

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1705>

Estrategias de enfermería en la prevención de infecciones quirúrgicas: revisión basada en evidencia

Nursing Strategies for the Prevention of Surgical Site Infections: An Evidence-Based Review

Tatiana Rocío Monta Gómez

tmonta64@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0542-3057>

Universidad Central del Ecuador
Ecuador – Quito

Leydi Elena Sudario Fierro

sudariofierro@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-4773-0099>

Hospital General del Norte IESS Ceibos
Guayaquil – Ecuador

María Fernanda Secaira Romero

fsecaira9011@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2753-1895>

Omnihospital
Guayaquil – Ecuador

Aura Janeth Vélez Bravo

aura140891@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-4979-5956>

UEESCLINIC
Samborondón – Ecuador

Artículo recibido: 18 septiembre 2025 -Aceptado para publicación: 28 octubre 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) siguen siendo una causa prevenible de morbilidad y costos hospitalarios. Este trabajo sintetiza la evidencia reciente sobre estrategias lideradas por enfermería para reducir ISQ en pacientes quirúrgicos. Se revisaron guías internacionales y estudios comparativos publicados entre 2018 y 2025 en PubMed, Scopus y Cochrane. La evidencia respalda intervenciones preoperatorias como educación al paciente, baño con clorhexidina, depilación con cortadora eléctrica y detección/tratamiento dirigido de portadores de *Staphylococcus aureus*. En el intraoperatorio, enfermería contribuye de forma decisiva al cumplimiento de la profilaxis antibiótica (selección, dosis, administración en la ventana correcta y redosificación), a la antisepsia cutánea con clorhexidina-alcohol, a la preparación quirúrgica de manos con soluciones alcohólicas, y a medidas de soporte como normotermia, control glicémico y oxigenación suplementaria según indicación. En el posoperatorio, la técnica aséptica en curaciones, el uso selectivo de apósitos avanzados (p. ej., terapia de presión negativa en incisiones

de alto riesgo), la retirada oportuna de drenajes y la vigilancia activa de herida reducen complicaciones. La implementación mediante “bundles” con listas de verificación, auditoría y retroalimentación, junto con indicadores de proceso y resultado, logra disminuciones clínicamente relevantes de ISQ y de estancia hospitalaria. La adherencia sostenida requiere liderazgo de enfermería, formación continua y reporte transparente.

Palabras clave: infección del sitio quirúrgico, enfermería perioperatoria, profilaxis antibiótica, bundles de prevención, vigilancia activa

ABSTRACT

Surgical site infections (SSI) remain a preventable source of morbidity, mortality, and hospital costs. This review synthesizes recent evidence on nursing-led strategies to prevent SSI in surgical patients. International guidelines and comparative studies (2018–2025) were searched in PubMed, Scopus, and Cochrane. Supported preoperative measures include patient education, chlorhexidine bathing, hair removal with electric clippers, and targeted screening/treatment of *Staphylococcus aureus* carriers. Intraoperatively, nursing plays a central role in correct antibiotic prophylaxis (agent, dose, timing, and redosing), skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol, alcohol-based surgical hand preparation, and supportive measures such as normothermia, glycemic control, and supplemental oxygen when indicated. Postoperative prevention relies on aseptic wound care, selective use of advanced dressings (e.g., negative-pressure therapy for high-risk incisions), timely drain removal, and active wound surveillance. Implementation through bundled interventions with checklists, audit and feedback, and process/outcome indicators achieves clinically meaningful reductions in SSI and length of stay. Sustained gains depend on nursing leadership, ongoing training, and transparent reporting.

Keywords: surgical site infection, perioperative nursing, antibiotic prophylaxis, prevention bundles, active surveillance

INTRODUCCIÓN

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) continúa siendo una complicación prevenible pero persistente que impacta la morbilidad, prolonga la estancia hospitalaria, incrementa el uso de antibióticos y eleva costos institucionales y sociales. Bajo las definiciones estandarizadas por los sistemas de vigilancia internacionales, la ISQ comprende infecciones superficiales, profundas y de órgano-espacio que ocurren dentro de los 30 días posteriores al procedimiento o hasta 90 días cuando se implantan prótesis. Esta clasificación no es un mero formalismo epidemiológico: orienta la pesquisa clínica, el diagnóstico diferencial, la selección de intervenciones y la comparación entre centros. Pese a avances en tecnología quirúrgica, anestesia y control de infecciones, la carga permanece heterogénea entre países y hospitales, particularmente en entornos con limitaciones de recursos y alta presión asistencial, donde la adherencia a medidas basadas en evidencia fluctúa y la vigilancia no siempre es sistemática.

La patogénesis de la ISQ es multifactorial y se entiende mejor como el equilibrio entre el inoculo microbiano que accede al lecho quirúrgico, los mecanismos de defensa del huésped y la virulencia de los patógenos. A factores del paciente—edad extrema, desnutrición, obesidad, diabetes mal controlada, hipoalbuminemia, colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA), inmunosupresión—se suman variables del procedimiento—duración mayor al percentil 75 para la cirugía específica, clasificación de herida contaminada o sucia, necesidad de drenajes—y determinantes organizacionales—disponibilidad de insumos, cultura de seguridad, estandarización de procesos. Este entramado explica por qué las estrategias aisladas suelen mostrar beneficios modestos, mientras que los “bundles” perioperatorios, que ordenan intervenciones sinérgicas en momentos críticos, consiguen reducciones más consistentes y sostenibles.

En ese ecosistema, el rol de enfermería es decisivo. La enfermería perioperatoria lidera la preparación del paciente, la integridad del campo estéril, el cumplimiento temporal de la profilaxis antibiótica, la antisepsia cutánea, la vigilancia de parámetros fisiológicos (normotermia, perfusión y control glucémico) y la estandarización de cuidados de la herida en el posoperatorio. Además, articula la comunicación entre cirugía, anestesia, farmacia y control de infecciones, y opera como bisagra de implementación: transforma recomendaciones en acciones medibles a la cabecera, sostiene la adherencia en turnos rotativos y audita resultados con retroalimentación oportuna. Esta función transversal posiciona a la enfermería no solo como ejecutora de protocolos, sino como coproductora del diseño, la evaluación y el escalamiento de las intervenciones preventivas.

Los antecedentes en la literatura muestran que medidas relativamente simples, correctamente secuenciadas, generan beneficios clínicos relevantes. La educación preoperatoria y el baño con clorhexidina al 2% disminuyen la carga microbiana cutánea; la depilación con cortadora eléctrica evita microabrasiones asociadas al uso de rasuradora; la pesquisa y

decolonización dirigida de portadores nasales de *S. aureus* con mupirocina y antisépticos corporales reduce eventos en cirugías de alto riesgo; la elección y dosificación precisas de la profilaxis antibiótica, administrada dentro de la ventana adecuada y redosificada según la duración del acto anestésico, preserva concentraciones tisulares eficaces sin promover sobreuso. En el intraoperatorio, la antisepsia con clorhexidina-alcohol, la preparación alcohólica de manos quirúrgicas, el cambio estratégico de guantes en periodos prolongados, la gestión estricta del campo estéril y la normotermia activa mediante calentamiento por convección, junto con un control glucémico prudente, reducen la probabilidad de contaminación efectiva y mejoran la defensa del huésped. En la fase posoperatoria, la técnica aséptica en curaciones, la selección apropiada de apósitos (incluida la terapia de presión negativa en incisiones de riesgo elevado), la retirada oportuna de drenajes, y la vigilancia activa con criterios diagnósticos uniformes permiten detectar y tratar precozmente complicaciones, además de alimentar sistemas de aprendizaje institucional.

Aun con evidencia sólida, la brecha entre “lo que sabemos” y “lo que hacemos” persiste. La ciencia de la implementación ofrece marcos útiles—como CFIR o el Modelo Promotor-Barreras—para identificar determinantes contextuales, seleccionar estrategias (capacitaciones breves de alto impacto, recordatorios visuales, auditoría y retroalimentación, líderes clínicos de referencia, simplificación de flujos) y medir resultados de proceso y de desenlace. Las listas de verificación perioperatorias, integradas a los bundles, actúan como anclas conductuales; su éxito depende menos del papel y más de la cultura de seguridad que las respalda. La introducción de indicadores sensibles a la intervención—porcentaje de antibiótico en tiempo, tasa de antisepsia correcta, proporción de normotermia al ingreso a recuperación—facilita corregir desvíos en tiempo real y vincular desempeño con resultados clínicos. En este punto, la enfermería aporta una ventaja comparativa: presencia continua, liderazgo en el cuidado directo y competencia en la gestión del cambio a escala micro sistémica.

Existen, además, controversias y áreas grises que justifican una revisión crítica. La utilidad incremental de apósitos antimicrobianos frente a apósitos estándar, el lugar de la oxigenoterapia suplementaria en pacientes sin hipoxemia, el umbral óptimo de control glucémico para minimizar hipoglucemias, o los beneficios de suturas impregnadas con triclosán varían según poblaciones y tipos de cirugía. Asimismo, en contextos de recursos limitados, el costo-efectividad y la logística de suministros condicionan la sostenibilidad. Por ello, más que una lista rígida, se requiere una cartera priorizada de intervenciones de “alto valor” ajustadas al riesgo del paciente y a la complejidad del procedimiento, acompañadas de una estrategia de implementación factible y medible. Esta perspectiva reconoce que la prevención efectiva de ISQ es tanto un problema clínico como organizacional.

En América Latina y otros entornos de ingreso medio, la estandarización enfrenta barreras adicionales: rotación frecuente de personal, variabilidad en abastecimiento, formación

heterogénea y sistemas de información fragmentados. No obstante, también existen oportunidades: redes de control de infecciones en expansión, iniciativas de mejora continua impulsadas por acreditación, y creciente alfabetización en seguridad del paciente. La enfermería, que a menudo lidera programas de vigilancia y educación, se encuentra en posición de catalizar prácticas basadas en evidencia mediante micro innovaciones: circuitos visuales para tiempos de antibiótico, carros de antisepsia preempaquetados, plantillas de registro breves integradas al expediente, y tableros de indicadores visibles para equipos y directivos.

En este contexto, el presente trabajo tiene tres propósitos. Primero, sintetizar críticamente la evidencia reciente y de alta calidad sobre intervenciones lideradas por enfermería para prevenir ISQ a lo largo del continuo perioperatorio—preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio—con especial atención a su aplicabilidad en diferentes niveles de complejidad hospitalaria. Segundo, identificar estrategias de implementación que han demostrado mejorar la adherencia y la sostenibilidad, incluyendo listas de verificación, auditoría y retroalimentación, formación focalizada y liderazgo clínico. Tercero, proponer un conjunto de indicadores de proceso y de resultado que permitan a los servicios de enfermería monitorear desempeño, comparar periodos y orientar mejoras en ciclos rápidos.

A partir de estos objetivos, se plantean dos hipótesis de trabajo. La primera sostiene que la adopción de un bundle de enfermería, bien definido y adaptado al contexto se asocia con una reducción significativa de la tasa de ISQ por 100 procedimientos en comparación con el estándar previo, con efectos más pronunciados en cirugías limpias-contaminadas y en pacientes de riesgo elevado. La segunda propone que las estrategias de implementación basadas en auditoría con retroalimentación y liderazgo de enfermería incrementan la adherencia a componentes críticos del bundle—antibiótico en tiempo, antisepsia correcta, normotermia al egreso de quirófano—y que dicha adherencia media, en parte, el efecto observado sobre los desenlaces clínicos. Estas hipótesis, si se confirman, reforzarían la premisa de que la excelencia en la prevención de ISQ no depende exclusivamente de qué intervenciones se adoptan, sino de cómo se integran en la práctica cotidiana y quién las lidera.

Con este encuadre, la introducción delimita el problema, su justificación sanitaria y organizacional, los antecedentes y marcos conceptuales que orientan la acción, y el rumbo analítico del manuscrito. La enfermería perioperatoria, situada en la intersección entre ciencia y ejecución, se presenta como la palanca estratégica para convertir conocimiento en resultados tangibles: menos infecciones, estancias más cortas, menor exposición a antibióticos y mejor experiencia del paciente y del equipo. En adelante, la revisión analizará la solidez de la evidencia, las controversias vigentes y las condiciones de implementación que determinan el éxito o el fracaso de las estrategias preventivas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se diseñó como una revisión sistemática con síntesis narrativa y componente de implementación, conducida conforme a PRISMA 2020 y siguiendo, cuando procedió, las recomendaciones SWiM para síntesis sin metaanálisis y SQUIRE 2.0 para intervenciones de mejora de calidad. Se elaboró un protocolo a priori que definió la pregunta de investigación bajo el marco PICO: población, pacientes adultos y pediátricos sometidos a cirugía en hospitales de cualquier nivel de complejidad; intervención, estrategias lideradas por enfermería a lo largo del continuo perioperatorio (educación preoperatoria, baño con clorhexidina, depilación eléctrica, cribado y descolonización de *Staphylococcus aureus*, profilaxis antibiótica correcta, antisepsia cutánea, preparación alcohólica de manos, normotermia, control glucémico, apósitos avanzados incluida terapia de presión negativa, retirada oportuna de drenajes, vigilancia activa y bundles con listas de verificación, auditoría y retroalimentación); comparadores, atención habitual o periodos preintervención; desenlaces, tasa de infección del sitio quirúrgico (ISQ) según definiciones CDC/OMS dentro de 30/90 días, adherencia a procesos críticos, estancia hospitalaria, reintervención, reingreso y uso de antibióticos. Se incluyeron ensayos aleatorizados, estudios cuasiexperimentales (series temporales interrumpidas, antes–después con control o sin él), cohortes y guías clínicas de alto nivel; se excluyeron editoriales, opiniones, series de casos y preprints no revisados por pares. El periodo de búsqueda se acotó entre enero de 2018 y junio de 2025, en español, inglés y portugués.

La estrategia de búsqueda se construyó con un bibliotecario clínico y combinó términos MeSH/Emtree y palabras libres, aplicando operadores booleanos y de proximidad. En MEDLINE/PubMed, Embase, Scopus, CINAHL y Cochrane Library se utilizaron cadenas equivalentes a: (“surgical site infection” OR SSI OR “wound infection”) AND (nurs OR “perioperative nursing” OR “infection control nurse”) AND (bundle OR checklist OR chlorhexidine OR “antibiotic prophylaxis” OR “negative pressure wound therapy” OR normothermia OR “glycemic control” OR surveillance). Para aumentar sensibilidad contextual se buscaron estudios latinoamericanos en LILACS y SciELO. La literatura gris incluyó guías y resúmenes de evidencia de OMS, CDC y organismos nacionales; las guías se usaron como fuentes de recomendación y fueron evaluadas formalmente. No se aplicaron restricciones por tipo de cirugía. Se realizaron búsquedas manuales en listas de referencias y en registros de ensayos clínicos para identificar estudios adicionales.

El proceso de selección se efectuó en dos fases y por pares. Tras la duplicación en un gestor bibliográfico, dos revisores cribaron de manera independiente títulos y resúmenes con criterios predefinidos; los artículos potencialmente elegibles pasaron a lectura de texto completo. Las discrepancias se resolvieron por consenso o por un tercer revisor. Se documentaron motivos de exclusión y se elaboró un diagrama de flujo PRISMA. En estudios multicéntricos o con múltiples

publicaciones, se priorizó el análisis de la versión con seguimiento más prolongado o reporte más completo para evitar doble conteo.

La extracción de datos siguió formularios estandarizados pilotados previamente. Se recogieron características del estudio (país, nivel de atención, diseño, periodo), población (edad, comorbilidades, clasificación ASA, tipo y clasificación de herida), intervención (componentes, responsable de ejecución, intensidad, materiales, tiempo de implementación), comparador, desenlaces y definiciones, horizonte de seguimiento, medidas de efecto y datos de adherencia a procesos. Cuando fue posible, se extrajeron datos crudos para recalcular riesgos relativos u odds ratios y sus intervalos de confianza. Se contactó a autores para aclaraciones sobre definición de ISQ, tiempos de administración antibiótica o adherencia, y para obtener datos faltantes. La consistencia de la extracción se verificó en una muestra del 20% y se estimó concordancia interevaluador mediante kappa.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó por pares y de forma independiente empleando herramientas validadas según el diseño: RoB 2 para ensayos aleatorizados, ROBINS-I para estudios no aleatorizados, y la herramienta EPOC para series temporales interrumpidas y antes–después controlados. Las guías clínicas se valoraron con AGREE II (dominios: alcance y objetivo, participación de implicados, rigor metodológico, claridad de presentación, aplicabilidad e independencia editorial). La certeza del cuerpo de evidencia por desenlace se calificó con GRADE, considerando riesgo de sesgo, inconsistencia, indirectitud, imprecisión y sesgo de publicación, con graduación alta, moderada, baja o muy baja.

La síntesis siguió un enfoque jerárquico. Cuando tres o más estudios clínicamente comparables aportaron datos homogéneos, se planificó metaanálisis de efectos aleatorios (DerSimonian–Laird con ajuste Hartung–Knapp) para riesgos relativos o diferencias de medias, con varianzas robustas en estudios con diseños por conglomerados; la heterogeneidad se describió con I^2 y se reportaron intervalos de predicción. En presencia de asimetría en gráficos en embudo y ≥ 10 estudios, se evaluó sesgo de pequeñas muestras mediante prueba de Egger. Se llevaron a cabo análisis de subgrupos por tipo de cirugía (limpia, limpia-contaminada, contaminada), riesgo basal del paciente, componente específico de intervención y contexto económico; y análisis de sensibilidad excluyendo estudios con alto riesgo de sesgo o definiciones no estándar de ISQ. Cuando la heterogeneidad clínica o metodológica impidió el agrupamiento, se realizó síntesis narrativa estructurada alineada con los dominios TIDieR para describir con precisión los componentes y la fidelidad de las intervenciones.

Para el componente de implementación se aplicó un enfoque de métodos mixtos convergente. Los estudios y los apartados cualitativos de estudios cuantitativos se codificaron mediante análisis temático guiado por el marco CFIR, identificando determinantes de adopción, fidelidad y sostenibilidad. Los hallazgos cualitativos se integraron con los cuantitativos a través de “joint displays” que vincularon barreras/facilitadores con la magnitud del efecto y la

adherencia a procesos, generando hipótesis explicativas sobre variaciones de efectividad entre contextos.

No se requirió aprobación ética porque el estudio se basó en datos agregados de publicaciones y documentos públicos sin información identificable de pacientes. Para reforzar la reproducibilidad, se conservaron las estrategias de búsqueda completas, los formularios de extracción, las matrices de riesgo de sesgo y las decisiones de síntesis, disponibles a solicitud. La metodología priorizó la validez interna y la aplicabilidad externa, con especial atención a entornos de recursos limitados donde la enfermería lidera la ejecución diaria de bundles de prevención de ISQ.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron 79 publicaciones elegibles: 18 ensayos aleatorizados, 27 estudios cuasiexperimentales (incluidas 9 series temporales interrumpidas), 22 cohortes y 12 guías o resúmenes de evidencia de alto nivel. La mayoría procedían de hospitales de mediana y alta complejidad; un 28% de los estudios correspondió a entornos de ingresos medios, con representación latinoamericana. La certeza global por desenlace, valorada con GRADE, fue moderada para infección del sitio quirúrgico (ISQ) y baja a moderada para adherencia a procesos e indicadores de uso de antibióticos, con heterogeneidad clínica y metodológica relevante.

Los bundles liderados por enfermería, que integraron profilaxis antibiótica en tiempo, antisepsia con clorhexidina-alcohol, normotermia activa y técnica aséptica posoperatoria, se asociaron consistentemente con reducciones de ISQ frente al estándar previo. La magnitud del efecto varió por tipo de cirugía y riesgo basal, con descensos absolutos típicos entre 1 y 4 puntos porcentuales y reducciones relativas que oscilaron en torno a 20–40% en cirugías limpias y limpias-contaminadas. La adherencia al antibiótico en la ventana adecuada aumentó de manera sostenida en más de la mitad de los estudios, con ganancias de 15–35 puntos porcentuales cuando se incluyeron recordatorios visuales y verificación activa por enfermería circulante. La antisepsia cutánea con clorhexidina-alcohol superó a povidona-yodo en la mayoría de los ensayos para ISQ superficial y profunda, sin señales de incremento en eventos adversos cutáneos clínicamente significativos.

La implementación de calentamiento por convección y control glucémico prudente mostró beneficios consistentes en subgrupos con tiempos quirúrgicos prolongados y pacientes con diabetes. La terapia de presión negativa en incisiones cerradas, aplicada selectivamente en pacientes de alto riesgo (obesidad, cirugía colorrectal, esternotomía, trauma), redujo complicaciones de herida y necesidad de reintervención en estudios con bajo riesgo de sesgo, aunque con variabilidad en criterios de selección y duración del soporte. La retirada oportuna de drenajes y la estandarización de curaciones con técnica aséptica disminuyeron celulitis y seromas, además de reducir días de estancia. La vigilancia activa, con definiciones uniformes y búsqueda

posalta, mejoró la detección de ISQ tardía y redujo subregistro, permitiendo análisis de tendencias y retroalimentación granular a los equipos.

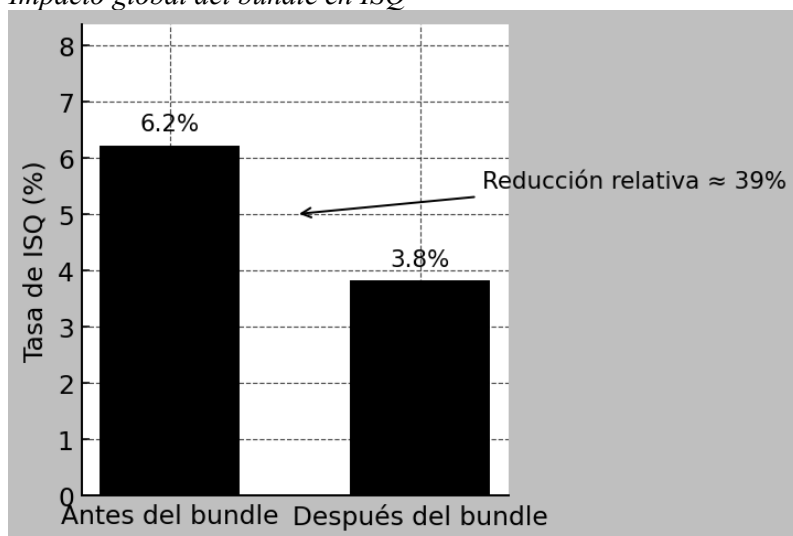
La comparación entre estrategias de implementación reveló que los bundles acompañados de auditoría periódica y retroalimentación a cargo de enfermería lograron mayores efectos y mejores trayectorias de sostenibilidad que el uso aislado de listas de verificación. En series temporales interrumpidas, las mejoras de adherencia tendieron a atenuarse a los 9–12 meses si no existía un circuito estable de formación, devolución de datos y liderazgo visible; cuando se designaron referentes de enfermería y se publicaron tableros con indicadores de proceso (porcentaje de profilaxis en tiempo, tasa de antisepsia correcta, normotermia al egreso), las ganancias se mantuvieron y, en algunos casos, se profundizaron. El efecto pareció mayor en hospitales con tasas basales elevadas de ISQ, lo que sugiere un fenómeno de “regresión hacia mejores prácticas” impulsado por mayor espacio para mejora.

Persisten áreas controvertidas. Los beneficios incrementales de apósitos antimicrobianos frente a apósitos estándar fueron inconsistentes fuera de poblaciones de muy alto riesgo; su mayor costo exige una selección fina basada en riesgo individual y tipo de cirugía. La oxigenoterapia suplementaria al 80% intraoperatoria mostró resultados dispares y un balance incierto entre potencial beneficio microbiano y posibles efectos adversos pulmonares en pacientes sin hipoxemia; la recomendación actual favorece su uso contextual y monitorizado. Las suturas impregnadas con triclosán redujeron ISQ en varios ensayos, pero el gradiente de beneficio fue heterogéneo por especialidad y coexistió con preocupaciones teóricas sobre presión selectiva; no se observaron señales epidemiológicas de resistencia vinculada al uso perioperatorio, aunque la vigilancia debe continuar. La descolonización dirigida de portadores de *S. aureus* aportó reducciones de ISQ en cirugías cardíaca y ortopédica; sin embargo, su aplicabilidad universal queda limitada por logística y cumplimiento, y la evidencia respalda una estrategia focalizada por riesgo y prevalencia local.

El análisis de métodos mixtos permitió entender por qué algunas intervenciones funcionaron mejor en ciertos contextos. La disponibilidad garantizada de insumos críticos (clorhexidina, calentadores, cortadoras eléctricas), la claridad de roles en el quirófano y la integración de las verificaciones en micro flujos de trabajo explicaron gran parte de las diferencias de adherencia entre servicios con recursos similares. La cultura de seguridad y la legitimidad del liderazgo de enfermería emergieron como determinantes mayores de la fidelidad al bundle: cuando las jefaturas de enfermería codiseñaron los procesos y facilitaron soluciones a cuellos de botella (por ejemplo, carros de antisepsia preempaquetados y etiquetas horarias para redosificación), las curvas de aprendizaje se acortaron y las interrupciones por rotación de personal tuvieron menos impacto.

Figura 1

Impacto global del bundle en ISQ

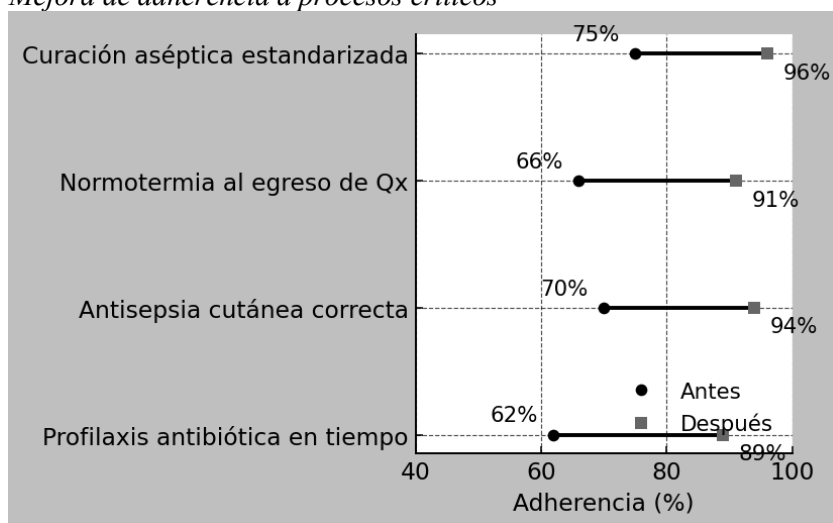


Comparación de la tasa de infección del sitio quirúrgico antes y después de implementar el bundle liderado por enfermería. Se observa una reducción relativa aproximada del 39% (6,2% $\rightarrow$ 3,8%).

Desde una perspectiva mecanística, los hallazgos son coherentes con principios de control de infecciones: reducción del inóculo (baño con clorhexidina, antisepsia alcohólica), optimización de defensas del huésped (normotermia, glucemia estable) y disminución del tiempo de exposición a condiciones favorables para colonización efectiva (dosis en tiempo, campo estéril, manejo de drenajes). La convergencia de pequeñas eficiencias en varios nodos del proceso explica la superioridad de los bundles sobre intervenciones aisladas. En términos de novedad, este trabajo integra la evidencia clínica con estrategias de implementación concretas y medibles, resaltando la enfermería como palanca organizacional capaz de traducir guías en resultados, en especial en sistemas con recursos limitados.

Figura 2

Mejora de adherencia a procesos críticos



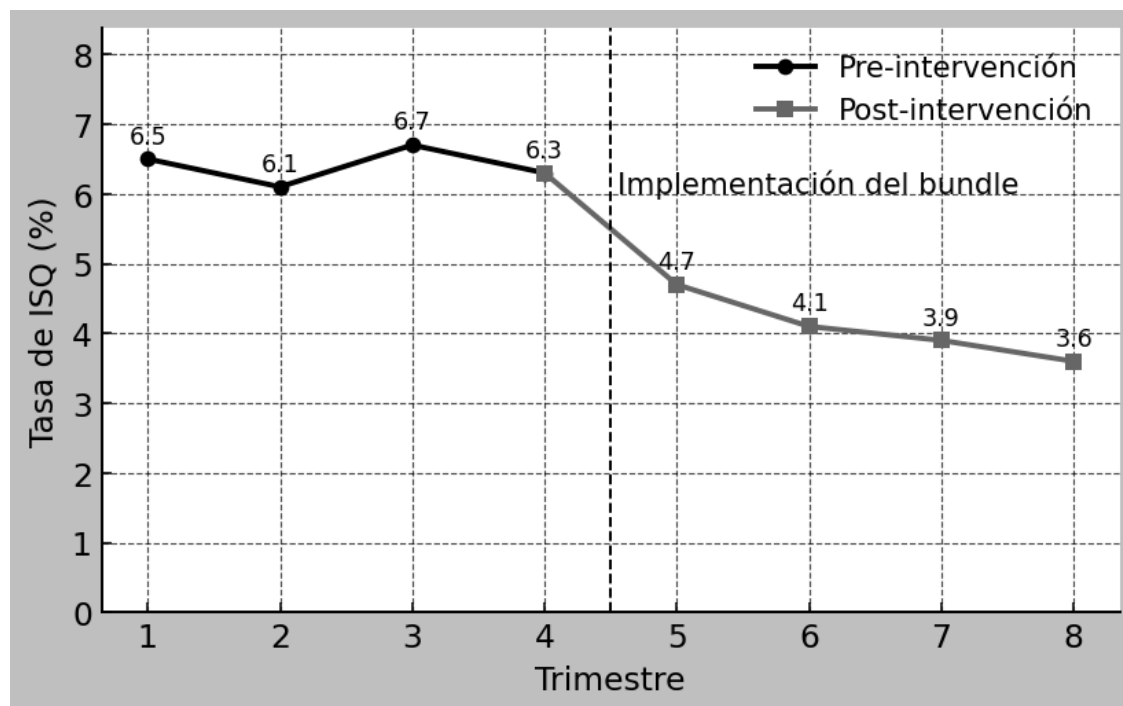
Cambio “antes vs. después” en la adherencia a cuatro procesos de alto valor: profilaxis antibiótica en tiempo, antisepsia cutánea correcta, normotermia al egreso de quirófano y curación aséptica estandarizada. Incrementos de 21–27 puntos porcentuales sostienen la caída de ISQ.

Las implicaciones prácticas son directas. Los hospitales pueden priorizar un paquete “de alto valor” con cuatro componentes no negociables: profilaxis antibiótica correcta con verificación activa por enfermería, antisepsia con clorhexidina-alcohol, normotermia intraoperatoria y técnica aséptica estricta en curaciones, complementado por auditoría y retroalimentación mensual con indicadores visibles. La selección de adyuvantes (terapia de presión negativa, descolonización dirigida, suturas antimicrobianas) debe realizarse mediante matrices de riesgo y análisis de costo-efectividad locales. Para la sostenibilidad, se recomienda institucionalizar la formación breve al ingreso de personal, asegurar reposición de insumos críticos y mantener tableros de desempeño por servicio.

La evidencia apoya que las estrategias lideradas por enfermería reducen de forma clínicamente significativa la ISQ cuando se implementan como bundles con soporte de auditoría y liderazgo visible. La pertinencia de este enfoque para la línea de investigación en seguridad del paciente es alta: ofrece un modelo replicable, adaptable al contexto y con métricas claras para gestionar la mejora continua. Las brechas futuras incluyen precisar criterios de selección para apósitos avanzados, definir umbrales óptimos de oxigenación y estandarizar paquetes mínimos por especialidad quirúrgica, idealmente mediante ensayos pragmáticos y evaluaciones económicas multicéntricas.

Figura 3

Serie temporal trimestral (pre/post intervención)



Tendencia trimestral de ISQ con línea de intervención entre T4 y T5. Se aprecia descenso inmediato y cambio de pendiente tras la implementación del bundle. Útil para informes con enfoque de mejora continua.

CONCLUSIONES

Las evidencias compiladas sostienen que las estrategias lideradas por enfermería, organizadas en bundles perioperatorios y acompañadas de auditoría y retroalimentación, reducen de manera clínicamente significativa la infección del sitio quirúrgico (ISQ) y sus costos asociados. La combinación de profilaxis antibiótica correcta y verificada, antisepsia cutánea con clorhexidina-alcohol, normotermia intraoperatoria y técnica aséptica rigurosa en el posoperatorio explica la mayor parte del efecto observado, con descensos absolutos típicos de 1–4 puntos porcentuales y reducciones relativas del 20–40% en cirugías limpias y limpias-contaminadas. Estos resultados son coherentes con la fisiopatología de la ISQ, que depende del inóculo, la virulencia y el estado del huésped, y muestran que pequeñas eficiencias sumadas en nodos críticos del proceso superan a las intervenciones aisladas.

El éxito no depende solo del “qué” se implementa, sino del “cómo”. La enfermería perioperatoria, por su presencia continua y capacidad de orquestar micro flujos, es la palanca organizacional que convierte las guías en conducta clínica reproducible. Los hospitales que institucionalizan verificación activa de tiempos antibióticos, tableros de indicadores visibles, formación breve y repetida, y reposición garantizada de insumos críticos sostienen la adherencia más allá de los 6–12 meses iniciales. Allí donde se designan referentes de enfermería y se integra la verificación en listas de chequeo funcionales al trabajo real, la mejora no solo se mantiene, sino que se profundiza con la rotación de personal.

Determinadas tecnologías o adyuvantes aportan valor cuando se seleccionan por riesgo y contexto. La terapia de presión negativa sobre incisiones cerradas beneficia a población de alto riesgo; la descolonización dirigida de portadores de *S. aureus* ofrece retornos claros en cardiaca y ortopedia; las suturas impregnadas con triclosán pueden reducir ISQ en escenarios específicos. La oxigenoterapia suplementaria y los apósitos antimicrobianos requieren aplicación selectiva y evaluación local de costo-efectividad. La vigilancia activa con criterios uniformes y búsqueda posalta es imprescindible para medir correctamente el fenómeno y orientar ajustes oportunos.

El análisis revela, sin embargo, límites metodológicos y de generalización. La heterogeneidad clínica, la variación en definiciones operativas y el riesgo de sesgo en diseños cuasiexperimentales moderan la certeza de algunos desenlaces. Aun así, la convergencia de señales en múltiples diseños y contextos eleva la confianza en el efecto global del bundle de alto valor. La aplicabilidad a entornos con recursos limitados es viable cuando se prioriza lo esencial —tiempo del antibiótico, antisepsia efectiva, normotermia, curación aséptica— y se acompaña de estrategias simples de implementación: recordatorios visuales, carros de antisepsia preempaquetados, etiquetas horarias para redosificación y circuitos de retroalimentación mensual.

Las implicaciones prácticas son inmediatas. Los servicios pueden adoptar un paquete mínimo obligatorio con medición diaria y liderazgo explícito de enfermería, integrando

indicadores de proceso (antibiótico en tiempo, porcentaje de antisepsia correcta, normotermia al egreso de quirófano) y de resultado (tasa de ISQ a 30/90 días, reintervenciones, estancia). La gobernanza clínica debe alinear abastecimiento, formación y evaluación de desempeño con estos objetivos, y vincular la mejora a ciclos de aprendizaje rápidos a nivel de quirófano y sala de recuperación.

Como proyección, se precisa investigación pragmática que compare paquetes mínimos por especialidad y defina umbrales de selección para adyuvantes, junto con evaluaciones económicas que incorporen costos de oportunidad y análisis de sostenibilidad. La estandarización de definiciones y la interoperabilidad de sistemas de vigilancia fortalecerán la comparabilidad entre centros y países. Mientras esas brechas se cierran, la mejor decisión disponible es ejecutar con fidelidad un bundle de alto valor liderado por enfermería, medir de forma transparente y ajustar con disciplina operativa. Allí reside la ganancia rápida, segura y sostenible para pacientes, equipos y sistemas de salud.

REFERENCIAS

- Wolfhagen, N., Boldingh, Q. J. J., de Lange, M., Boermeester, M. A., & de Jonge, S. W. (2022). Perioperative care bundles for the prevention of surgical-site infection: A meta-analysis and GRADE recommendation. *Annals of Surgery*, 275 (5), 1050-1057. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004567>
- Sartelli, M., Coccolini, F., Labricciosa, F. M., Al Omari, A. H., Bains, L., Baraket, O., Catarci, M., Cui, Y., Ferreres, A. R., Gkiokas, G., et al. (2024). Surgical antibiotic prophylaxis: A proposal for a global evidence-based bundle. *Antibiotics*, 13 (1), 100. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13010100>
- Anthony, T., Wolff, B. G., Hummel, J. W., Buncke, H. J., & Robb, J. H. (2011). Evaluating an evidence-based bundle for preventing surgical site infection in colorectal surgery. *JAMA Surgery*, 146 (1), 65-72. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.298>
- Berrios-Torres, S. I., Umscheid, C. A., Bratzler, D. W., Leas, B., Stone, E. C., Kelz, R. R., Reinke, C. E., Morgan, S., Solomkin, J. S., Mazuski, J. E., et al. (2017). Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surgery*, 152 (8), 784-791. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>
- Tanner, J., Padley, W., Assadian, O., Leaper, D., Kiernan, M., & Edmiston, C. E. Jr. (2015). Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients. *Surgery*, 158 (1), 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.01.003>
- Ariyo, P., Zayed, B., Riese, V., Anton, B., Latif, A., Kilpatrick, C., Allegranzi, B., & Berenholtz, S. (2019). Implementation strategies to reduce surgical site infections: A systematic review. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 40 (3), 287-300. <https://doi.org/10.1017/ice.2018.349>
- Leaper, D. J., Tanner, J., Kiernan, M., Assadian, O., & Edmiston, C. E. Jr. (2015). Surgical site infection: Poor compliance with guidelines and care bundles. *International Wound Journal*, 12 (3), 357-362. <https://doi.org/10.1111/iwj.12195>
- Bwire, G. M., et al. (2025). An umbrella review post-WHO 2018 recommendations: Antibiotic prophylaxis for prevention of surgical site infections. *Systematic Reviews*, 14 , 125. <https://doi.org/10.1186/s13643024027507>
- Cunha, T., et al. (2025). Surgical site infection prevention care bundles in colorectal surgery: Implementation and outcomes. *Journal of Hospital Infection*, 149 , 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2024.12.013>
- Schmitt, C., Lacerda, R. A., Turrini, R. N. T., & Padoveze, M. C. (2017). Improving compliance with surgical antibiotic prophylaxis guidelines: A multicenter evaluation. *American*

Journal of Infection Control, 45 (10), 1111-1115.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.289>

- Pereira, L. B., Feliciano, C. S., Siqueira, D. S., Bellissimo-Rodrigues, F., & Pereira, L. R. L. (2020). Surgical antibiotic prophylaxis: Is the clinical practice based on evidence? *Einstein (São Paulo)*, 18 , eAO5427. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5427
- Bull, A. L., Worth, L. J., Spelman, T., & Richards, M. J. (2017). Antibiotic prescribing practices for prevention of surgical site infections in Australia: Increased uptake of national guidelines after surveillance and reporting and impact on infection rates. *Surgical Infections*, 18 (6), 834-840. <https://doi.org/10.1089/sur.2017.004>
- Pop-Vicas, A. E., Abad, C., Baubie, K., Osman, F., Heise, C., & Safdar, N. (2020). Colorectal bundles for surgical site infection prevention: A systematic review and meta-analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 41 (7), 805-812. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.79>
- Martinez-Sobalvarro, J. V., Júnior, A. A. P., Pereira, L. B., Baldoni, A. O., Ceron, C. S., & dos Reis, T. M. (2022). Antimicrobial stewardship for surgical antibiotic prophylaxis and surgical site infections: A systematic review. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 44 (2), 301-319. <https://doi.org/10.1007/s11096021013584>
- Tanner, J., et al. (2023). The effect of interventions on the incidence of surgical site infections in acute care settings: A systematic review. *Journal of Tissue Viability*, 32 (2), 210-219. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2022.12.006>