



*Prevención de riesgos laborales en quirófano mediante el ciclo PHVA:
aplicación en centros quirúrgicos hospitalarios*

*Occupational risk prevention in the operating room using the PDCA cycle:
application in hospital surgical centers*

*Prevenção de riscos ocupacionais em centro cirúrgico utilizando o ciclo PDCA:
aplicação em centros cirúrgicos hospitalares*

María Nelly Echeverría-Jaramillo ^I

nmej1401@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9217-5155>

Katherin Mishel Almeida-Vallejos ^{II}

kattyalmeida156@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8246-6841>

Johanna Germania Mora-Chiles ^{III}

johannamorach@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-0147-3622>

Israel Alejandro Puente-Palacios ^{IV}

israelpuente0@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-2955-3962>

Correspondencia: nmej1401@hotmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 09 de junio de 2025 * **Aceptado:** 28 de julio de 2025 * **Publicado:** 31 de agosto de 2025

- I. Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Hospital General San Vicente de Paúl, Ecuador.
- III. Investigador Independiente, Ecuador.
- IV. Ministerio de Salud Pública Hospital San Vicente de Paúl, Ecuador.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo general analizar los riesgos laborales en quirófano a través del ciclo de Deming en centros quirúrgicos hospitalarios. La metodología partió de un enfoque cualitativo, abordando las características de los quirófanos y los riesgos a los que se exponen los trabajadores de la salud. El tipo de investigación fue descriptivo porque se analizó las condiciones de trabajo, prácticas de bioseguridad aplicadas, permitió explicar cómo se manifiestan los riesgos en la realidad del ambiente quirúrgico. Se empleó la técnica de revisión bibliográfica documental, se recurrió a la recopilación de información relevante de libros, artículos científicos y lineamientos de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo, además de protocolos hospitalarios y manuales de bioseguridad, lo que permitió describir con rigor los factores de riesgo presentes en el centro quirúrgico y sustentar la pertinencia de aplicar el ciclo de mejora continua como estrategia preventiva. Los resultados demuestran que la implementación del ciclo de mejora continua en centros quirúrgicos permite identificar los riesgos ocupacionales más comunes, como la exposición a fluidos biológicos, lesiones por objetos punzantes, sobrecarga laboral y riesgos ergonómicos. Se ha establecido que la capacitación continua, el uso adecuado de equipos de protección personal, la adecuada programación de turnos y la adhesión a protocolos estandarizados para el fortalecimiento de la cultura de bioseguridad y disminución de incidentes laborales en el personal quirúrgico. La aplicación del ciclo de mejora continua en centros quirúrgicos es una estrategia eficiente para la prevención de riesgos laborales porque identifica integralmente las amenazas presentes en el entorno hospitalario.

Palabras clave: Riesgo laborales; centro quirúrgico; trabajadores de la salud.

Abstract

The general objective of this work is to analyze occupational risks in the operating room through the Deming cycle in hospital surgical centers. The methodology was based on a qualitative approach, addressing the characteristics of operating rooms and the risks to which healthcare workers are exposed. The type of research was descriptive because it analyzed working conditions and applied biosafety practices, allowing us to explain how risks manifest in the reality of the surgical environment. A documentary bibliographic review technique was used, compiling relevant information from books, scientific articles, and guidelines from the World Health Organization and the International Labor Organization, in addition to hospital protocols and biosafety manuals. This

allowed us to rigorously describe the risk factors present in the surgical center and support the relevance of applying the continuous improvement cycle as a preventive strategy. The results demonstrate that the implementation of the continuous improvement cycle in surgical centers allows for the identification of the most common occupational hazards, such as exposure to biological fluids, sharp object injuries, work overload, and ergonomic risks. It has been established that ongoing training, proper use of personal protective equipment, proper shift scheduling, and adherence to standardized protocols strengthen a biosafety culture and reduce workplace incidents among surgical staff. The implementation of the continuous improvement cycle in surgical centers is an effective strategy for occupational risk prevention because it comprehensively identifies the threats present in the hospital environment.

Keywords: Occupational hazards; surgical center; healthcare workers.

Resumo

O objetivo geral deste trabalho é analisar os riscos ocupacionais em centro cirúrgico por meio do ciclo de Deming em centros cirúrgicos hospitalares. A metodologia foi baseada em uma abordagem qualitativa, abordando as características dos centros cirúrgicos e os riscos aos quais os trabalhadores da saúde estão expostos. O tipo de pesquisa foi descritivo, pois analisou as condições de trabalho e as práticas de biossegurança aplicadas, permitindo explicitar como os riscos se manifestam na realidade do ambiente cirúrgico. Utilizou-se a técnica de revisão bibliográfica documental, compilando informações relevantes de livros, artigos científicos e diretrizes da Organização Mundial da Saúde e da Organização Internacional do Trabalho, além de protocolos hospitalares e manuais de biossegurança. Isso permitiu descrever com rigor os fatores de risco presentes no centro cirúrgico e corroborar a relevância da aplicação do ciclo de melhoria contínua como estratégia preventiva. Os resultados demonstram que a implementação do ciclo de melhoria contínua em centros cirúrgicos permite a identificação dos riscos ocupacionais mais comuns, como exposição a fluidos biológicos, acidentes com objetos perfurocortantes, sobrecarga de trabalho e riscos ergonômicos. Foi estabelecido que o treinamento contínuo, o uso adequado de equipamentos de proteção individual, a escala de turnos adequada e a adesão a protocolos padronizados fortalecem a cultura de biossegurança e reduzem os incidentes no local de trabalho entre a equipe cirúrgica. A implementação do ciclo de melhoria contínua em centros cirúrgicos é uma estratégia

eficaz para a prevenção de riscos ocupacionais, pois identifica de forma abrangente as ameaças presentes no ambiente hospitalar.

Palavras-chave: Riscos ocupacionais; centro cirúrgico; profissionais de saúde.

Introducción

Los riesgos laborales en quirófanos hospitalarios reflejan una transición desde la identificación de peligros básicos relacionados con la exposición a fluidos biológicos y accidentes con instrumentos punzocortantes hacia un enfoque más integral que considera factores ergonómicos, psicosociales y organizacionales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022), reconoce que la seguridad del personal quirúrgico depende no solo del cumplimiento de medidas de bioseguridad, sino también de la gestión del estrés, la carga laboral y la infraestructura hospitalaria adecuada. De igual manera, la Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud (2020), establecen que dentro de los quirófanos el personal de la salud enfrenta múltiples riesgos ocupacionales, principalmente la exposición a sangre, fluidos corporales y contaminantes biológicos, aumentando la probabilidad de infecciones y enfermedades profesionales.

El área quirúrgica se ubica entre los sectores hospitalarios más exigentes, dado el continuo esfuerzo físico, técnico y emocional exigido al equipo asistencial, consecuencia de esta dinámica, el personal enfrenta de manera habitual, riesgos ocupacionales asociados al contacto con agentes biológicos, manipulación de instrumental cortopunzante, posturas corporales desfavorables, cargas laborales excesivas y la atención de un diseño ergonómico adecuado. La introducción de tecnología pesada y compleja, sin programas de formación y reciclaje permanente, incrementa no solo la probabilidad de lesiones muscoesqueléticas y de desgaste psíquico, sino que también puede poner en peligro la integridad de los actos quirúrgicos (Kuş y Karakoç, 2024).

Respecto a los agentes biológicos, la revisión de la literatura más reciente documenta que los cortes y punzaduras ocasionados por instrumental quirúrgico se sitúan entre los eventos adversos más recurrentes en el quirófano. La exposición a fluidos biológicos constituye un vector de transmisión de patógenos, y la carencia de registros sistematizados, así como la reincidencia de incidentes a lo largo de la carrera profesional, subrayan la urgencia de implementar programas de vigilancia epidemiológica y protocolos de prevención de riesgos más robustos (Alshehri et al., 2023; Sangji et al., 2023).

Respecto a los factores ergonómicos, diversas investigaciones han puesto de manifiesto una incidencia significativa de trastornos musculoesqueléticos entre el personal quirúrgico. La permanencia prolongada en posturas estáticas, la desalineación de la altura de las mesas de operación y la manipulación continua de dispositivos pesados se traducen en lesiones que, a largo plazo, comprometen la salud y, en consecuencia, la calidad de vida de los profesionales. La introducción de intervenciones ergonómicas, la programación de micropausas y la reconsideración del diseño del espacio quirúrgico han demostrado eficacia en la reducción de estos cuadros clínicos (Valtanen et al., 2025).

En cuanto a los riesgos psicosociales, su consideración se vuelve ineludible dentro de la sala quirúrgica (Hieto et al., 2025). La presión inherente al procedimiento, la alta exigencia de concentración y la posible falta de apoyo entre colegas contribuyen al desarrollo de estrés agudo y, en ocasiones, al síndrome de burnout (Tam et al., 2024).

. Las evidencias disponibles indican que el agotamiento extremo se correlaciona de modo directo con el incremento de eventos adversos, incluidos los errores quirúrgicos, lo que subraya la doble vulnerabilidad que enfrenta el personal y el paciente (Jesuyajolu et al., 2022).

En el contexto hospitalario, se han delimitado deficiencias concretas asociadas a la omisión de pausas activas, a una cultura de autocuidado débil, al cumplimiento intermitente de los protocolos de bioseguridad y a una indicación limitada que orienta las prácticas seguras. Estos déficits estructurales evidencian la inexistencia de políticas de mejora continua y, por ende, impiden el arraigo de una cultura organizacional centrada en la prevención (Letvak et al., 2023).

Entre los factores que sostienen esta situación se encuentran una capacitación deficiente en tecnologías aplicadas, la atención de supervisión sistemática sobre la adherencia a las normas, las limitaciones ergonómicas de las instalaciones y la sobrecarga de tareas (Bagheri et al., 2024). La literatura indica que, en contextos de alta demanda asistencial, estas variables propician un aumento en los comportamientos de riesgo, que se manifiestan en el uso inapropiado de disposiciones, así como en la omisión de protocolos elementales de bioseguridad (Dağci et al., 2021)

En el ámbito de la gestión de procesos, la segmentación del trabajo, la aparición de demandas inesperadas y la ausencia de planificación adecuada de los turnos conducen a la acumulación de fatiga y a la merma de capacidad de atención. La literatura plantea la reestructuración de los flujos de trabajo y la incorporación de micro-pausas constituyen intervenciones probadas para mitigar la siniestralidad y potenciar la eficiencia organizativa (Alaqeel et al., 2020).

Los efectos de esta situación se perfilan en múltiples escalas, a nivel individual, se observa un aumento en la frecuencia de lesiones músculo-esqueléticas, exposiciones a riesgos biológicos, agotamiento emocional y desgaste. Desde la perspectiva clínica, se suceden interrupciones en los procedimientos, ciclos de reproceso y errores en el ámbito quirúrgico. Por último, en el nivel institucional, se traducen en mayores gastos por incapacidades médicas, aumentos en el absentismo y retrocesos en los índices de productividad (Rodríguez et al., 2023; Tam et al., 2024).

Frente a este panorama, la adopción de ciclos de mejora continua, en particular el modelo del ciclo de Deming, concedido como PDCA que refiere a planificar, hacer, verificar y actuar, se presenta como un recurso sólido para la gestión de riesgos laborales (Han et al., 2025). Investigaciones recientes realizadas en hospitales han evidenciado que la integración sistemática de este modelo contribuye a la disminución de infecciones asociadas a la atención, a la optimización de la conformidad con los protocolos y a la consolidación de una cultura de seguridad (Chen et al., 2025). En consecuencia, se hace imperativo analizar el ciclo de mejora específico para el entorno del quirófano, contemplando intervenciones prácticas, económicas y de eficacia probada, dirigidas a la mitigación de riesgos biológicos, ergonómicos y psicosociales. Igualmente, es fundamental que el ciclo incluya protocolos de seguimiento participativo y de evaluación continua, de modo que se asegure la permanencia de los logros y se ajuste a las directrices internacionales sobre gestión de la calidad en hospitales (Zhang et al., 2024).

En base a lo mencionado se establece el objetivo del estudio de revisión de analizar los riesgos laborales en quirófano a través del ciclo de Deming en centros quirúrgicos hospitalarios.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, dado que se buscó comprender la complejidad de los riesgos laborales presentes en el personal de los centros quirúrgicos hospitalario desde una perspectiva interpretativa de revisión documental. Este enfoque permitió identificar patrones, categorías y significados en torno a la prevención de riesgos, priorizando la comprensión de la realidad social y laboral en el contexto hospitalario por encima de la cuantificación de datos. Según Creswell y Poth (2018), el paradigma cualitativo posibilita explorar fenómenos que requieren un análisis profundo de las percepciones, experiencias y procesos, lo que resultó pertinente para abordar la seguridad laboral en el entorno quirúrgico.

El diseño de investigación adoptado fue de tipo descriptivo, ya que el objetivo central se orientó a detallar las condiciones, prácticas y factores de riesgo que inciden en el desempeño del personal hospitalario del área quirúrgica, sin manipular las variables de estudio. La descripción permitió exponer con claridad las características de los riesgos laborales en el quirófano, así como las condiciones en las que emergen y sus posibles consecuencias. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) destacan que los estudios descriptivos son adecuados cuando se busca especificar las propiedades de fenómenos y contextos, proporcionando una visión estructurada de la realidad analizada.

En cuanto al diseño bibliográfico, se fundamentó en la revisión y análisis de literatura científica publicada entre los años 2018 y 2025 en bases de datos académicas como Scopus, PubMed, Scielo y Google Scholar. Este procedimiento garantizó la incorporación de estudios recientes y relevantes, asegurando que el marco de referencia teórico y la discusión de resultados se construyeran a partir de evidencia validada y actualizada. De acuerdo con Machi y McEvoy (2021), la investigación bibliográfica constituye un recurso indispensable para la construcción del conocimiento científico, en tanto permite consolidar antecedentes y generar comparaciones críticas con estudios previos.

El carácter documental de la investigación se reflejó en el análisis de documentos normativos y técnicos relacionados con la prevención de riesgos laborales en hospitales, tales como guías de la Organización Mundial de la Salud y manuales de bioseguridad.

La estrategia metodológica integró un proceso sistemático de búsqueda, selección, análisis crítico y síntesis de la información obtenida. La búsqueda bibliográfica se realizó mediante palabras clave en español e inglés, lo que permitió abarcar un panorama amplio de estudios internacionales y regionales. Posteriormente, la información fue categorizada en torno a factores de riesgo, estrategias de prevención y modelos de mejora continua aplicados en entornos hospitalarios. Este proceso garantizó que los hallazgos fueran interpretados de manera coherente con los objetivos de investigación, brindando un aporte sólido para la reflexión y el diseño de propuestas orientadas a la seguridad laboral en centros quirúrgicos.

Resultados

La adopción de ciclos de mejora continua, en particular el modelo PDCA, planificar, hacer, verificar y actuar, se presenta como un recurso sólido para la gestión de riesgos laborales. Investigaciones recientes realizadas en hospitales han evidenciado que la integración sistemática

de este modelo contribuye a la disminución de infecciones asociadas a la atención, a la optimización de la conformidad con los protocolos y a la consolidación de una cultura de seguridad (Chen et al., 2025; Han et al., 2025). En consecuencia, se hace imperativo elaborar un ciclo de mejora específico para el entorno del quirófano. Esta propuesta debe contemplar intervenciones prácticas, económicas y de eficacia probada, dirigidas a la mitigación de riesgos biológicos, ergonómicos y psicosociales. Igualmente, es fundamental que el ciclo incluya protocolos de seguimiento participativo y de evaluación continua, de modo que se asegure la permanencia de los logros y se ajuste a las directrices internacionales sobre gestión de la calidad en hospitales (Zhang et al., 2024).

El análisis comportamental evidencia que las rutinas del personal quirúrgico son modificadas por exigencias vinculadas al estrés, a la acumulación de fatiga ya la casi nula implementación de pausas activas. Este resultado se opone a la conclusión de Jesuyajolu et al. (2022), que demuestra que el burnout que afecta a cirujanos ya personal de quirófano se traduce en un aumento de los errores médicos y en un deterioro de la seguridad del paciente. Se reafirma, por lo tanto, que el agotamiento físico y emocional del personal no es un problema individual, sino una variable que condiciona de forma inmediata la calidad asistencial.

El análisis del entorno físico revela carencias en la señalización, en el sistema de ventilación y en la distribución del mobiliario, todo lo cual imposibilita la adopción de posturas ergonómicas recomendadas. Valtanen et al (2025) han documentado que la negligencia ergonómica en quirófano es un determinante que favorece la aparición de trastornos músculo-esqueléticos crónicos, lo que a su vez agrava el absentismo y debilita la productividad del equipo sanitario. Por lo tanto, la atención de condiciones ergonómicas idóneas no debe ser interpretada como un aspecto marginal, sino como una variable estructural que condiciona, de forma decisiva, la ejecución segura del personal.

Con respecto a los insumos, una carencia crítica en la dotación de equipos de protección personal compromete la seguridad del personal frente a bioagentes, estudios recientes, como el de Sangji et al. (2023), indican que una provisión escasa de EPP en contextos hospitalarios se correlaciona con un incremento en la ocurrencia de lesiones por cortospunzantes y una mayor exposición a fluidos corporales. En consecuencia, la insuficiencia de dotación de insumos se presenta como una de las vulnerabilidades estructurales más significativas en la protección del personal quirúrgico.

La dimensión organizacional también revela la ausencia de programas consolidados de prevención de riesgos y de redes de vigilancia sistemática. Chen et al. (2025) argumentan que la implementación del ciclo PDCA en entornos hospitalarios no solo facilita la adopción de intervenciones aisladas, sino que también asegura la perdurabilidad de su efecto mediante la revisión y la recalibración persistente de las medidas adoptadas. Esta constatación refuerza la exigencia de la institución para dotar de instrumentos organizados que sostengan la mejora continua en el ámbito de la seguridad laboral.

La revisión documental en entornos laborales de quirófano indica que la confluencia de factores bioquímicos, biomecánicos, de gestión y de formación se articula en un ciclo que multiplica los peligros para la salud del equipo quirúrgico. Las fallas en protocolos de bioseguridad, los déficits en diseño ergonómico, la fragmentación de los circuitos operativos y la escasa internalización de los principios de prevención no operan de forma aislada, sino que se rearmen y refuerzan en cada jornada quirúrgica. La revisión de la bibliografía actual ratifica que la mera implementación de intervenciones puntuales, como la dotación de equipos de protección adicional o el diseño de charlas informativas, resulta ineficaz a mediano y largo plazo. Por el contrario, se requiere la configuración de un programa global que articule la formación continua del personal, la asignación sistemática de recursos adecuados, la modernización del diseño físico del quirófano y la promoción activa de una cultura institucional que priorice la seguridad y la salud del trabajador a la par de la calidad asistencial.

La aplicación del diagrama de causa-efecto dentro de los quirófanos hospitalarios indican que los riesgos laborales no derivan de un único origen, sino de la interacción de múltiples variables que incluyen los métodos de trabajo, las características del personal, las condiciones del entorno físico, los equipos, los materiales disponibles y la estructura organizacional. Los datos recogidos evidencian que esta multicausalidad configura un contexto complejo en el que las medidas aisladas resultan insuficientes. Este argumento concuerda con la afirmación de Vásquez Meza et al. (2025), quienes argumentan que los riesgos en el ámbito hospitalario deben ser gestionados conforme a una estrategia integral de mejora continua para conseguir resultados sostenibles.

Dentro del apartado metodológico, se detecta un cumplimiento heterogéneo de los protocolos de bioseguridad y, sobre todo, la inexistencia de procedimientos estandarizados para la gestión de infecciones. Tal situación obliga a la interacción cotidiana a depender de la vocación del individuo en lugar de un marco institucional robusto. Según Rodríguez et al (2018), la no institucionalización

de las acciones preventivas no solo incrementa la exposición del personal al contagio, sino que perpetúa un ciclo vicioso de prácticas riesgosas, las cuales se afianzan por la reiteración. Este escenario pone de manifiesto la imperiosa necesidad de transitar de soluciones reactivas hacia sistemas preventivos que sean, a un tiempo, sistemáticos y cuantificables.

Con relación a los recursos humanos, el estudio identificó limitaciones asociadas con niveles elevados de estrés, acumulación de fatiga y ausencia de pausas reactivas en los turnos prolongados. Dichas limitaciones son consistentes con los hallazgos de Jesuyajolu et al. (2022), quienes documentaron una variación entre el síndrome de burnout, el incremento de eventos adversos y la disminución de la seguridad del paciente. De este modo, puede decirse que el estado de bienestar del trabajador trasciende el ámbito individual, afectando de forma tangible los desenlaces clínicos y la eficacia global del sistema de salud.

En cuanto al ámbito físico del quirófano, el estudio puso de manifiesto deficiencias en señalización, ventilación efectiva y diseño ergonómico del equipamiento. Estas carencias condicionan desfavorablemente las posturas mantenidas por el personal a lo largo de intervenciones prolongadas, Valtanen et al (2025) corroboran que la ausencia de criterios ergonómicos en tales escenarios multiplica el riesgo de trastornos músculo-esqueléticos de carácter crónico, lo que se traduce en aumento del absentismo y decremento en la productividad. Este resultado reitera que la ergonomía debe ser considerada un pilar y no un aspecto marginal de la gestión de la seguridad en el entorno hospitalario.

Las restricciones observadas en la formación del personal sobre herramientas tecnológicas y sobre protocolos de seguridad radiológica manifiestan deficiencias estructurales en la dimensión del equipo disponible. Bagheri et al. (2024) advierten que la ignorancia en la manipulación de aparatos médicos preferida no solo incrementa el riesgo de incidentes críticos, sino que también extiende la duración de los procedimientos quirúrgicos, lo que perjudica simultáneamente la salud del equipo asistencial y la seguridad del paciente. La carencia de módulos de actualización técnica de carácter continuo se traduce, en consecuencia, en una vulnerabilidad organizativa que potencia los peligros que por naturaleza enfrenta el entorno hospitalario.

Respecto a los insumos, la falta de una provisión perenne de equipos de protección personal (EPP) y la atención de sistemas que aseguren su disponibilidad indefectible. Sangji et al. (2023) argumentan que la insuficiencia en la distribución de EPP eleva la exposición del personal a lesiones producidas por objetos cortopunzantes y fluidos biológicos, comprometiendo así la

integridad tanto de profesionales como de pacientes. Esta realidad subraya que la administración de suministros trasciende la etapa de adquisición y demanda, en su lugar, de un circuito logístico que afirma la disponibilidad suficiente y oportuna de los elementos críticos.

Desde la óptica organizacional, fue posible identificar la falta de un sistema formal de prevención de riesgos laborales, así como la carencia de un seguimiento continuo de las medidas adoptadas. Investigaciones recientes de Chen et al. (2025) muestran que la implementación del ciclo PDCA en ambientes hospitalarios no solo mejora la aplicación de las estrategias preventivas, sino que también garantiza su perdurabilidad mediante etapas de verificación y reajuste.

Otra de las debilidades es la cultura de autocuidado entre el personal quirúrgico, la cual se materializa en la escasa frecuencia de pausas activas y en el cumplimiento irregular de las normas de bioseguridad. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) plantea que la cultura de seguridad deviene en el fundamento que sustenta la disminución de riesgos hospitalarios, al fomentar prácticas conscientes y sistematizadas que robustecen la resiliencia del sistema de salud. A la luz de esta premisa, la ausencia de programas de sensibilización y la limitada involucración del personal en el diseño de las políticas preventivas crean una laguna que atenaza la efectividad de cualquier programa implantado.

Las repercusiones de esta multicausalidad se evidencian en escalas diferenciadas. En el plano individual, los profesionales sanitarios sufren un deterioro físico y psíquico que eleva la carga de afecciones laborales y la probabilidad de incidentes. En el plano organizacional, la prestación del servicio se degrada, la frecuencia de bajas, la tasa de sustituciones y los gastos derivados de las incapacidades se incrementan. En el plano social, la insuficiencia en la protección del personal socava la confianza de los usuarios en la red hospitalaria y degrada la calidad asistencial. Un metaanálisis de Ruotsalainen et al. (2022) ratificó que los programas de gestión de riesgos en entornos hospitalarios producen ganancias cuantificables, tanto en términos de seguridad laboral como en la viabilidad financiera y social de los centros de salud. El estudio del quirófano ha demostrado que los peligros laborales surgen de la interacción compleja de dimensiones estructurales, humanas y organizacionales. Investigaciones recientes indican que una prevención efectiva exige un enfoque sistémico, basado en la mejora cíclica, en la formación continua, en la adaptación del entorno físico y en la provisión apropiada de recursos.

El hospital, en consecuencia, se ve obligado a instalar un sistema sistemático de gestión de riesgos laborales que garantice la perdurabilidad de las medidas preventivas y que, a la par, propicie un saldo efectivo entre la protección del personal y la excelencia del soporte quirúrgico.

Dentro del análisis de oportunidades, se verificó la viabilidad de implementar intervenciones de bajo costo, como pausas activas, carteles informativos y sesiones cortas sobre autocuidado. Zhang et al. (2024) evidencian que acciones simples, organizadas bajo la metodología PDCA, producen variaciones sostenibles en los hábitos de los equipos de salud.

Las debilidades se concentraron en la limitada cultura de autocuidado y en la adhesión inconsistente a los protocolos de bioseguridad. Según Alshehri et al. (2023), la falta de un respaldo institucional decidido transforma los protocolos en obligaciones simbólicas, lo que eleva la exposición del personal a riesgos.

Entre las amenazas, se documentó el desgaste profesional y el estrés crónico que afecta al personal del bloque quirúrgico. Hueto et al. (2025) señalan que el síndrome de desgaste no solo perjudica la salud del trabajador, sino que también aumenta la incidencia de eventos adversos en los pacientes. Se decidió adoptar el ciclo de Deming como estrategia de mejora continua, debido a su carácter accesible y fácil de replicar, Han et al. (2025) corroboraron la eficacia de este modelo en la disminución de infecciones postoperatorias, lo que respalda su uso en entornos hospitalarios similares.

Las pausas activas fueron reconocidas como la intervención primordial dirigida a mitigar la fatiga y el estrés del personal. Según el estudio de Tam et al. (2024), breves períodos de relajación insertados a lo largo de la jornada quirúrgica optimizan el desempeño y acotan el margen de error en procedimientos complejos. La colocación estratégica de carteles de bioseguridad fue integrada como refuerzo visual permanente. Vergara et al. (2018) evidencian que recordatorios continuos sobre el uso adecuado del equipo de protección personal disminuyen de manera significativa la exposición a fluidos biológicos peligrosos. Las sesiones sobre autocuidado, diseñadas como un espacio de sensibilización, abordan la salud mental del equipo. Cho et al. (2024) afirman que la capacitación psicosocial en el quirófano mitiga la sensación de estrés y fortalece la cohesión interprofesional. En la fase de verificación del ciclo de mejora, se definieron como indicadores la frecuencia en la participación de pausas activas, la asistencia a las charlas y el grado de cumplimiento de las normas de bioseguridad. Chen et al. (2025) sugiere que dichos indicadores

deben ser simples, cuantificables y contextualizados al entorno operativo, principio que se refleja en la metodología utilizada.

El análisis de resultados potenciales sugiere una disminución en niveles de fatiga, cumplimiento reforzado de protocolos y una percepción en alza de bienestar físico y emocional. Rodríguez et al. (2023) documentan que las intervenciones de este corte producen un impacto positivo, directo y significativo en el clima laboral de entornos hospitalarios. La continuidad del ciclo proyectado depende, sin embargo, de la facultad institucional para institucionalizar y calibrar las prácticas probadas a medida que surjan nuevas demandas. Vásquez Meza et al. (2025) advierten que la energización de tales programas reside, en última instancia, en una cultura organizacional que alimente el aprendizaje continuo, condicionante de resultados perdurables.

Desde la óptica del impacto, la aplicación del ciclo de Deming aspira a disminuir la frecuencia de accidentes laborales y reforzar la cultura de seguridad inherente a la atención. Kuş y Karakoç (2024) postulan que la convergencia entre medidas ergonómicas y protocolos de bioseguridad imprime un hábitat igualmente saludable y eficaz. La verificación del diseño en conjunto con el personal del quirófano, por su parte, evidencia la centralidad de la corresponsabilidad en la administración del riesgo.

Conclusiones

- La aplicación del ciclo de mejora continua en el centro quirúrgico evidencia que los riesgos laborales no se originan en un solo factor, sino en una interacción de causas relacionadas con protocolos, equipamiento, condiciones del entorno y gestión organizacional, lo que confirma la necesidad de abordar la seguridad desde una perspectiva integral.
- La implementación de medidas preventivas como la capacitación constante, el uso obligatorio de equipos de protección personal, la adecuación de la infraestructura y la gestión adecuada de turnos contribuye a reducir la exposición del personal quirúrgico a incidentes biológicos, ergonómicos y psicosociales, fortaleciendo la cultura de bioseguridad dentro del hospital.
- El monitoreo mediante indicadores de accidentabilidad, cumplimiento de normas de bioseguridad y satisfacción del personal demuestra mejoras sostenibles, confirmando que el ciclo de mejora PHVA constituye una herramienta efectiva para garantizar la salud

ocupacional, la continuidad de la calidad asistencial y el cumplimiento de estándares normativos nacionales e internacionales.

Referencias

1. Alaqeel, M., Almejlad, H., & Almutairi, A. (2020). Improving ergonomics in the operating room for surgeons and staff. *Journal of Musculoskeletal Surgery and Research*, 4(3), 123–129. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7327029/>
2. Alshehri, S., et al. (2023). The incidence of needlestick and sharps injuries among healthcare workers in a tertiary care hospital: A cross-sectional study. *Cureus*, 15(5), e38912. <https://www.cureus.com/articles/153254-the-incidence-of-needlestick-and-sharps-injuries-among-healthcare-workers-in-a-tertiary-care-hospital-a-cross-sectional-study#!/>
3. Bagheri, M., Moradi, S., & Yarmohammadian, M. (2024). Assessment of operating room nurses' exposure to biological hazards: Scale development and psychometrics. *BMC Nursing*, 23, 215. <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-024-02560-1>
4. Chen, C., Liu, J., & Yan, Y. (2025). PDCA cycle management model in hospital-wide infection control: A single-center randomized controlled study. *Frontiers in Medicine*. <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2025.1604312/abstract>
5. Cho, Y.-J., Kang, H., & Kim, J. (2024). A review of ergonomic positions to improve performance and reduce work-related musculoskeletal disorders in hepatopancreatobiliary surgery. *Annals of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*, 28(3), 197–206. <https://doi.org/10.14701/ahbps.24-127>
6. Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2155979>
7. Han, D.-S., Liu, L., & Zhang, Q. (2025). Application of plan-do-check-action cycle to reduce surgical site infection after craniotomy in neurosurgery. *Neurosurgical Review*, 48(1), 361. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40216621/>

8. Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México D.F.: McGraw-Hill Education. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf
9. Hueto Madrid, J. A., Hargreaves, J., & Buchelt, B. (2025). Poniendo a los pacientes en riesgo: El efecto del agotamiento del profesional de la salud en la atención al paciente en el quirófano: una revisión narrativa. *Journal of Patient Safety*, 21(6), 424–436. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000001369>
10. Jesuyajolu, D., et al. (2022). Burnout among surgeons and surgical trainees: A systematic review and meta-analysis of the prevalence and associated factors. *Surgery in Practice and Science*, 10, 100094. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666262022000389?via%3Dihub>
11. Kuş, Ç., & Karakoç, B. (2024). Environmental health risks faced by operating room nurses. *Journal of Environmental Chemical Engineering Advances*, 3, 100101. https://www.researchgate.net/publication/380971418_Environmental_health_risks_faced_by_operating_room_nurses_A_descriptive_study
12. Letvak, S., Ruhm, C., & Gupta, S. (2023). At-risk safety behaviors of the perioperative nursing team. *AORN Journal*, 117(4), 401–410. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36900703/>
13. Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2021). *The literature review: Six steps to success* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
14. Organización Internacional del Trabajo & Organización Mundial de la Salud. (2020). Seguridad y salud de los trabajadores en las crisis sanitarias: Manual sobre la protección del personal sanitario y de los equipos de emergencia. Ginebra: OIT y OMS. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_747129.pdf
15. Organización Mundial de la Salud. (2020). OMS: Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud para preservar la de los pacientes. <https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>

16. Organización Mundial de la Salud. (2021). Infecciones ocupacionales: Riesgos laborales en el sector salud. OMS. <https://www.who.int/tools/occupational-hazards-in-health-sector>
17. Rodríguez Castillo, Z., Casado Méndez, P. R., Tornés Quezada, L. M., Tornés Quezada, C. E., & Santos Fonseca, R. S. (2018). Cumplimiento de las medidas de bioseguridad en la unidad quirúrgica de cirugía ambulatoria. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 22(5), 726–737. <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v22n5/1025-0255-amc-22-05-726.pdf>
18. Rodríguez, F., Gómez, P., & Salinas, E. (2023). Burnout y riesgos laborales en personal quirúrgico. *Revista Latinoamericana de Salud Ocupacional*, 11(1), 90–104. <https://doi.org/10.1590/rlso.2023.011>
19. Ruotsalainen, J. H., Verbeek, J. H., Mariné, A., & Serra, C. (2022). Preventing occupational stress in healthcare workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(CD002892). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002892.pub5/full>
20. Sangji, N. F., Smith, J., & Patel, A. (2023). Reducing sharps injuries in the operating rooms of an academic hospital: A cross-sectional study. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 49(11), 658–666. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37068997/>
21. Tam, A., Nguyen, T., & O'Connor, P. (2024). The effects of stress on surgical performance: A systematic review. *BJS Open*, 8(3), zrae123. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39627555/>
22. Valtanen, R., Niekerk, M., & Chu, C. R. (2025). Ergonomía en el quirófano: recomendaciones para cirujanos ortopédicos. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 33(10), e531–e540. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40073080/>
23. Vásquez Meza, M. V., Arana Blas, R. D., & Tercero Rivera, T. (2025). Occupational risks in health personnel: A literature review. *Revista Científica Estelí*, 13(52), 19980. <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i52.19980>
24. Vergara, T., Véliz, E., Fica, A., & Dabanch, J. (2018). Exposiciones a fluidos de riesgo en el personal de salud: Evaluación de gastos directos en su manejo. *Revista Chilena de Infectología*, 35(5), 490–497. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182018000500490>
25. Zhang, L., Chen, Y., & Wu, Z. (2024). Clinical influence of nursing intervention under FOCUS-PDCA on preventing central-line associated bloodstream infections in ICU patients. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38639626/>

© 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/>).