ciclos consecutivos.
<b>AAMI</b> Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, cuidados ambulatorio, cuidados médicos y dental, 1992.	Monitorear el proceso de esterilización ante cambios físicos o químicos debido a las condiciones físicas dentro del esterilizador. Detectar problemas asociados con un mal empaquetamiento, carga o mal funcionamiento del esterilizador. El IQ no comprueba que el material es estéril.	Debe usarse dentro de cada paquete o contenedor, ya que existen variaciones que pueden afectar las superficies con el vapor y el tiempo necesario para obtener la temperatura requerida	Deben colocarse en todos los paquetes.	Sí	NO	
<b>AAMI</b> Esterilización Flash – Esterilización con vapor de artículos del cuidado del paciente para uso inmediato, 1996.	Para detectar fallas importantes en la esterilización a consecuencia de errores humanos o mal funcionamiento del esterilizador.	Debe usarse en cada paquete ó contenedor.	-	Sí		Usarse diariamente y después de revisiones, o mantenimiento (tres ciclos consecutivos).
<b>AAMI</b> Buenas prácticas en hospitales Esterilización con EO y aseguramiento de esterilidad, 1992.	Detectar problemas asociados con mal empaque o mal funcionamiento del esterilizador o pre-acondicionamiento incorrecto	Colocar en el interior de cada paquete en la zona menos accesible para la penetración del agente esterilizante; este puede o no ser el centro del paquete.	Deben colocarse en todos los paquetes.	Sí	-	
<b>ASHCSP</b> Prácticas recomendadas para servicio central, esterilización, 1995	Para verificar la exposición a las condiciones de esterilización para los cuales el monitor está diseñado. Un monitor químico colocado en cada paquete no garantiza que el contenido es estéril pero significa que el vapor penetró o que alcanzó la temperatura deseada.	Colocar dentro de cada paquete Debe ser visible desde el exterior del paquete.		Sí		Diario y después de reparaciones.
<b>AORN</b> Prácticas recomendadas para esterilización en el sitio de prácticas, 1997	A pesar de que el monitoreo del proceso no verifica la esterilización, sí indica errores en el procedimiento y mal funcionamiento del equipo.	Debe usarse en el interior de cada paquete, incluyendo material que se esteriliza en flash.	Debe usarse en el exterior de cada paquete a esterilizar.	Sí		Diario.
<b>CDC</b> Guía para el lavado de manos y el control del ambiente hospitalario, 1985.	No confirman la esterilidad pero muestran que el material fue sometido al proceso de esterilización.	Verificar la penetración del vapor y la temperatura deseada.	Deben ser visibles desde el exterior de cada paquete	-	-	-
<b>JCAHO</b> Manual de acreditación para hospitales, 1997.	-	De acuerdo a lo determinado por las políticas y procedimientos del hospital.		Sí		-
<b>VA</b> Libro 7176.	Los indicadores externos denotan que los paquetes han sido expuestos a condiciones físicas, no que son estériles. Los indicadores químicos no deberán usarse como sustituto de los indicadores biológicos.	Opcional.	En cada paquete o material.	Sí		Diario

A/11

**ANEXO No. 12**

**PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA EL USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS**

Organización	IB requeridos	Frecuencia de uso		Cuarentena hasta resultado del IB	Sub-cultivo del IB
		Vapor	OE		
<b>AAMI</b> Buenas prácticas en hospitales. Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, 1993.	Deben usarse dentro de un paquete de 16 toallitas	Mínimo semanalmente. Preferentemente diario. Implantes, instalaciones, reparaciones.	-	Implantes, hasta que el resultado del IB está disponible.	Realizar una identificación presuntiva.
<b>AAMI</b> Esterilización con vapor y aseguramiento de esterilidad, servicio ambulatorio, cuidados médicos y dental, 1992.	Deben usarse en paquetes o charolas representativos.	Mínimo semanalmente, preferentemente diario. Implantes, instalaciones, reparaciones.	-	Cuando sea posible con implantes, hasta que el resultado del IB está disponible.	Realizar una identificación presuntiva.
<b>AAMI</b> Esterilización Flash – Esterilización con vapor de artículos del cuidado del paciente para uso inmediato, 1996.	Deben usarse en charolas perforadas, envueltas individualmente, protectores, contenedores. Rígidos.	Mínimo semanalmente, preferentemente diario. Implantes, instalaciones, reparaciones.	-	-	Realizar una identificación presuntiva.
<b>AAMI</b> Buenas prácticas en hospitales. Esterilización con OE, aseguramiento de esterilidad, 1992.	Deben usarse en un paquete de jeringas/toallitas.	-	Cada ciclo, instalaciones, reparaciones	Cuando sea posible con implantes, hasta que el resultado del IB está disponible.	Realizar una identificación presuntiva.
<b>ASHCSP</b> Prácticas recomendadas para servicio central, esterilización, 1995.	Deben usarse dentro de un paquete de 16-toallitas para vapor. En una jeringa para EO.	Mínimo diario. Cargas con implantes.	Cada carga.	Implantes, hasta que el resultado del IB está disponible.	-
<b>AORN</b> Prácticas recomendadas para esterilización en el sitio de prácticas.	-	Diario, cargas con implantes, evaluación de nuevos artículo para esterilización, instalaciones, reparaciones, localización.	Con cada carga.	-	-
<b>CDC</b> Guía para el lavado de manos y el control del ambiente hospitalario, 1985	Deben utilizarse	Mínimo semanalmente Cargas con implantes	Mínimo semanalmente. Cargas con implantes	Implantes, hasta que el resultado del IB está disponible.	-
<b>JCAHO</b> Manual de acreditación para hospitales, 1997.	Las políticas y los procedimientos deben basarse en las prácticas, leyes, reglas, y conocimientos científicos actuales recomendados más estrictos	-	-	-	-
<b>VA</b> Libro 7176.	-	Diario, cargas con implantes, reparaciones.	Cada ciclo.	-	-

FUENTE: Standards and Recommended Practices. (AAMI) 1996.

## ANEXO No. 13

### RECOMENDACIONES PARA EL TIEMPO DE VALIDEZ DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN, SEGÚN DIFERENTES AUTORES

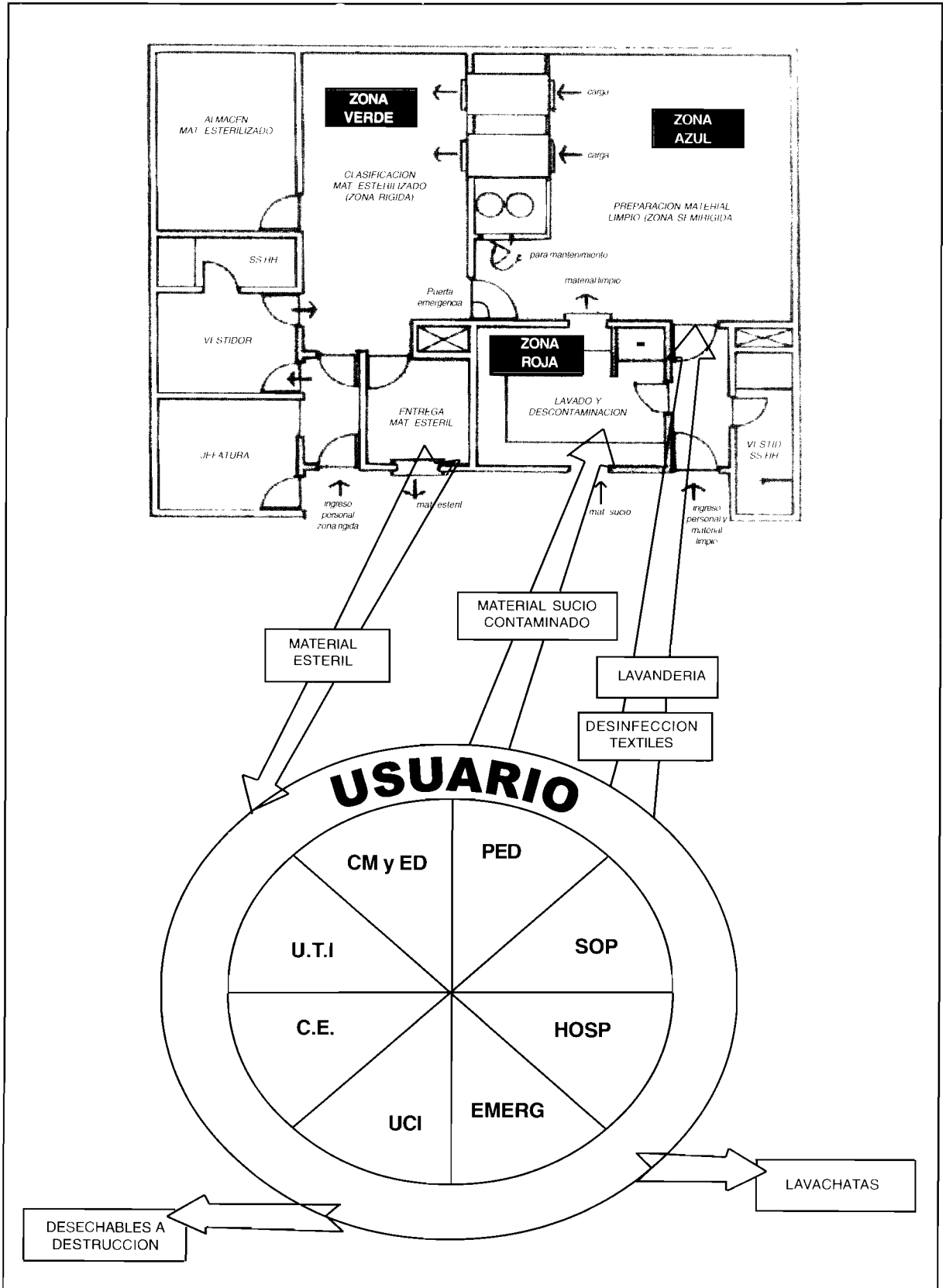
AUTOR	EMPAQUE	TIEMPO	OBSERVACIÓN
ZANON, 1987	Papel grado médico, algodón, papel.	Empaque íntegro 3 semanas 8 semanas	Anaquele abierto. Anaquele cerrado.
NOGUEIRA et al, 1987	Papel kraft, manila, sulfito. Campo doble de algodón. Cajas de metal.	10 días 30 días 30 días	No hay diferencia en almacenamiento. En armarios con diferentes características.
SAO PAULO, 1994	Diferentes empaques en proceso físico. Papel grado médico, ETO	7 días Indefinido.	Empaques íntegros.
GARDNER, PEEL 1986	Tejido de algodón simple. Tejido de algodón doble. Papel crepado simple.	3 - 14 días 14 - 21 días 28 - 56 días 56 - 77 días 28 - 49 días +63 días	Anaquele abierto. Anaquele cerrado. Anaquele abierto. Anaquele cerrado. Anaquele abierto. Anaquele cerrado.
RUTALA, 1992	Empaques plásticos, semipermeables mixtos.	9 meses 30 días	Empaques sellados con calor. Íntegros.

Fuente: MAYWORM(1984). Diversos autores discuten los plazos de validación de la esterilidad. PUGLIESE, HUNSTIGER 1992, AORN 1994, AORN 1996. Sugieren que estos plazos deben ser establecidos por cada institución de acuerdo a las recomendaciones dadas.



# ANEXO No. 14

## CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN



# ANEXO No. 15

## REGISTROS

### TEST DE BOWIE DICK

FECHA:

.....

OPERADOR(A):

No. DE AUTOCLAVE

TIEMPO DE ESTERILIZACIÓN

TEMPERATURA

INICIO:

TÉRMINO:

--	--	--

SUPERVISADO POR: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

## ANEXO No.16

### CONTROL DE USO DE INTEGRADORES POR AUTOCLAVE

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: .....

AUTOCLAVE No. 1		AUTOCLAVE No. 2		AUTOCLAVE No. 3	

RESUL. TOTAL =	RESUL. TOTAL =	RESUL. TOTAL =
A =	A =	A =
R =	R =	R =



## ANEXO No. 18

### CONTROL DE PRODUCCIÓN

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: \_\_\_\_\_

CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN: \_\_\_\_\_

MES: \_\_\_\_\_ PERÍODO: \_\_\_\_\_

AUTOCLAVES: \_\_\_\_\_

DÍA	I		II	
	No. Paquete	No. Ciclo	No. Paquete	No. Ciclo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

**ANEXO No. 19****CONTROL DE ESTERILIZACIÓN**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: \_\_\_\_\_

CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN: \_\_\_\_\_

MES: \_\_\_\_\_

DÍA	PERÍODO		AUTOCLAVE No.	
	MAÑANA	TARDE	TOTAL	OBSERVACIÓN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

A/19

**ANEXO No. 20****REGISTROS DE MANTENIMIENTO**

OPERADOR(A): \_\_\_\_\_

N° CÓDIGO DE AUTOCLAVE: \_\_\_\_\_ MES: \_\_\_\_\_

<b>FECHA</b>	<b>MOTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - CORRECTIVO</b>	<b>RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO</b>

TOTAL EN EL MES: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_



## ANEXO No. 21

### PRINCIPALES AGENTES DESINFECTANTES Y LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

AGENTE QUÍMICO	REQUERIMIENTO OSHA
ALCOHOLES	VARIABLES PELS (dependiendo de tipo).
ORTHOPTHALDEHÍDO	Límites no establecidos.
DIÓXIDO DE CLORO	0.1 ppm. 8 Hrs. TWA / 0.3 ppm. STEL.
FORMALDEHÍDO	0.1 ppm. 8 Hrs. TWA / 0.3 ppm. STEL.
GLUTARALDEHÍDO	0.2 ppm. Límite ambiental.
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	1 ppm. 8 Hrs. TWA.
ACIDO PERACÉTICO	Límites no establecidos.
FENOLES	5 ppm. 8 Hrs. TWA.

Modificado por ASOCIACIÓN AMERICANA DE INSTRUMENTACIÓN MÉDICA (AAMI) 1996.

PELS = Límite de exposición permitido.

TWA = Tiempo máximo establecido.

STEL = Tiempo mínimo de exposición.

Ppm. = Partes por millón.

OSHA = Organización Americana de Salud y Seguridad Ocupacional.

# BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFÍA

- ( 1 ) **PRINCIPLES AND PRACTICE. INFECTION CONTROL AND APPLIED EPIDEMIOLOGY.** *APIC.* Caps. XV y XVI. (1996).
- ( 2 ) **MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN.**  
Ministerio de Salud de Chile. Pag. 6, (1995).
- ( 3 ) **ESTERILIZACIÓN DE PRODUCTOS SANITARIOS.**  
European Society for Hospital Sterile Suply. Heart Consultancy. (1999).  
10: 8-183
- ( 4 ) *TLUSTY, F.R.O.* **USO DE DETERGENTES ENZIMÁTICOS**  
Rev. SOBECC, v.1, n.1, p.14.8, (1996).
- ( 5 ) *APECIH.* Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones. **ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS** (1998) 1-5.
- ( 6 ) **RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.**  
Guía elaborado por enfermeros. 9 -15. (Brasil, 2000).
- ( 7 ) *RUTALA W.* **ANTISEPSIS, DESINFECTION AND STERILIZATION IN HOSPITAL AND RELATED INSTITUTIONS.**  
En *MURRAY PR.*, eds. Manual of Clinical Microbiology. Washington ASM Press, (1995) 227-45.
- ( 8 ) *RUTALA W.* **GERMICIDE PRINCIPLES.** (1996).
- ( 9 ) *RUTALA W.* **DESINFECTION AND STERILIZATION.** (1998).
- ( 10 ) *APECIH.* Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones. **ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS** (1998) 1-5.
- ( 11 ) *ALFA MICHELL,* Sayed *SATTAR.* *AJIC* Vol. 26. N2p. 143-5 (1998).
- ( 12 ) *RUTALA W.* **DESINFECTION, STERILIZATION, WASTE DISPOSAL**  
En Wenzel R. (1996) Cap. 21 (460-495).
- ( 13 ) *RUTALA W.* **SELECTION AND USE OF DESINFECTANTS IN HEALTH CARE**  
En Mayhall G. Hospital Epidemiology ed. (1996) Pags. 913-936.
- ( 14 ) *PAUL S. ORLANDO.* **USE OF PERACETIC ACID AS A STERILANT.** (1999).
- ( 15 ) *MALCHESKY, DENG.*  
STERIS Corporation - 5960 Heisley Road Mentor – Orlando, Florida. (1999).
- ( 16 ) *APECIH.* Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones.  
**LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DE ARTÍCULOS.**
- ( 17 ) *GREENE JJ.* **STERILITY ASSURANCE: CONCEPTS, METHODS AND PROBLEMS.** (1992) 605-30. Oxford: Black Well.

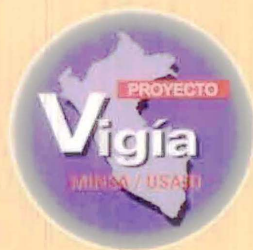
- ( 18 ) **MAYHALL GLENN. HOSPITAL EPIDEMIOLOGY AND INFECTION CONTROL.**  
(Cap. X).
  
- ( 19 ) **AORN. RECOMMENDED PRACTICES FOR STERILIZATION IN THE PRACTICE SETTING. STANDARDS, RECOMENDED PRACTICES AND GUIDELINES.** (1999). Pags. 323-34
  
- ( 20 ) **AAMI. GOOD HOSPITAL PRACTICE: STEAM STERILIZATION USING THE UNWRAPPED METHOD.** (1985).
  
- ( 21 ) **AAMI. PROPOSED RECOMMEND PRACTICES IN STERILIZATION IN THE PRACTICE FOR STERILIZATION IN THE PRACTICE SETTING** (1994).
  
- ( 22 ) **RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE LOS PRODUCTOS ESTÉRILES.**  
Asociación enfermeras en esterilización de Chile. (1997).
  
- ( 23 ) **MALCHESKY PAUL S. USE OF PARACETIC ACID AS A STERILANT,**  
D Eng. STERIS Corporation - 5960 Heisley Road – Orlando, Florida. (1999).
  
- ( 24 ) **SURVEILLANCE: PREVENTION, CONTROL OF INFECTION POLICY.**  
Procedure. Cap V.

Este libro se terminó de imprimir en los talleres de:

*SOLVIMA graf S.A.C.*

J. Saint Saerz 670 - San Borja  
Telefax: 476 - 1206/471 - 7766/945 - 2754  
Email: solvima@telefonica.net.pe

Esta publicación fue realizada  
con el apoyo del:



ENFRENTANDO LAS AMENAZAS  
DE LAS ENFERMEDADES  
INFECCIOSAS EMERGENTES Y  
RE-EMERGENTES EN EL PERU

Camilo Carrillo 402, Jesús María  
Lima 11 - Perú  
Telf: (51) 1 332-3482  
Fax: (51) 1 330-3643  
[www.minsa.gob.pe/pvigia](http://www.minsa.gob.pe/pvigia)