

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

“EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ESTERILIZACIÓN EN LA CENTRAL DE EQUIPOS POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN ACAPULCO, GUERRERO.”

“ASSESSMENT OF STERILIZATION PROCEDURES IN THE CENTRAL SUPPLY DEPARTMENT BY NURSING STAFF AT A SECONDARY-LEVEL HOSPITAL IN ACAPULCO, GUERRERO.”

Mónica Gutierrez Martínez
Universidad Autónoma de Guerrero

Eva Barrera García
Universidad Autónoma de Guerrero

Oscar Brito Delgado
Universidad Autónoma de Guerrero

Cornelio Bueno Brito
Universidad Autónoma de Guerrero

Josefina Delgado Delgado
Universidad Autónoma de Guerrero

“Evaluación de los procedimientos de esterilización en la Central de Equipos por el personal de enfermería en un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero.”

Mónica Gutierrez Martínez¹

11317915@uagro.mx

<https://orcid.org/0009-0003-3875-8159>

Universidad Autónoma de Guerrero

Oscar Brito Delgado

Oscarbd1@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-4478-0149>

Universidad Autónoma de Guerrero

Josefina Delgado Delgado

02091@uagro.mx

<https://orcid.org/0000-0002-5076-4768>

Universidad Autónoma de Guerrero

Eva Barrera García

14925@uagro.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3693-1734>

Universidad Autónoma de Guerrero

Cornelio Bueno Brito

18139@uagro.mx

<https://orcid.org/0000-0001-7135-3362>

Universidad Autónoma de Guerrero

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar los procedimientos de esterilización realizados por el personal de enfermería en la Central de Equipos y Esterilización (CEyE) de un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero, con el fin de identificar procesos seguros, regulares y de riesgo. **Métodos:** Se aplicaron 52 encuestas al personal, valorando aspectos como sanitización, preparación, empaque, ciclos de esterilización, almacenamiento y control de indicadores, utilizando la lista de verificación del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez. **Resultados:** El análisis descriptivo de los indicadores físico, químico y biológico reveló un cumplimiento moderado en los dos primeros (65% y 67%, respectivamente) y un incumplimiento significativo en el indicador biológico, con un 80% de seguimiento inadecuado. Asimismo, se identificaron deficiencias en el secado, sellado y etiquetado del material, lo que impacta la seguridad del proceso. La evaluación global mostró que el 11.1% de los procedimientos se consideran seguros, el 55.6% regulares y el 33.3% de riesgo. **Conclusión:** El proceso de esterilización se ubicó en un nivel regular, evidenciando áreas críticas que requieren fortalecer la capacitación del personal, mejorar el control de indicadores biológicos y estandarizar protocolos para garantizar la seguridad del material estéril y la protección del paciente.

Palabras clave: proceso de esterilización; personal de enfermería; trazabilidad; monitoreo.

¹ Autor principal

Correspondencia : 11317915@uagro.mx

“Assessment of Sterilization Procedures in the Central Supply Department by Nursing Staff at a Secondary-Level Hospital in Acapulco, Guerrero.”

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the sterilization procedures carried out by nursing personnel in the Central Sterile Supply Department (CEyE) of a second-level hospital in Acapulco, Guerrero, in order to identify safe, regular, and high-risk processes. **Methods:** A total of 52 surveys were administered to the staff, assessing aspects such as sanitization, preparation, packaging, sterilization cycles, storage, and indicator control, using the checklist from the National Institute of Cardiology Dr. Ignacio Chávez. **Results:** Descriptive analysis of the physical, chemical, and biological indicators revealed moderate compliance in the first two (65% and 67%, respectively) and significant non-compliance in the biological indicator, with 80% inadequate monitoring. Deficiencies were also identified in the drying, sealing, and labeling of materials, which compromise process safety. The overall evaluation showed that 11.1% of procedures were considered safe, 55.6% regular, and 33.3% high-risk. **Conclusion:** The sterilization process was classified at a regular level, highlighting critical areas that require strengthening staff training, improving biological indicator control, and standardizing protocols to ensure the safety of sterile materials and patient protection.

Keywords: sterilization process; nursing staff; traceability; c

Artículo recibido 15 noviembre 2025

Aceptado para publicación: 15 diciembre 2025



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la OMS (2025), “La esterilización adecuada de material y equipo sanitario es esencial para prevenir infecciones nosocomiales y garantizar la seguridad del paciente, ya que elimina todos los microorganismos, incluidas las esporas más resistentes.”

La esterilización de material e instrumental médico constituye un pilar esencial en la atención hospitalaria, pues garantiza la seguridad del paciente y la eficacia de los procedimientos clínicos y quirúrgicos. En este artículo se aborda el tema de la evaluación de los procedimientos de esterilización realizados por el personal de enfermería en la Central de Equipos y Esterilización (**CEyE**) de un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero.

El **problema de investigación** radica en la detección de fallas recurrentes dentro del proceso de esterilización, asociadas al uso de sistemas desactualizados, a la falta de supervisión y a la deficiente capacitación del personal encargado. Estas deficiencias representan un riesgo significativo, ya que pueden ocasionar contaminación de los dispositivos médicos, infecciones nosocomiales y complicaciones postoperatorias, además de comprometer la vida útil de los equipos y la seguridad tanto de pacientes como de trabajadores de la salud.

La **relevancia de este estudio** se sustenta en que el proceso de esterilización es crítico para prevenir riesgos biológicos y garantizar un entorno hospitalario seguro. Evaluar los procedimientos de esterilización en la Central de Equipos por el personal de enfermería en un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero permite identificar áreas de mejora, estandarizar prácticas y formular estrategias basadas en evidencia que optimicen la calidad del servicio. Asimismo, el estudio se apoya en la teoría de los *Seres Humanos Unitarios* de Martha Rogers, la cual subraya que la esterilización trasciende lo técnico y se integra como parte de la interacción entre el ser humano y su entorno, favoreciendo un campo energético saludable y seguro para el paciente. **Martha Rogers**, concibe al ser humano como un campo energético inseparable de su entorno. Dentro de este marco, conceptos como campo, energía, patrón, homeostasis, adaptación y enfermedad se aplican a la investigación, reconociendo que la esterilización no es solo un proceso técnico, sino parte integral de un ambiente hospitalario seguro que impacta directamente en el bienestar del paciente. Desde esta perspectiva, una esterilización deficiente



rompe la armonía entre el ser humano y su entorno, afectando su seguridad y equilibrio (Marriner & Raile, 1999; Alligood, 2018).

Además, la **relevancia del estudio** radica en la necesidad de garantizar un proceso de esterilización efectivo, que responda tanto a estándares nacionales como internacionales de calidad, ya que la inadecuada esterilización representa una amenaza directa para la seguridad biológica y la confianza en los servicios hospitalarios.

Los **antecedentes académicos** muestran que este problema no es exclusivo del contexto local. A nivel internacional, estudios como los de Vega y Nieves (2019) en Cuba han propuesto modelos de gestión de riesgos aplicados a la esterilización hospitalaria; Cabanillas (2021) en Perú y Apaza (2023) en Bolivia han documentado la relación entre el nivel de conocimiento del personal de enfermería y la calidad de los procesos de esterilización. En México, investigaciones previas en Acapulco (Jiménez, 2021; Ojeda, Rojas & Saguilán, 2018; Maldonado & Morales, 2018) han reportado deficiencias críticas en subprocessos como sanitización, empaque y control de indicadores, concluyendo la necesidad de reforzar la capacitación y la estandarización de protocolos.

El **contexto del presente estudio** se ubica en un hospital de segundo nivel de atención en Acapulco, Guerrero, institución que enfrenta demandas constantes de atención en situaciones críticas y de emergencia. Este entorno exige procesos de esterilización ágiles y seguros que prevengan infecciones asociadas a la atención sanitaria. Sin embargo, la persistencia de sistemas de esterilización desactualizados y con bajo nivel de control incrementa la vulnerabilidad del hospital, afectando tanto la eficacia operativa como la reputación institucional.

La investigación se guía por la **hipótesis** de que *la esterilización de material y equipo en la CEyE del hospital no se realiza de manera adecuada, generando inconsistencias en el cumplimiento de los procedimientos y aumentando el riesgo de infecciones nosocomiales*.

En consonancia, el **objetivo general** es evaluar los procedimientos de esterilización realizados por el personal de enfermería en la CEyE del hospital, identificando procesos seguros, regulares y de riesgo. Los **objetivos específicos** incluyen: (1) evaluar la sanitización, preparación y empaque de material y equipo; y (2) evaluar los ciclos de esterilización, almacenamiento y control de indicadores biológicos,



tomando como referencia la lista de verificación de procesos del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez.

En síntesis, este estudio busca no solo aportar evidencia empírica sobre la calidad de los procesos de esterilización en un hospital de segundo nivel en Acapulco, sino también generar recomendaciones prácticas y sustentadas que fortalezcan la seguridad del paciente, la calidad hospitalaria y el rol del personal de enfermería como actor clave en la prevención de infecciones nosocomiales.

En este contexto, la investigación se plantea responder a la pregunta: **¿Cuál es el resultado de la evaluación de los procedimientos de esterilización realizados por el personal de enfermería en la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero?** La respuesta permitirá fundamentar acciones de capacitación, modernización y control que contribuyan a fortalecer la seguridad biológica y la calidad de la atención hospitalaria.

METODOLOGÍA

Tipo y diseño de la investigación.

Este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, un diseño descriptivo, observacional y de temporalidad prospectivo, ya que se propone recolectar y evaluar al personal de enfermería en los procedimientos del proceso de esterilización.

- Investigación cuantitativa: Se cuantificaron los resultados de 25 ítems de una lista de verificación. La puntuación total es la suma de puntos de los 25 ítems da una puntuación máxima de 25. Un puntaje alto indica un mayor cumplimiento de los procedimientos de esterilización.
- Fue descriptivo, ya que solo se describió la evaluación de los procedimientos de esterilización en la central de equipos.
- Fue observacional, ya que no se manipularon las variables en estudio.
- Prospectivo, ya que los datos se obtuvieron del 01 de marzo 2025 al 01 de abril de 2025, para evaluar los procedimientos de los procesos de esterilización (variable dependiente) al personal enfermería a través de lista de cotejo con metas trazadoras.



Población de estudio.

La población en estudio fueron los 50 enfermeros (as) que labora en los 3 turnos del Hospital de segundo nivel de Acapulco

Muestra y muestreo.

El tipo de muestreo fue no probabilístico, ya que se realizó un censo en el personal de enfermería en el área de CEyE y del resto de los servicios. Por tanto, la muestra fue seleccionada mediante los criterios de selección.

Criterios de selección.

Para seleccionar la muestra mediante los criterios de selección, se describen los criterios de inclusión y los criterios de exclusión.

Criterios de inclusión.

Se incluyeron los 50 enfermeros (as) de los tres turnos de la CEyE de los diferentes servicios del Hospital de segundo nivel de Acapulco

Criterios de exclusión.

Personal con incapacidad, personal con beca académica, personal que no desee participar en el estudio.

Herramienta de medición

La herramienta de medición utilizado para evaluar los procedimientos de esterilización en la Central de Equipos fue la Lista de Verificación de Procesos de Esterilización [LVPDE] (Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, México, 2019. Apéndice b). El instrumento utilizado describe las habilidades de enfermería en el procedimiento del proceso de esterilización, que se realiza en la CEyE. Así como los procesos de trazabilidad relacionadas con la sanitización, preparación de equipos, ciclos de esterilización, almacenamiento y control de indicadores biológicos.

El instrumento está formado por 25 ítems con respuestas dicotómicas de sí y no. Se elige la escala de medición para variables nominales. El instrumento que se utilizó fue una lista de verificación de procesos de esterilización del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, la cual fue validada mediante un análisis de confiabilidad obteniéndose un coeficiente **alfa de Cronbach de 0.8**, lo que indica una buena consistencia interna.



El instrumento de recolección de datos, la lista de cotejo contiene 25 preguntas con respuestas dicotómicas, es decir, con respuestas Sí y No. El instrumento evalúa cinco áreas principales: 1.- Sanitización: Verifica si la limpieza previa del material es adecuada. 2.- Empaque: Evalúa si el empaque de los materiales sigue los protocolos correctos. 3.- Ciclo de esterilización: Comprueba que los ciclos de esterilización sean llevados a cabo de manera óptima (temperatura, tiempo, presión). 4.- Almacenamiento: Revisa si el material esterilizado se almacena de acuerdo con las normas establecidas. 5.- Control de indicadores biológicos: Verifica que se realice un seguimiento y control adecuado de los indicadores biológicos. Cada ítem en la lista de cotejo será evaluado con una escala binaria: 1 para cumplimiento adecuado (Sí) y 0 para no cumplimiento (No).

Operacionalización de variables.

Título: “Evaluación de los procedimientos de esterilización en la Central de Equipos por el personal de enfermería en un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero.”

Variable dependiente (VD): Evaluación de los procedimientos de esterilización.

El criterio de evaluación se muestra a continuación:

Criterios de éxito: Procedimientos con puntajes cercanos a 25 serán considerados como altamente eficaces en el cumplimiento de los protocolos de esterilización.

- ✓ Procedimientos con puntajes bajos indicarán áreas que requieren intervención o mejora.
- ✓ El puntaje obtenido lleva a cabo la validación de los procesos de esterilización: proceso seguro 19-25, proceso regular 10-18, proceso de riesgo 1-9.



Variable independiente (VI): Turno, sexo y edad

Recolección de datos.

Para la técnica de recolección de la información se realizó a través de la observación directa y la aplicación del instrumento validado en estudios anteriores. Se acompañó y observaron las prácticas clave, comportamientos y rutinas, para verificar (evaluar) como llevaban a cabo los procedimientos del proceso de esterilización.

Análisis de la información.

Para el análisis de la información, se utilizó el programa SPSS y Microsoft Excel para obtener las tablas y gráficas de la evaluación de la evaluación de los procesos de esterilización. en las tablas y gráficas se muestran las frecuencias y porcentajes de cada ítem, así como de la evaluación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplicaron 52 encuestas al personal de enfermería del Hospital de segundo nivel de Acapulco, Guerrero. Se evaluó el cumplimiento de los procedimientos de esterilización en la CEYE, de acuerdo con tres indicadores: físico, biológico y químico. Así como, a las etapas del proceso, siendo estas: sanitización de equipos, preparación y empaque de equipo, primer ciclo de esterilización, segundo ciclo de esterilización, almacenamiento y control.

En la tabla 1 se observa el resultado de los ítems de la sanitización de equipos. Se encontró que el 63.46% del personal de enfermería de la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco no sumergía el instrumental en el lubricante de acuerdo con las instrucciones del fabricante



Tabla 1: Sanitización de equipos

Sanitización de equipos					
Indicador	Procedimiento	Sí = 1	No = 0	% Sí	% No
IF	Sumergir el instrumental en detergente enzimático	52	0	100.00%	0.00%
IF	Cepillar, enjuagar y verificar que el instrumental y equipo este perfectamente limpio	52	0	100.00%	0.00%
IF	Sumergir el instrumental en el lubricante según instrucciones del fabricante. Retirar y trasladar al área de preparación	19	33	36.54%	63.46%

La tabla 2 muestra el resultado de los ítems de la dimensión de preparación y empaque de equipo. Se encontró que el 76.92% del personal de enfermería de la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco no sellaban la envoltura tampoco dejaban la referencia de 3 a 5 centímetros. El 86.54% del personal de enfermería no realizaba el etiquetado del material en forma correcta



Tabla 2: Preparación y empaque de equipo**Preparación y empaque de equipo**

Indicador	Procedimiento	Sí = 1	No = 0	% Sí	% No
IF	Secar cuidadosamente el instrumental	25	27	48.08%	51.92%
	Seleccionar el material y equipo				
IF	de acuerdo con el tipo de esterilización	50	2	96.15%	3.85%
IF	Empaquetar el instrumental en la envoltura adecuada	34	18	65.38%	34.62%
IQ	Sellar la envoltura y dejar referencia de 3 a 5 cm	12	40	23.08%	76.92%
IF	Realizar el etiquetado del material en forma correcta	7	45	13.46%	86.54%

Con respecto al resultado de los ítems de la dimensión del ciclo de esterilización, se encontró que el 94.23% del personal de enfermería de la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco no ocupaba la cámara del esterilizador al 80% de su capacidad. Un 21.15% del personal de enfermería no identificaba la ampolla del indicador biológico con fecha, turno y nombre de la persona que preparó, tal como se muestra en la tabla 3.



Tablas 3: Ciclo de esterilización**Ciclo de esterilización 1**

Indicador	Procedimiento	Sí = 1	No = 0	% Sí	% No
IF	Colocar los empaques a esterilizar en gabinete del esterilizador, dejando un espacio entre las paredes y el techo de la cámara del autoclave	49	3	94.23%	5.77%
IF	Ocupar la cámara del esterilizador al 80% de su capacidad	3	49	5.77%	94.23%
IB	Identificar la ampolla del indicador biológico con fecha, turno y nombre de la persona que preparó	41	11	78.85%	21.15%

Continuando con el resultado de la evaluación de los ítems de la dimensión del ciclo de esterilización. Otro problema encontrado fue que el 80.77% del personal de enfermería de la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco no colocaba el empaque prueba con el indicador biológico en el auto clave. Y el 71.15% del personal de enfermería no verificaba la integridad de las envolturas y ausencias de humedad de los empaques, tal como se observa en la tabla 4



Tabla 4: Ciclo de esterilización 2

Ciclo de esterilización 2					
Indicador	Procedimiento	Sí = 1	No = 0	% Sí	% No
	Colocar “empaque prueba” con				
IB	el indicador biológico en el autoclave	10	42	19.23%	80.77%
	Cerrar el esterilizador y				
IF	verificar la presión, tiempo y temperatura	45	7	86.54%	13.46%
	Verificar registros gráficos del ciclo de esterilización	18	24	34.62%	46.15%
	Leer graficas de la impresora al finalizar el ciclo, interpretarlas y firmar de revisado	18	24	34.62%	46.15%
	Abrir el esterilizador al término del ciclo y retirar el empaque prueba	49	3	94.23%	5.77%
	Aplicar medidas de seguridad para la extracción del material del autoclave	42	10	80.77%	19.23%
	Verificar integridad de la envolturas y ausencia de humedad de los empaques	15	37	28.85%	71.15%
	Verificar el cambio de color de los indicadores químicos (cinta testigo)	45	7	86.54%	13.46%



La tabla 5 muestra el resultado sobre la evaluación de los ítems de la dimensión almacenamiento. Se encontró que los indicadores de esta dimensión no hubo problema, ya que el 100% del personal de enfermería de la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco lo realizó correctamente

Tabla 5: Almacenamiento

Almacenamiento					
Indicador	Procedimiento	Sí = 1	No = 0	% Sí	% No
IF	Permitir que la carga alcance la temperatura ambiental para ser transportada al área de almacenamiento	52	0	100.00%	0.00%
IF	Colocar el material en los anaqueles correspondientes evitando la manipulación excesiva	52	0	100.00%	0.00%

En la tabla 6 se observa el resultado de la evaluación de los ítems de la dimensión control. Se encontró que el 69.23% del personal de enfermería de la CEyE de un hospital de segundo nivel en Acapulco no registraba los resultados de la incubación de indicador biológico. Un 63.46% del personal de enfermería no verificaba la ruptura de la ampolla de cristal de biológico para que el medio de cultivo entre en contacto con la espora.



Tabla 6:

Control					
Indicador	Procedimiento	Sí = 1	No = 0	% Sí	% No
IB	Realizar el proceso de incubación de los indicadores biológicos y registrar los datos	22	30	42.31%	57.69%
IB	Verificar la ruptura de la ampolla de cristal de biológico para que el medio de cultivo entre en contacto con la espora	19	33	36.54%	63.46%
IB	Registrar los resultados de la incubación de indicador biológico	16	36	30.77%	69.23%
IF	Registrar y reportar eventos adversos sucedidos durante el procedimiento	49	3	94.23%	5.77%

Esta tabla integra los porcentajes de cumplimiento observados en las diferentes etapas (sanitización, preparación y empaque, ciclo de esterilización, almacenamiento y control), y los clasifica conforme a los criterios de **procesos seguros, regulares y de riesgo**, de acuerdo con la escala establecida en tu metodología (seguro: 19–25 puntos; regular: 10–18 puntos; riesgo: 1–9 puntos).



Tabla de Resultados Globales de la Evaluación de los Procedimientos de Esterilización

Etapa del proceso	Cumplimiento promedio (%)	Clasificación	Descripción del resultado
Sanitización de equipos	78.18%	Regular	Cumplimiento aceptable, aunque el 63.46% no usa el lubricante según las instrucciones.
Preparación y empaque	49.31%	De riesgo	Deficiencias en secado, sellado (76.92% no lo realiza) y etiquetado (86.54% incorrecto).
Ciclo de esterilización (1)	59.75%	Regular	Buen manejo de espacio en autoclave, pero solo 5.77% cumple con la carga al 80% de capacidad.
Ciclo de esterilización (2)	57.29%	Regular	Cumplimiento en seguridad y cierre, pero fallas en indicadores químicos y humedad.
Almacenamiento	100.00%	Seguro	Todo el personal cumple correctamente los procedimientos de almacenamiento.
Control (indicadores biológicos)	50.46%	De riesgo	El 69.23% no registra resultados de incubación ni verifica ruptura de ampolletas.
Indicador físico	65.00%	Regular	Cumplimiento moderado en control físico del proceso.
Indicador químico	67.00%	Regular	Cumplimiento moderado, requiere reforzar verificación y documentación.
Indicador biológico	20.00%	De riesgo	Incumplimiento importante, sin seguimiento adecuado en 80% del personal.
Resultado global del proceso de esterilización	16/25 puntos (64%)	Proceso Regular	Nivel de cumplimiento intermedio, con áreas críticas en empaque y control biológico.

Interpretación general

- Procesos seguros:** 1 (20%) — almacenamiento
- Procesos regulares:** 4 (40%) — sanitización, ciclo 1, ciclo 2, indicadores físico y químico
- Procesos de riesgo:** 3 (40%) — preparación y empaque, control biológico, indicador biológico

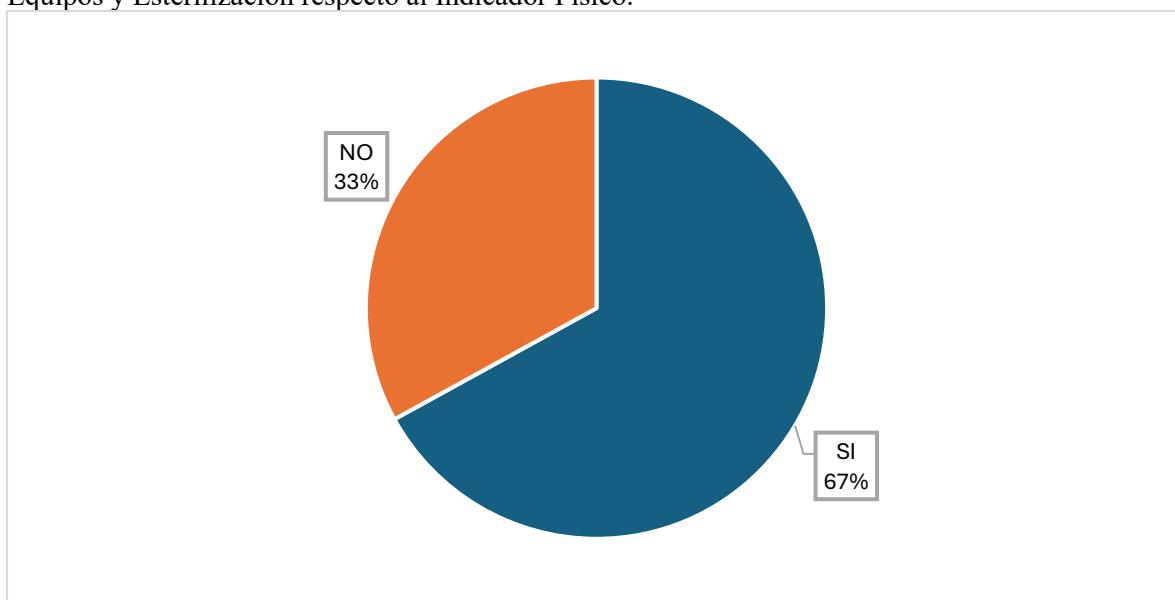
CONCLUSIÓN



El proceso general de esterilización realizado por el personal de enfermería en la CEyE del hospital de segundo nivel de Acapulco se clasifica como “**proceso regular**” (64%), lo que indica que existen **niveles aceptables de cumplimiento en la mayoría de las fases**, pero persisten **deficiencias críticas** en el control de indicadores biológicos, el etiquetado, el sellado y la trazabilidad de los materiales esterilizados.

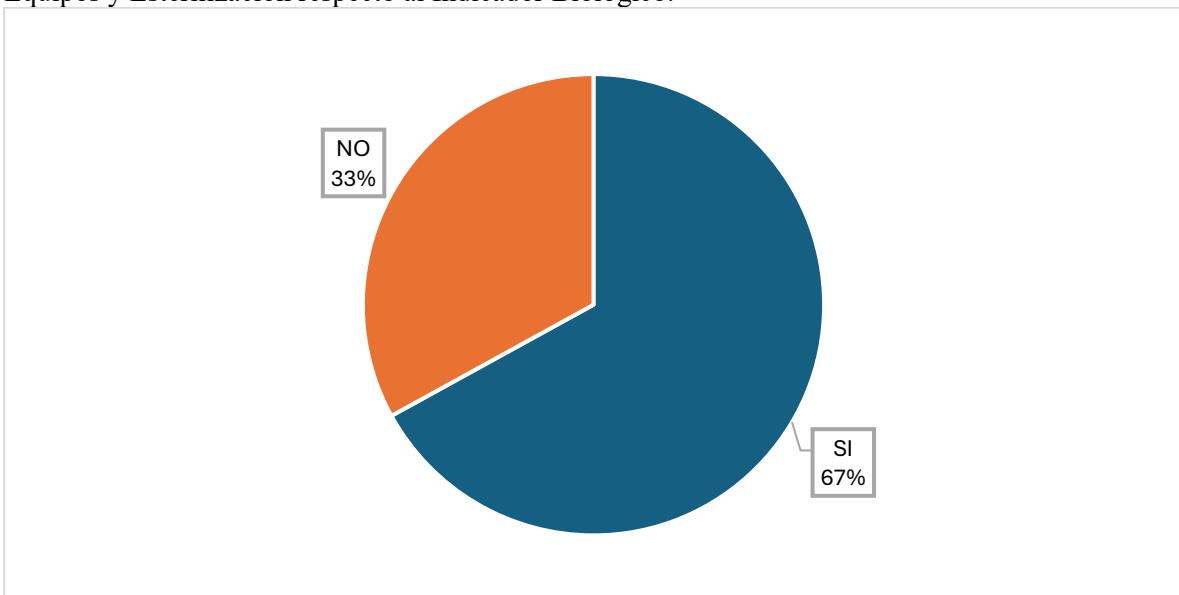
Respecto al cumplimiento de los procesos de esterilización, de acuerdo con cada indicador; en la Gráfica 1, se observa que el 65% lleva a cabo satisfactoriamente el indicador físico y el 35% no lo hace.

Gráfica 1. Distribución porcentual del cumplimiento de los procesos de esterilización en la Central de Equipos y Esterilización respecto al Indicador Físico.



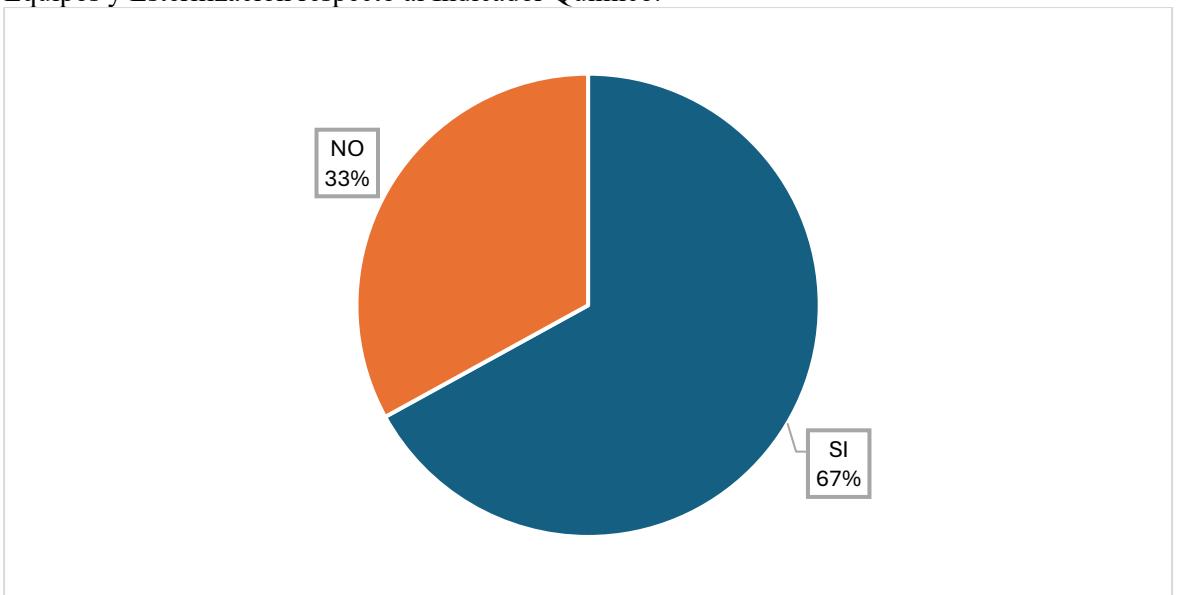
En la Gráfica 2, se aprecia que el 80% de los encuestados no cumple con el indicador biológico de esterilización.

Gráfica 2. Distribución porcentual del cumplimiento de los procesos de esterilización en la Central de Equipos y Esterilización respecto al Indicador Biológico.



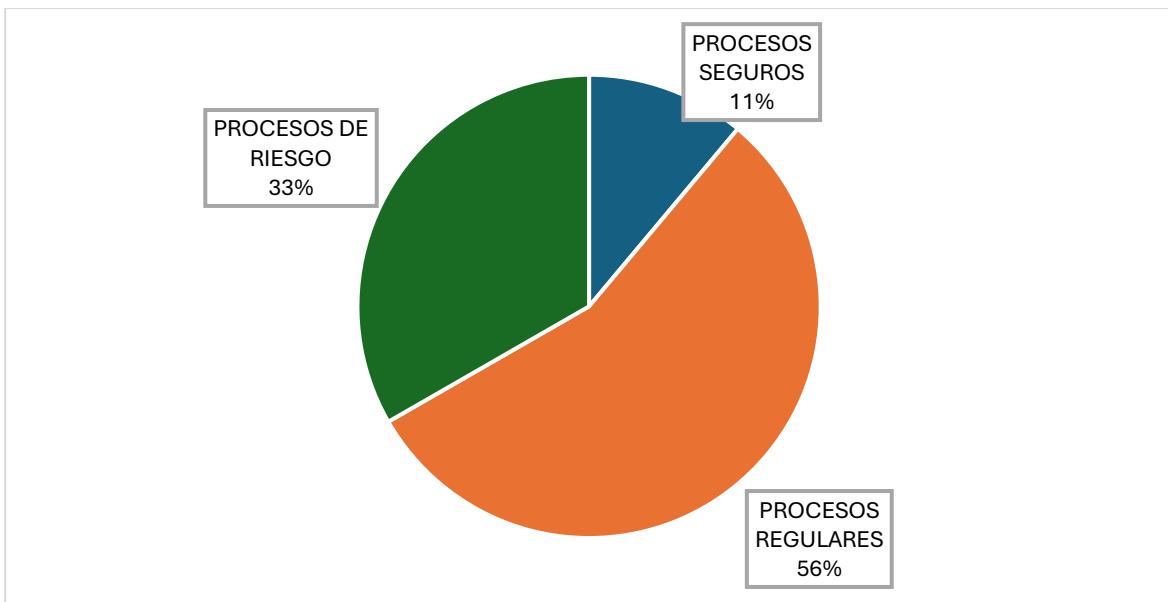
En la Gráfica 3, el 67% sí cumple con el indicador químico.

Gráfica 3. Distribución porcentual del cumplimiento de los procesos de esterilización en la Central de Equipos y Esterilización respecto al Indicador Químico.



En la gráfica 4 se muestran los resultados de la evaluación de los procedimientos de esterilización en la Central de Equipos por el personal de enfermería en un hospital de segundo nivel en Acapulco, Guerrero.

Gráfica 4. De acuerdo con la evaluación global de los procedimientos de esterilización realizados por el personal de enfermería en la CEyE del hospital de segundo nivel de Acapulco, el 11.1 % de los procesos se consideran seguros, el 55.6 % regulares y el 33.3 % de riesgo.



DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la evaluación de los procedimientos del proceso de esterilización realizados por el personal de enfermería en la Central de Equipos y Esterilización (CEyE) del Hospital de segundo nivel de Acapulco, Guerrero, revelan un cumplimiento moderado en los indicadores físico (65%) y químico (67%). Sin embargo, el indicador biológico muestra un incumplimiento marcado, con un 80% de los encuestados que no cumplen cabalmente con este parámetro crítico para garantizar la efectividad de la esterilización y la seguridad del material.

Esta brecha en el seguimiento del indicador biológico pone en evidencia un área vulnerable en el control microbiológico del proceso, lo que podría comprometer la eliminación de microorganismos resistentes y, en consecuencia, la seguridad del paciente. Además, se identificaron niveles bajos de cumplimiento en aspectos esenciales como el secado adecuado del instrumental, el sellado correcto de las envolturas y el etiquetado, actividades que son cruciales para mantener la integridad del equipo estéril antes de su uso.

Estos hallazgos coinciden con estudios internacionales que evidencian problemáticas similares. Por ejemplo, Aparicio Pico y Parra Alemán (2021), en Colombia, destacan la ausencia de sistemas tecnológicos integrados que faciliten la trazabilidad y control del proceso, aspecto que repercute en la verificación y validación de los procedimientos, especialmente en la fase biológica. De la misma forma, Cabanillas (2021) en Perú, reporta que el nivel de conocimiento del personal está directamente

relacionado con la calidad del proceso, recomendando fortalecer la capacitación, lo cual se refleja también en los resultados de nuestro estudio, que indica un proceso regular con necesidad de mejora educativa.

En Bolivia, Apaza (2023) encontró que menos de la mitad del personal aplica correctamente la esterilización y evidencia deficiencias en infraestructura, como la falta de autoclave, que afecta la calidad del proceso, elementos que se relacionan con las deficiencias técnicas detectadas en nuestro análisis. Por otro lado en el artículo de Chocce Muñoz (2024) titulado “Conocimiento sobre el proceso de esterilización del instrumental quirúrgico y prácticas del personal de enfermería de central de esterilización de un hospital de Lima, 2024”, hace referencia a Huaman y Ruiz (2019) donde encontraron conocimientos moderados, pero con deficiencias enfocadas en aspectos técnicos del autoclave, lo que subraya la importancia de capacitación continua y supervisión efectiva, aspectos urgentes en nuestra institución.

En Ecuador, Santa Fe e Izquierdo (2020) evaluaron la eficacia de la esterilización a través de indicadores biológicos y reportaron una eficacia promedio del 81.25%, considerablemente superior al cumplimiento insuficiente (20%) registrado en nuestro estudio, lo que pone en evidencia la necesidad de mejorar las prácticas de control microbiológico en nuestro CEyE.

En el contexto nacional, estudios como el realizado por Ferretiz Briones (2024) en San Luis Potosí apuntan a que, si bien existe un nivel aceptable de conocimiento general, el desconocimiento en la utilización y frecuencia de los indicadores biológicos afecta la calidad del proceso. Este escenario se refleja claramente en nuestro estudio, enfatizando la urgencia de mejorar la formación técnica en este tema.

Por otro lado, Segura (2022), en Ciudad de México, valida la importancia de protocolos estandarizados y documentación rigurosa para la operación de autoclaves, aspectos que en nuestro estudio se consideran deficientes y que impactan negativamente en la consistencia del proceso.

Gutiérrez (2018) en Puebla, destaca la relevancia del uso adecuado de indicadores físicos, químicos y biológicos para garantizar calidad y evitar infecciones, recomendación que subraya las áreas de oportunidad identificadas en nuestra evaluación.



A nivel local, los estudios realizados en Acapulco por Jiménez (2021), Ojeda et al. (2018) y Maldonado y Morales (2018) coinciden en señalar un bajo cumplimiento en aspectos críticos del proceso, especialmente en la sanitización y preparación. Jiménez reporta una alarmante 0% de cumplimiento en la sanitización, mientras que Ojeda et al. evidencian mejoras tras intervenciones educativas, aunque también resaltan la atención de manuales institucionales y capacitación continua, problemas que reflejan las áreas de mejora identificadas en nuestro estudio. Maldonado y Morales hacen hincapié en la urgencia de estandarizar los procedimientos para garantizar la seguridad del paciente, reforzando la importancia de los hallazgos actuales.

En conjunto, la comparación con estas investigaciones nacionales e internacionales confirma las deficiencias en capacitación, falta de supervisión rigurosa y ausencia de sistemas tecnológicos para el monitoreo y trazabilidad, que limitan la calidad del proceso de esterilización en el CEyE del Hospital de Acapulco.

Por lo tanto, se concluye que para optimizar los procesos de esterilización es fundamental:

- Fortalecer la capacitación técnica y teórica del personal de enfermería, enfocándose especialmente en el conocimiento y uso correcto de los indicadores biológicos.
- Implementar sistemas tecnológicos que permitan la trazabilidad y monitoreo en tiempo real del proceso, asegurando la validación confiable de cada ciclo de esterilización.
- Estandarizar y actualizar los protocolos existentes, elaborando manuales claros, accesibles y obligatorios para el personal de la CEyE.
- Realizar supervisiones y auditorías continuas que garanticen el cumplimiento integral de los indicadores físico, químico y biológico, previniendo así riesgos y mejorando la seguridad del paciente.

Estas acciones permitirán consolidar un proceso de esterilización más seguro, eficaz y confiable, contribuyendo a disminuir las infecciones asociadas a la atención sanitaria y fortaleciendo la calidad y confianza en los servicios hospitalarios.

El personal de enfermería del Hospital de segundo nivel de Acapulco Guerrero registró un cumplimiento regular de los procesos de esterilización en la Central de Equipos y Esterilización.



El indicador con mayor verificación fue el indicador físico, mientras que el de menor ejecución es el indicador biológico.

RECOMENDACIONES

1. Capacitación continua y específica: Se recomienda implementar planes de capacitación periódica y especializada para el personal de enfermería que trabaja en la Central de Equipos y Esterilización (CEyE), con énfasis en el manejo correcto de los indicadores biológicos, químicos y físicos, así como en la correcta ejecución de todas las etapas del proceso de esterilización.
2. Estandarización y actualización de protocolos: Es fundamental revisar, actualizar y estandarizar los procedimientos de esterilización en el CEyE, elaborando manuales claros, accesibles y obligatorios que guían al personal en la correcta realización de cada etapa, desde la sanitización hasta el almacenamiento y control del equipo estéril.
3. Implementación de sistemas tecnológicos de trazabilidad: Se sugiere la incorporación de sistemas electrónicos o dispositivos tecnológicos que permiten un control y monitoreo en tiempo real de los procesos de esterilización, favoreciendo la trazabilidad, la validación de los ciclos y el registro seguro de las actividades realizadas por el personal.
4. Supervisión y auditorías periódicas: Establecer procesos de supervisión y auditoría frecuentes para evaluar el cumplimiento de los indicadores físico, químico y biológico, permitiendo detectar desviaciones, aplicar acciones correctivas de manera oportuna y mantener la seguridad en la esterilización.
5. Mejora en recursos e infraestructura: Garantizar la disponibilidad adecuada y mantenimiento preventivo de los equipos de esterilización, como autoclaves, y otros insumos necesarios para el cumplimiento eficiente y seguro de los procesos.
6. Fomento de la cultura de seguridad: Promover entre el personal de enfermería la importancia de la calidad y seguridad en los procesos de esterilización como parte fundamental para la protección del paciente y la prevención de infecciones asociadas a la atención sanitaria.

Estas sugerencias están orientadas a mejorar la calidad y seguridad del proceso de esterilización en el CEyE, fortaleciendo las competencias del personal, la infraestructura y el control del proceso, lo que



redundará en mejores resultados para la institución y los pacientes. La capacitación del personal de enfermería en los procedimientos de esterilización es fundamental, pues mejora su competencia técnica, refuerza el control de calidad y reduce significativamente las infecciones nosocomiales, lo que protege al paciente y eleva la seguridad asistencial” (Educating nursing staff, 2020).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio Pico, LE, & Parra Alemán, JA (2021). Evaluación de calidad en procesos de esterilización. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. [PDF]
- Apaza, V., Gladys, C., Estrada, R., & Pinedo, R. (2023). *Conocimiento y aplicación del proceso de esterilización a vapor en el personal profesional de enfermería, Servicio Central de Esterilización* [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio UMSA.
- Cabanillas Serrano, L. V. (2021). Universidad Privada Norbert Wiener facultad de Ciencias de la Salud Programa de Segunda Especialidad en Enfermería. “Nivel de conocimiento y su relación con la calidad de los procesos de esterilización del instrumental quirúrgico de los profesionales de enfermería de centro quirúrgico del hospital Hermilio Valdizán-Huánuco, 2021. <https://orcid.org/0000-0003-2570-0401>
- Chocce Muñoz, M. (2024). *Conocimiento sobre el proceso de esterilización del instrumental quirúrgico y prácticas del personal de enfermería de central de esterilización de un hospital de Lima* [Tesis de especialidad, Universidad Norbert Weiner, Arizona State University].
- Educating nursing staff regarding infection control practices and assessing its impact on the incidence of hospital-acquired infections. (2020). PMC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7933683/>
- Ferretiz Briones, J. (2024). *Conocimiento de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología del estado de san Luis potosí, sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización*. San Luis Potosí, México. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/?ref=chooser-v1>
- Gutiérrez, J.L. (2018). Indicadores de calidad en la central de equipos y esterilización. Congreso Nacional de Esterilización.



Jiménez, G.Y. (2021). Evaluación del proceso de esterilización, almacenamiento y distribución que realiza el personal de enfermería en una central de equipo y esterilización. Tesis no publicada. Repositorio UAGro.

Maldonado Venosa Luis y Morales Castro Nancy Gabriela (2018). *Seguridad en los Procesos de Esterilización en la Central De Equipos*. Tesis no publicada. Repositorio UAGro.

Marriner A, Raile M. Modelos y Teorías en Enfermería (2018). 9ta ed. España: Editorial Diorki Servicios Integrales de edición; 1999. p. 207- 217.

Organización Mundial de la Salud. (2025). *Cuidado, limpieza, desinfección y esterilización*.
<https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/care-cleaning-disinfection-and-sterilization-es.pdf>

Ojeda Gómez Liliana., Rojas Zaguilán., O., & Saguilán Melo., S. J. (2018). *Intervención educativa para mejora de la calidad en los procesos de enfermería de esterilización en el Hospital ISSSTE Acapulco 2018*. Tesis no publicada. Repositorio UAGro.

Santafé, J., e Izquierdo, A. (2020) *Eficacia de esterilización del instrumental odontológico en las centrales de esterilización de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, mediante la utilización de indicador biológico*. Editorial: Hospital Metropolitano. Edición: Vol. 28 N.º 3 (2020) Julio – Septiembre. Pág. 49-56.

<https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/86>

Segura, A. (2022). *Importancia de los protocolos estandarizados y la documentación rigurosa en la operación de autoclaves*. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 43(2), 55–68. Ciudad de México.

Vega de la Cruz, L. O., & Nieves Julbe, A. F. (2019). Gestión de riesgos en el proceso de esterilización de una entidad hospitalaria. *Correo Científico Médico*, 23(1). Holguín, Cuba. Recuperado de <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2395>

