

Importancia, Evolución y Organización de un Servicio de Esterilización Central

ALICIA E. ROTHAMEL

*Servicio de Esterilización, Hospital Aeronáutico Central,
Ventura de la Vega 3697, 1437 Buenos Aires, Argentina*

RESUMEN. La Central de Esterilización Hospitalaria es el lugar donde se decontaminan, lavan, preparan, acondicionan y esterilizan los materiales de uso en el Hospital. La gran responsabilidad profesional y técnica que caracterizan su rol en el Hospital exigen que el Servicio esté estrictamente organizado, contando con una estructura física, equipamiento, plantel de personal y estructura técnico-administrativa conforme a las Normas de Esterilización en vigencia. La Central de Esterilización en un Hospital Subzonal depende del Servicio de Farmacia y a su vez del Departamento de Diagnóstico y Tratamiento. La experiencia indica que, dada la complejidad del Servicio —ya sea en cuanto a diversidad de tareas, ritmo de trabajo o plantel personal— se hace necesaria su jerarquización al nivel de "Servicio", favoreciendo así la dinámica de su funcionamiento.

SUMMARY. "Importance, Evolution and Organization of a Service of Central Sterilization". The Sterilization Section of a Hospital is the place where materials are decontaminated, washed, prepared, disposed and sterilized. High professional and technical responsibilities which characterize its role in a Hospital demands the Service to be strictly organized, with a staff, equipment and physical and technical-administrative structure according to standing rules. The Sterilization Section in a Subzonal Hospital depends on the Service of Pharmacy and, on turn, on the Department of Diagnosis and Treatment. The experience recommends that because of the complexity of functions developed and in order to optimize the working, the Sterilization Section should be hierarchized to the status of "Service".

INTRODUCTION

Las actividades desarrolladas por la Central de Esterilización en el Hospital Moderno juegan un rol fundamental en cuanto al control de las Infecciones Intrahospitalarias, constituyendo una de

las tareas técnicas de mayor trascendencia y responsabilidad profesional.

La función principal del Servicio es la decontaminación de los elementos sépticos, para luego de un tratamiento escalonado de limpieza, desinfección y esteri-

PALABRAS CLAVE: Farmacia Hospitalaria, Organización Hospitalaria, Esterilización, Area limpia; Servicio central.

KEY WORDS: Hospital Pharmacy, Hospital organization, Sterilization, Steril area, Central Service Department.

lización, entregarlos estériles.

Las tareas desarrolladas por el Servicio son: a) abastecer de material estéril a todo el Hospital, preparar y acondicionar dicho material, b) decontaminar y esterilizar el material séptico, c) controlar la esterilidad de los distintos materiales. d) integrar el Comité de Infecciones, e) controlar la contaminación a nivel del Hospital, realizando estudios microbiológicos de las distintas áreas, f) capacitar al personal del Hospital en cuanto a tratamiento y uso del material estéril y g) promover el dictado de cursos de Técnicos de Esterilización.

EVOLUCION DEL SERVICIO

La evolución del Servicio hacia su centralización ocurrió, en un principio, paralelamente con los avances tecnológicos en la fabricación de los equipos esterilizadores, como consecuencia de un incremento en el costo de los mismos.

En algunos Hospitales se realizan esterilizaciones periféricas en los distintos Servicios, cada uno de los cuales cuenta con sus correspondientes esterilizadores por calor seco y a veces, con pequeños autoclaves de Chamberland.

Al aparecer los primeros autoclaves por vapor a presión, con sistemas de secado por vacío, el Servicio se centralizó parcialmente, contando la Planta Técnica con una pequeña Central correctamente equipada y los demás Servicios con esterilizadores comunes para instrumental de uso continuo.

Posteriormente, como consecuencia de una mayor incidencia en las infecciones hospitalarias, distintas ramas de la medicina, especialmente las relacionadas con Cirugía y Cuidados Intensivos¹, centraron su atención en las Técnicas de Esterilización, notando la necesidad de contar con personal auxiliar y técnico es-

pecializado dirigido por un profesional capacitado, a fin de lograr mayor eficiencia y seguridad en tan delicada tarea. Surge así la Moderna Central de Esterilización, perfectamente equipada y con personal propio, que abastece de materiales estériles a todos los Servicios del Hospital.

En el Hospital actual, el Servicio de Esterilización se presenta bajo dos modalidades:

a) Centralización Total: en la Central de Esterilización se realizan todas las etapas de limpieza, desinfección, preparación y acondicionamiento de los distintos materiales y posterior esterilización.

b) Centralización Parcial: se acepta cuando falta el equipamiento adecuado para la limpieza y desinfección previa de los materiales; el personal es escaso o la planta física inadecuada².

VENTAJAS DE LA CENTRALIZACION DEL SERVICIO

Las ventajas de un Sistema Centralizado radican en un singular incremento de la eficiencia, la economía y la seguridad¹.

El sistema deviene más *eficiente* como consecuencia de: a) la unificación del criterio de las Técnicas de Esterilización y la preparación de materiales y b) la conservación y mantenimiento de los Equipos en forma correcta, por personal técnicamente adiestrado para una mejor vigilancia y control³.

Es además mucho más *económico*, pues: a) se evita la duplicación de los Esterilizadores, equipos de elevado costo, b) el trabajo es sistematizado, con mayor rendimiento y economía del personal y un mejor aprovechamiento de los equipos esterilizadores y c) se economiza material, reduciendo los costos, por disminuir las reservas individuales de cada

Servicio³.

Finalmente se privilegia la *seguridad*, por contar con: a) personal auxiliar con adiestramiento necesario para la función específica de esterilización, b) un profesional universitario capacitado, el Farmacéutico, a cargo de la Dirección del Servicio y c) control profesional de las técnicas del proceso, esterilidad de los materiales y su lapso de vencimiento.

ORGANIZACION DE UN SERVICIO DE ESTERILIZACION CENTRAL

Espacio físico

La Central de Esterilización debe estar ubicada en una planta de buena ventilación, con iluminación natural y poseer una conexión directa con Quirófano, Terapia Intensiva, Partos y Emergencias, Servicios con mayor necesidad de uso de material estéril. Además debe existir una fluida comunicación con la Central de Abastecimiento (Farmacia o Depósito) y Procesamiento (Lavadero)².

La superficie total dependerá del número de camas (0,80 m²/cama), tipo de Hospital (de Agudos, Crónicos, Especializado, General, Interzonal, Zonal, Subzonal, Local, etc.), número y tipo de intervenciones quirúrgicas, actividad de Terapia Intensiva, uso de material descartable, etc.

En el espacio físico total de la Central de Esterilización, se diferencian dos zonas bien determinadas: *Area sucia* y *Area limpia*, entre las cuales no debe existir circulación cruzada de personal, el que antes de pasar al Area Limpia deberá ducharse y vestirse con ropas especiales, con las cuales no podrá circular por el resto del Hospital.

Ambas áreas (sucia y limpia) deberán estar sectorizadas de acuerdo a la complejidad del Hospital, a fin de separar las distintas actividades.

El óptimo grado de sectorización corresponde al siguiente esquema:

Area sucia:

a) Sector de recepción y contralor de materiales.

b) Lavado y decontaminación de instrumental quirúrgico, jeringas y agujas hipodérmicas.

c) Lavado de guantes y material termosensible y secado posterior.

d) Sector de elaboración de material textil no recuperable: gasas, apósitos, vendas, etc.

e) Doblado y empaquetado de lencería quirúrgica.

f) Armado de cajas o bandejas de instrumental y envoltura protectora.

g) Prueba y control de jeringas y agujas y posterior envoltura.

h) Empaquetamiento del material termosensible para su posterior esterilización por óxido de etileno.

Estos sectores deberán contar con mesadas de granito liso o azulejadas, piletas con agua fría y caliente, mesas de fórmica, equipos para decontaminar el material tales como lavadora-entalcadora de guantes y lavador ultrasónico de instrumental y equipos de secado por aire caliente.

Area limpia:

a) Sala de Esterilización.

b) Depósito y Entrega de material estéril.

En esta zona se extremarán los cuidados a fin de prevenir toda posible contaminación: estará hermetizada, debiéndose filtrar el aire de entrada a la misma si fuera posible por filtros absolutos tipo HEPA), contará con cantidad suficiente de lámparas UV, que se prenderán por la noche para permitir su acción bactericida y el personal usará un uniforme especial (cofia, barbijos, ambos especiales, botas de lienzo)².

El dimensionamiento porcentual de las dependencias de una Central de Esterilización, según las Normas de Esterilización del Ministerio de Salud de la Nación² es el siguiente:

Sector*	Area proporcional	Area porcentual
1. Sector y limpieza de Material Sucio:	1/8	12,5%
2. Recepción y Acondicionamiento de Materiales para esterilizar:	1/2	50,0%
3. Esterilización propiamente dicha:	1/8	12,5%
4. Almacenamiento y entrega de material esterilizado:	1/4	25,0%

* Los pasillos de circulación, baños y vestuarios, oficinas administrativas, se han considerado como "espacio muerto".

Conforme a las Normas de Esterilización emitidas en 1983 por el Ministerio de la Pcia. de Buenos Aires⁴, el Servicio de Esterilización de un Hospital Subzonal debe sectorizarse de acuerdo al siguiente esquema:

Area sucia

1) Recepción de Material	6,00 m ²
2) Preparación de Instrumental	8,25 m ²
3) Preparación de Material Textil	8,25 m ²
4) Baños y Vestuarios	4,20 m ²
5) Oficina Jefe	12,25 m ²
6) Vestuarios Hombres y Mujeres	10,50 m ²

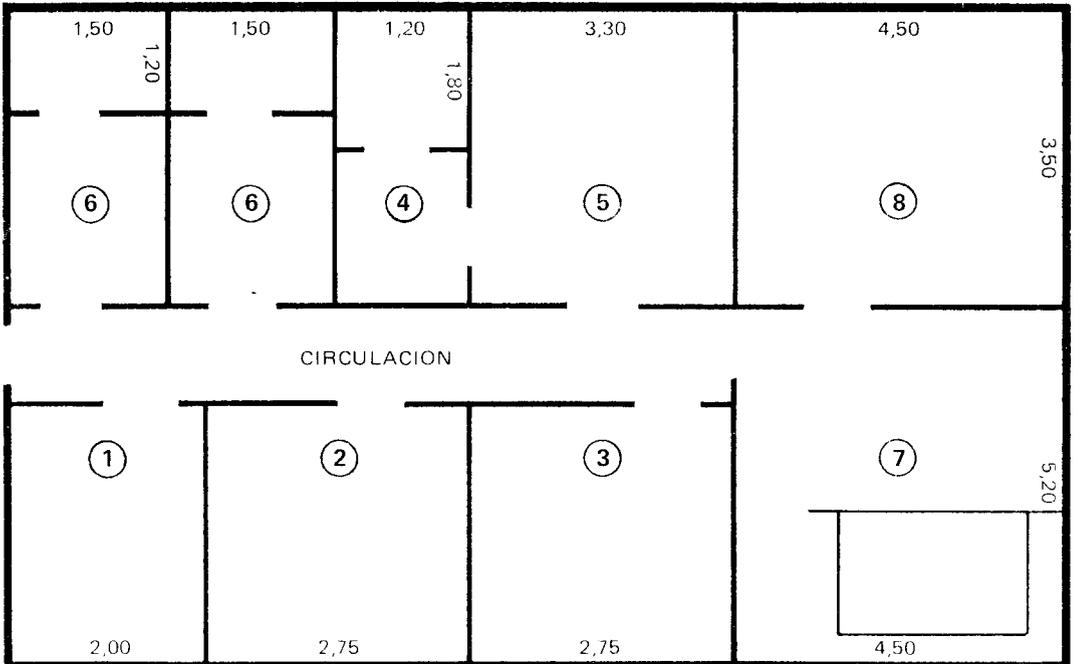
Area limpia

7) Esterilización	20,25 m ²
8) Depósito de Material Estéril	15,75 m ²

Pasillos de Circulación e. s.

Superficie total: 84,45 m²

ESQUEMA:



Equipos de esterilización y anexos

El *equipamiento imprescindible* para cualquier Central de Esterilización, que permita procesar todo tipo de material, está constituido básicamente por:

1) *Esterilizadores automáticos por vapor de agua a presión con sistema de secado y vacío*. Con funcionamiento automático y/o manual. Procesa materiales tales como: instrumental de acero inoxidable, textiles, líquidos, gomas, vidrio, etc., en diferentes ciclos programables. La duración total de un ciclo varía entre 20 y 40 minutos, siendo las temperaturas de trabajo 121 y 134 °C generalmente.

2) *Estufas con circulación forzada de aire caliente*. Con termostato y "timer". Procesa materiales termorresistentes (soportan temperaturas altas, mayores de 160 °C): instrumental quirúrgico en general, material de vidrio, polvos, sustancias oleosas, etc. Los ciclos son automáticos y duran entre 3 y 5 horas.

3) *Esterilizadores por óxido de etileno, con técnica de vacío y sistema de desgasificación*. Para materiales termosensibles: prótesis, sondas, cánulas, catéteres, instrumental, jeringas, agujas, cepillos, material de vidrio, etc. Los ciclos de esterilización son automáticos y duran aproximadamente 3 horas. Además el material debe someterse a una ventilación forzada a 50 °C durante 8 horas y mantenerse otras 24-48 horas en depósito bien ventilado para eliminar cualquier posible resto del gas.

Existe un *equipamiento anexo*, no imprescindible, que permite el lavado y desinfección del material reduciendo su carga microbiana inicial y dejándolo en condiciones de ser esterilizado, pues sólo tendrá éxito un buen proceso si se parte de un material con menos de 10⁶ microorganismos por unidad a esterilizar. Este equipamiento adicional permite

el ahorro de tiempo y trabajo del personal, brindando mayor eficiencia y seguridad operativa al proceso de esterilización y está constituido por:

1) *Máquina combinada de lavado ultrasónico, con módulo de enjuague con agua a presión y módulo de secado a calor radiante*. Para descontaminar instrumental quirúrgico, jeringas, agujas, accesorios de máquinas, etc., quitando cualquier materia extraña: sangre, proteínas, residuos orgánicos e inorgánicos, etc. La acción se logra por medio de dispositivos electrónicos con una elevada frecuencia de ondas ultrasónicas que crean una cavitación, formándose millones de burbujas microscópicas (1 µm) que arrancan los materiales adheridos a los objetos, en todas sus cavidades, produciéndose una limpieza profunda⁴.

2) *Máquina lavadora, secadora y empolvadora de guantes de goma*. Facilita esta tarea.

Además de los esterilizadores y anexos, toda Central de Esterilización debe contar con otro equipamiento adecuado a las actividades desarrolladas en la misma.

Según las normas de Esterilización del Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires⁴, para una Central de Esterilización de un Hospital Sub-zonal se necesita:

1) *Esterilización:*

Un autoclave de acero inoxidable, automático, con puerta deslizante; medida de cámara: 60 x 60 x 120 cm o similar.

Una estufa de acero inoxidable, automática, con circulación de aire forzado; medidas de cámara: 127 x 76 x 86 cm o similar.

Un esterilizador a cápsula de óxido de etileno; medidas de cámara: 20 cm de diámetro por 40 cm de largo o similar.

2) *Depósito:*

Estantería de fórmica o metal, de 40 cm de ancho y 30 cm de separación entre cada uno.

3) *Preparación de material textil:*

Una mesa de fórmica o mármol de 2 m x 1 m.

Armarios y estanterías de fórmica.

Dos máquinas de cortar gasa.

Una guillotina para cortar papel.

Dos máquinas abrochadoras eléctricas.

Una tijera de sastre* y dos de costurera.

4) *Jefatura:*

Un escritorio de madera, metal o fórmica.

Una máquina de escribir.

Estanterías y armario.

5) *Preparación de Instrumental y Material:*

Mesadas de mármol o fórmica.

Estanterías de fórmica o metal.

Dos máquinas abrochadoras eléctricas.

Una termoselladora.

Si bien para Esterilización se indica

un solo equipo de cada clase, se prefiere la duplicación de los mismos, a fin de no interrumpir el normal funcionamiento del Servicio en caso de falla o reparación de algún aparato.

Recursos humanos

La calidad y cantidad de tareas técnicas desarrolladas en la Central de Esterilización determinan la heterogeneidad del personal: profesionales, auxiliares y técnicos de esterilización, mucamas y administrativos.

El Jefe del Servicio deberá ser un profesional Farmacéutico según lo indican las normas en vigencia⁴ y de acuerdo a lo discutido en distintos Congresos Nacionales e Internacionales⁵, ya que el Farmacéutico, por su formación científica y técnica, es el más capacitado para dirigir las esterilizaciones en el medio hospitalario y demás Centros de Salud.

Las Normas de Esterilización del Ministerio de Salud de la Peia. de Buenos Aires⁴ indican para un Hospital Subzonal el siguiente personal:

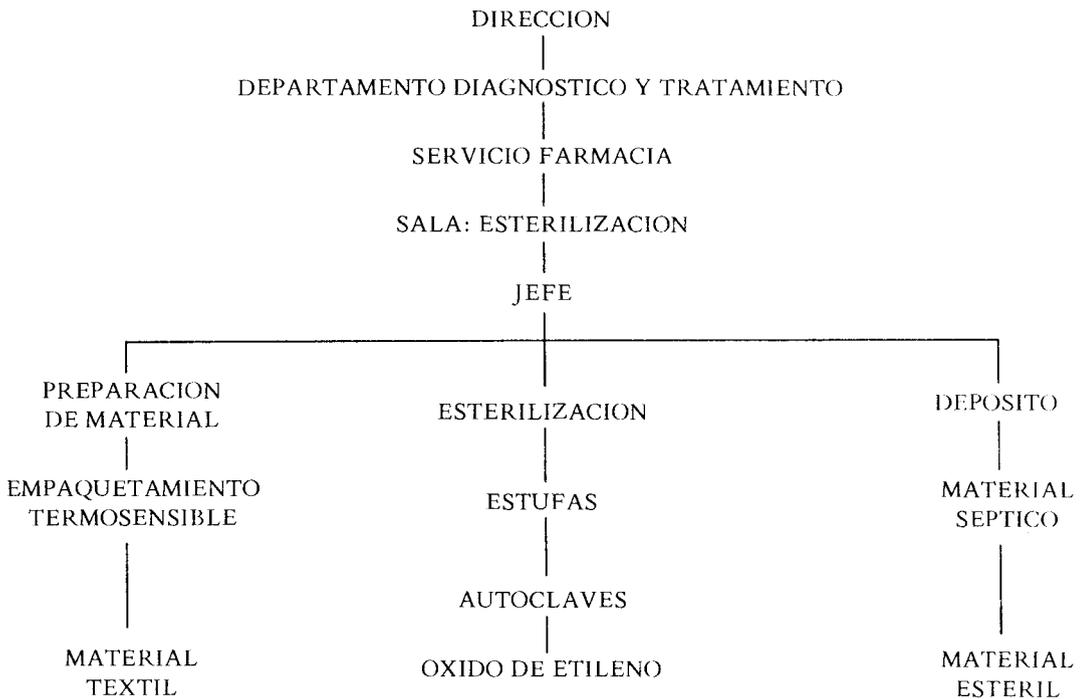
Cargo	Cantidad	Requisitos	Función
PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO			
<i>Jefe</i>	1	Farmacéutico	Planificar, organizar, evaluar y dirigir la Central de Esterilización.
<i>Supervisor</i>	1	Técnico en Esterilización	Supervisar la Sección de Recepción de material y entrega de material estéril; Encargado de Depósito
<i>Técnico</i>	4	Técnico en Esterilización	Manejo de los aparatos de esterilización.
<i>Auxiliar técnico</i>	8	Auxiliar de Esterilización	Preparación del material textil, preparación del material a esterilizar
PERSONAL DE SERVICIO			
<i>Ayudante</i>	1	Primaria completa	Limpieza y mantenimiento
PERSONAL ADMINISTRATIVO			
<i>Administrativo</i>	1	Secundario completo	Tareas administrativas y estadística

Estructura técnico-administrativa Organigrama

La estructura y nivel de una Central de Esterilización dentro del Hospital, guardan estrecha relación con la complejidad del mismo. El mayor nivel es el de *Servicio*, para Establecimientos zonales e Interzonales, donde depende directamente del Departamento de Diagnósti-

co y Tratamiento⁴; en Hospitales de menor jerarquía funciona como *Sala* dependiente del Servicio de Farmacia.

A continuación se esquematiza el Organigrama correspondiente a un Hospital Sub-zonal, conforme a las Normas de Esterilización del Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires:



CONCLUSIONES

Las Normas de Esterilización del Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires indican que para un Hospital Sub-zonal la Central de Esterilización debe funcionar como Sala de Servicio de Farmacia.

Esta clasificación sólo considera la jerarquía y jurisdicción del Hospital, pero es la mayor o menor necesidad de material estéril la que en última instancia determinará la complejidad y jerarquía de la Central de Esterilización, dependiendo principalmente del tipo de Hospital (agu-

dos, crónicos, especializado, etc.), tipo y cantidad de intervenciones quirúrgicas, posibilidad de uso de material descartable, movimiento del Servicio de Urgencias, etc.

Si tenemos, por ejemplo, un Hospital Sub-zonal de Agudos que cuenta con todos los Departamentos y Servicios que la Ley de Carrera Profesional Hospitalaria⁶ indica para un Hospital Zonal, con gran movimiento del Servicio de Urgencias, con uso restringido del material descartable, con una Planta Quirúrgica importante que determine un elevado número de

intervenciones quirúrgicas semanales, con una ocupación permanente de más del 80% de sus camas y un amplio radio de influencia, estas características nos indican la necesidad diaria de un gran volumen de material estéril y en consecuencia de un ritmo masivo de trabajo por parte de la Central de Esterilización. Por lo tanto deberá contar con un plantel propio de personal especializado para cada una de las tareas y gozar de la auto-

nomía necesaria para un desenvolvimiento dinámico que le permita cumplir eficientemente con tan delicada tarea. Esta *autonomía* sólo se logra jerarquizando la Central de Esterilización al nivel de *Servicio*.

Por otro lado se favorece al Servicio de Farmacia, quitando del mismo una compleja sección que representa un problema más a los ya existentes, dada la sobrecarga de trabajo en este Servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Perkins, J. (1982) "*Principles and Methods of Sterilization in Health Sciences*", 2da. ed., Springfield, Illinois, C. Thomas, págs. 1-26; 362-87; 531-41
2. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. *Normas de Esterilización* 1986. En prensa
3. Reibel, O. (1972) *Revista Farmacia Hospitalaria* (Buenos Aires), 1: 37-41
4. Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires, Dirección de Medicina Asistencial (1983) *Guía Normativa para la Organización de Servicios de Esterilización*
5. IX Congreso de Farmacia y Bioquímica (1983) *Revista Farmacia Hospitalaria* (Buenos Aires), 2: 3
6. Ministerio de Bienestar Social, Provincia de Buenos Aires. Ley 7878/72 (1972) *Carrera Profesional Hospitalaria para Médicos Profesionales y Afines*