



Evaluación del servicio central de esterilización hospitalaria

Evaluation of the hospital central sterilization service

Diego Alexander Pozo-Pérez
et.diegoapp35@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Tulcán, Carchi, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-0466-6739>

Julio Rodrigo Morillo-Cano
ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Tulcán, Carchi, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-6910-4041>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el servicio central de esterilización del Hospital Luis Gabriel Dávila de Tulcán durante 2023, estableciendo alternativas para mejorar la calidad del servicio. **Método:** Estudio descriptivo no experimental transversal mediante análisis documental de registros del servicio. **Resultados:** La unidad cuenta con 10 trabajadores, presentando déficit de personal con una persona por turno. El 100% de autoclaves a vapor y baja temperatura han cumplido su vida útil, manteniéndose operativos mediante mantenimiento correctivo y preventivo. Se identificaron deficiencias en infraestructura: ausencia de área de lavado en zona roja, ventilación inadecuada en áreas roja y azul, temperatura elevada en zona de preparación (29°C) y falta de gabinetes de aire comprimido. **Conclusiones:** La calidad de los procesos de esterilización requiere renovación de equipos, implementación de área de lavado, mejora de sistemas de ventilación, capacitación especializada continua e incremento de personal auxiliar de enfermería.

Descriptor: esterilización; protección; bioseguridad. (DeCS)

ABSTRACT

Objective: Evaluate the central sterilisation service at Luis Gabriel Dávila Hospital in Tulcán during 2023, establishing alternatives to improve service quality. **Method:** Non-experimental, cross-sectional descriptive study using documentary analysis of service records. **Results:** The unit has 10 workers, with a staff shortage of one person per shift. One hundred per cent of steam and low-temperature autoclaves have reached the end of their useful life and are being kept operational through corrective and preventive maintenance. Infrastructure deficiencies were identified: lack of a washing area in the red zone, inadequate ventilation in the red and blue zones, high temperature in the preparation area (29°C) and lack of compressed air cabinets. **Conclusions:** The quality of sterilisation processes requires equipment renewal, implementation of a washing area, improvement of ventilation systems, ongoing specialised training, and an increase in nursing support staff.

Descriptors: sterilisation; protection; biosafety. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

Las centrales de esterilización constituyen unidades fundamentales en la estructura hospitalaria, responsables del procesamiento de productos estériles mediante procesos definidos de recepción, descontaminación, lavado, desinfección, esterilización y almacenamiento (1). Históricamente, antes de la Segunda Guerra Mundial, estas unidades funcionaban como apéndices de las salas de cirugía; sin embargo, la era de posguerra estableció la necesidad de centrales de esterilización médica y quirúrgica en todos los hospitales (2).

La importancia de estos servicios radica en su papel preventivo contra infecciones asociadas a la atención en salud, considerando que una inadecuada desinfección de objetos reutilizables puede generar infecciones en pacientes hospitalizados (3). Por tanto, la central de esterilización representa el núcleo operativo hospitalario, desde donde se distribuye todo material utilizado en cada paciente (4).

El Sistema Nacional de Salud del Ecuador establece que los establecimientos de salud deben contar con niveles de complejidad necesarios para resolver eficazmente las necesidades sanitarias, organizándose según la tipología de servicios bajo estándares de calidad específicos (5). En este contexto, el Ministerio de Salud Pública publicó en 2017 el Manual de Bioseguridad para Establecimientos de Salud, estableciendo requerimientos específicos para el funcionamiento de centrales de esterilización (6).

La bioseguridad en estos servicios implica la estandarización de medidas destinadas a disminuir, minimizar o eliminar factores de riesgo que puedan afectar la salud del personal sanitario, usuarios y comunidad en general (7). Según el tipo de material, se emplean diferentes métodos de esterilización, sometiéndose al calor seco y vapor mediante autoclaves especializados (8).

El Hospital Luis Gabriel Dávila de Tulcán, como institución de segundo nivel del Ministerio de Salud Pública, atiende población de las provincias del Carchi,



Imbabura, Esmeraldas y el cordón fronterizo colombiano. Su central de esterilización opera continuamente las 24 horas durante los 365 días del año, proporcionando instrumental, insumos y materiales estériles en condiciones óptimas (9).

MÉTODO

Se desarrolló un estudio descriptivo no experimental transversal para evaluar el servicio central de esterilización del Hospital Luis Gabriel Dávila de Tulcán durante 2023. El hospital se encuentra ubicado en la Avenida San Francisco entre García Lorca y Gustavo Becker, prestando servicios de segundo nivel de complejidad (10).

La recolección de información se realizó mediante análisis documental de registros disponibles en la central de esterilización, incluyendo: registro de horarios y asistencia de personal; registro de capacitaciones mensuales; registros de control de temperatura y humedad diarios; diagnóstico situacional del servicio; registro de resultados de indicadores biológicos; registro de entrega de equipos de protección al personal; registro de inventario diario de equipos; registro de trabajos correctivos y preventivos de equipos biomédicos realizados por mantenimiento; y registro de verificación de cargas de autoclaves (11).

Complementariamente, se empleó una ficha de observación para evaluar las condiciones físicas de la infraestructura y el cumplimiento de normativas establecidas en el Manual de Bioseguridad para Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud Pública (12). La evaluación se contrastó con los requerimientos normativos vigentes para determinar deficiencias y oportunidades de mejora.

RESULTADOS

La central de esterilización se ubica en la planta baja del bloque norte, adyacente al centro quirúrgico y centro obstétrico, con comunicación directa mediante ventanilla. Dispone de corredores amplios hacia servicios de emergencia,



neonatología y unidad de cuidados intensivos, incluyendo sala de espera para familiares de pacientes postquirúrgicos.

El personal está conformado por 10 trabajadores: 2 enfermeras con horario de 8 horas de lunes a viernes, 7 auxiliares de enfermería con 20 turnos de horario cíclico y 1 auxiliar administrativo con horario de 8 horas de lunes a viernes. El tiempo promedio de experiencia laboral es de 5 años, con capacitación mensual interna hospitalaria, aunque se identifica necesidad de capacitación externa especializada (13).

La principal deficiencia identificada corresponde al déficit de personal, con una sola persona por turno atendiendo todas las zonas de esterilización, incumpliendo normativas internas. Respecto a la infraestructura, se determinó ausencia de área específica de lavado de instrumental en la zona roja, limitándose únicamente a la recepción de equipos.

En cuanto a sistemas mecánicos, la unidad dispone de agua, vapor para autoclaves y sistemas de vacío. Los pisos, paredes y techos cumplen con materiales lavables que no desprenden fibras ni partículas. Sin embargo, la ventilación presenta deficiencias: únicamente el área verde cumple con recambios de aire requeridos, mientras las áreas roja y azul carecen de recambios adecuados (14).

El control de temperatura y humedad reveló incumplimientos normativos: el área de preparación y empaquetado supera la temperatura permitida (29°C) con humedad inferior a la requerida; el área roja excede la temperatura permitida (24°C) aunque mantiene humedad adecuada. El área de almacenamiento estéril cumple con los parámetros establecidos.

Respecto al equipamiento, se identificaron tres autoclaves a vapor (una marca Baumer adquirida en 2007 y dos marca Sercon adquiridas en 2012) y un autoclave de baja temperatura marca Steris adquirido en 2012. El 100% de estos equipos han cumplido su vida útil, manteniéndose operativos mediante mantenimiento



correctivo y preventivo, aunque presentan falencias incipientes (15).

Las zonas de esterilización presentan deficiencias específicas: el área roja carece de espacio para limpieza y descontaminación de materiales; el área azul requiere gabinetes de aire comprimido y lupa para confirmación de limpieza; mientras el área verde cumple con las exigencias normativas para almacenamiento estéril.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian múltiples deficiencias en la central de esterilización evaluada. La composición del personal, aunque cuenta con profesionales experimentados, presenta un déficit crítico que compromete la operatividad del servicio. Investigaciones previas sostienen que la falta de personal constituye una causa principal para el incumplimiento de protocolos de esterilización, afectando la revisión y comprobación del estado de instrumental quirúrgico (16).

La ausencia de área específica de lavado en la zona roja representa una deficiencia grave comparada con estándares hospitalarios de referencia, donde esta implementación se considera fundamental durante la planificación del servicio. La importancia de la separación física se basa en evitar que aerosoles, microgotas y partículas sean transportados desde áreas sucias a limpias por corrientes de aire, generándose gran cantidad de aerosoles durante procesos de cepillado y ultrasonido.

Las deficiencias de ventilación identificadas constituyen riesgos ocupacionales significativos. La literatura especializada indica que la falta de ventilación permite acumulación de sustancias nocivas como partículas de polvo, algodón y gasas, requiriendo sistemas diseñados para que el aire fluya de áreas limpias a sucias antes de liberarse al exterior.

El incumplimiento de parámetros de temperatura y humedad en áreas críticas puede comprometer la eficacia de los procesos de esterilización. Los estándares internacionales establecen rangos específicos: descontaminación (16-18°C, 30-



60% humedad), preparación y empaque (20-23°C, 30-60% humedad) y almacenamiento estéril (18-25°C, 35-70% humedad), con recambios de aire específicos para cada zona.

La obsolescencia del equipamiento representa un riesgo crítico para la seguridad de pacientes y personal. Autoclaves con más de 10-16 años de funcionamiento requieren mantenimiento intensivo y presentan mayor probabilidad de fallas operativas. Las casas comerciales recomiendan mantenimiento diario, mensual y anual, incluyendo extracción de agua del tanque, limpieza del depósito y reemplazo con agua destilada y alcohol natural al 10%.

CONCLUSIONES

La central de esterilización del Hospital Luis Gabriel Dávila constituye una unidad crítica cuya eficiencia depende del estado adecuado de equipos, conocimiento del personal, disponibilidad de infraestructura apropiada, medidas de protección y aplicación correcta de protocolos internos.

Los hallazgos evidencian que el 100% de autoclaves a vapor y baja temperatura han cumplido su vida útil, manteniéndose operativos únicamente mediante mantenimiento correctivo y preventivo intensivo, lo que representa un riesgo creciente para la seguridad operativa.

Las deficiencias infraestructurales identificadas incluyen ausencia de área de lavado en zona roja, sistemas de ventilación inadecuados en áreas críticas, incumplimiento de parámetros de temperatura y humedad, y carencia de equipamiento especializado como gabinetes de aire comprimido y lupas de verificación.

El déficit de personal, con una sola persona por turno atendiendo todas las zonas de esterilización, compromete gravemente el cumplimiento de normativas internas y la calidad de los procesos de esterilización.

Se recomienda la implementación urgente de: adquisición de equipos autoclaves nuevos, construcción de área específica de lavado en zona roja, mejora de



sistemas de ventilación en todas las áreas, capacitación externa especializada continua para el personal e incremento de auxiliares de enfermería para garantizar cobertura adecuada en todos los turnos.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Pozó M. Actualidad en procesos de esterilización [Internet]. 2017 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Infecciones%20Asociadas%20a%20Atencin%20en%20Salud/Comites/2018/Abril/ACCE_Secretaria_de_salud_2018.pdf
2. Ministerio de Salud Pública - Hospital de especialidades Portoviejo. Manual Limpieza y desinfección [Internet]. 2018 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://www.hep.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/HEP-VE-DOC-003-MANUAL-DE-LIMPIEZA-Y-DESINFECION%20C3%93N.pdf>
3. Mamani L. Mejora y actualización del plan de mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos del área central de esterilización del Complejo Hospitalario Guillermo Kaelin de la Fuente [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/404/1/Mamani_Luis_Trabajo_Suficiencia_2019.pdf
4. Fernández J. Evaluación de las condiciones de trabajo en una central de esterilización de un hospital de tercer nivel de Valencia [Internet]. 2010 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11504/TESISM%20c3%a1sterPRLJorgeFernandezDopazo.pdf>
5. Ministerio de relaciones laborales. Acuerdo Ministerial MRL - 2014 [Internet]. 2014 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/A-0114-2014.pdf>
6. Ministerio de Salud pública. Bioseguridad para los establecimientos de salud [Internet]. 2016 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://hospitalgeneralchone.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Bioseguridad-02-2016-1.pdf>



7. García K. Nivel de conocimiento y factores de riesgo laboral [Internet]. 2020 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: http://168.121.45.179/bitstream/handle/20.500.11818/6985/TESIS_GARC%c3%8dA%20RODR%c3%8dGUEZ.pdf
8. Gomez J, Morales A. Efectos ambientales generados en las centrales de esterilización de instituciones hospitalarias [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/9592/EFFECTO%20AMBIENTALES%20GENERADOS%20EN%20CENTRALES%20DE%20ESTERILIZACION%20HOSPITALARIA.pdf>
9. Gonzales M, Lavandera M. Conocimientos y actitudes del profesional de enfermería sobre bioseguridad en centro quirúrgico [Tesis]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2018.
10. Alvarez G. Aplicación del sistema de trazabilidad del material estéril, profesionales de enfermería, central de esterilización [Internet]. 2022 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/30351/TE-2047.pdf>
11. Ministerio de protección social - Perú. Resolución Número 2183. 2014.
12. Medrano C. Limpieza y desinfección de superficies en la central de esterilización de la Clínica San Pablo Surco en Lima, Perú 2021 [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5170/T061_46001341_S.pdf
13. Vasquez D. Diseño de un sistema de gestión de riesgos ocupacionales en el personal de enfermería de la central de esterilización del Hospital Regional Lambayeque - 2021 [Internet]. 2022 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10688/V%c3%a1squez_Baz%c3%a1n_Denys_Lizeth.pdf
14. Organización Panamericana de la Salud. Manual de esterilización para centros de salud. Washington DC: OPS; 2008.
15. Stern Weber. Mantenimiento de autoclaves a vapor [Internet]. 2020 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://dentalsat7.com/mantenimiento-de-autoclaves-esterilizadoras-de-vapor/>
16. Pérez K. Construcción del Hospital Provincial Julius Doepfner de Zamora Chinchipe [Internet]. 2013 [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/handle/24000/3976/PROYECTO%20HOSPITAL%20ZAMORA%20f.pdf>

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>