

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

<https://doi.org/10.35381/s.v.v9i2.4715>

Intervención de enfermería en ambientes quirúrgicos contaminados

Nursing interventions in contaminated surgical environments

Diego Mauricio Arias-Martínez

diegoam58@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0000-6651-1362>

Rosa del Pilar López-Ruales

pg.docenterlr@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4181-4476>

Raúl González-Salas

ua.raulgonzalez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1623-3709>

Recibido: 15 de abril 2025
Revisado: 15 de mayo 2025
Aprobado: 15 de julio 2025
Publicado: 01 de agosto 2025

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

RESUMEN

Objetivos: Describir las intervenciones de enfermería en ambientes quirúrgicos contaminados mediante revisión bibliográfica de datos obtenidos en bases de datos indexadas. **Método:** Revisión sistemática de literatura utilizando método PRISMA. Se analizaron 60 trabajos de PubMed, Scielo, Google Scholar, Elsevier y Science Direct con palabras clave: Enfermería de Quirófano, Contaminación, Cirugía, Complicaciones, Prevención. Se seleccionaron 15 fuentes tras proceso de tamizaje. **Resultados:** La cirugía contaminada ocurre cuando contenido digestivo, respiratorio o urinario se derrama hacia la cavidad durante proceso quirúrgico no esperado. La principal complicación es infección de herida quirúrgica. Enfermería aplica protocolos de bioseguridad asegurando correcto manejo de material contaminado y cuidado posterior. **Conclusiones:** El personal de enfermería es vital durante cirugía contaminada aplicando protocolos de bioseguridad que disminuyen riesgo de complicaciones en pacientes y eventos no deseados en personal involucrado. Reforzar conocimientos sobre estos protocolos reduce directamente el riesgo de complicaciones.

Descriptores: Enfermería de quirófano; contaminación; cirugía; complicaciones; prevención. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objectives: To describe nursing interventions in contaminated surgical environments through bibliographic review of data obtained from indexed databases. **Method:** Systematic literature review using PRISMA method. 60 works from PubMed, Scielo, Google Scholar, Elsevier and Science Direct were analyzed with keywords: Operating Room Nursing, Contamination, Surgery, Complications, Prevention. 15 sources were selected after screening process. **Results:** Contaminated surgery occurs when digestive, respiratory or urinary content spills into cavity during unexpected surgical process. Main complication is surgical wound infection. Nursing applies biosafety protocols ensuring correct handling of contaminated material and subsequent care. **Conclusions:** Nursing staff is vital during contaminated surgery by applying biosafety protocols that reduce risk of complications in patients and undesirable events in involved personnel. Reinforcing knowledge about these protocols directly reduces risk of complications.

Descriptors: Operating room nursing; contamination; surgery; complications; prevention. (Source: DeCS).

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de la salud constituyen un problema de salud pública, especialmente en el quirófano, donde el ambiente contiene microorganismos inevitables pero marginados al menor número posible ¹. Su origen es un proceso complejo donde factores ambientales del huésped, el quirófano, el procedimiento y los microorganismos involucrados interactúan concomitantemente para prosperar y generar infecciones ².

El personal asistencial se expone a diversos factores de riesgo biológico a través del contacto directo e indirecto con materiales orgánicos de atención al paciente: sangre, fluidos corporales, secreciones y tejidos, o manipulación de instrumental contaminado ³. La infección de localización quirúrgica se asocia a prolongación de la estancia hospitalaria, aumento de morbilidad, mortalidad y gasto sanitario ⁴.

La contaminación del ambiente quirúrgico juega un papel preponderante en la transmisión de microorganismos. Las superficies contaminadas de hospitales contribuyen a la transmisión de patógenos asociados a morbilidad intrahospitalaria como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus* spp resistentes a vancomicina, y *Clostridium difficile*, que pueden sobrevivir por semanas en superficies del ambiente quirúrgico ⁵.

Según el Consejo Internacional de Enfermeras, las funciones esenciales de los profesionales incluyen defensa, promoción de un entorno seguro, investigación, participación en política de salud y gestión de pacientes y sistemas de salud, y educación. Deben basarse en teorías y modelos propios diseñados para impactar positivamente en la vida de pacientes y cuidadores ⁶. Un quirófano es un área hospitalaria donde se realizan procedimientos quirúrgicos diarios, requiriendo limpieza y desinfección exhaustiva posterior para evitar exposición del personal a contaminantes ⁷.

Para evitar la contaminación, los tres principales mecanismos de prevención de infecciones son limpieza, desinfección y esterilización. El uso científico y racional de

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

desinfectantes y antisépticos, junto con técnica aséptica correcta en la atención al paciente, constituye la base para la prevención de infecciones relacionadas ⁸.

Por tanto, el objetivo principal es describir las intervenciones de enfermería en ambientes quirúrgicos contaminados mediante revisión bibliográfica de datos obtenidos en bases de datos indexadas.

MÉTODO

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica con diseño descriptivo y enfoque cualitativo, de tipo transversal, para caracterizar factores que influyen en las intervenciones de enfermería en ambientes quirúrgicos contaminados. La base de datos incluyó Pubmed (21), Elsevier (11), Scielo (7), Revistas Científicas (13) y Repositorios Universitarios (8). La estrategia de búsqueda utilizó palabras clave (Enfermería de Quirófano, Contaminación, Cirugía, Complicaciones, Prevención) conectadas mediante operadores booleanos AND, OR, NOT.

Criterios de inclusión: Artículos publicados en revistas indexadas, libros, tesis de maestría y doctorado, artículos de revisión y estudios de campo, metaanálisis; publicados desde 2019; artículos con palabras clave: contaminado, quirúrgico, enfermería, control, prevención; documentos en español, inglés y portugués.

Criterios de exclusión: Documentos anteriores al 2019; artículos de investigación de bases de datos poco confiables; reportes de casos clínicos; estudios sin importancia documental al tema central.

La declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) fue adoptada por su esquema para realizar revisiones sistemáticas y metaanálisis de ensayos clínicos ⁹. Cuenta con 27 apartados que buscan estandarizar la búsqueda de información y posterior tamizaje para obtener evidencia de calidad.

Se obtuvo un total de 60 trabajos potencialmente relevantes. Durante el cribado no se obtuvieron artículos duplicados. En la revisión del título se excluyeron 25 artículos no

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

relacionados completamente con el tema central, posteriormente 12 artículos tras lectura del resumen y 5 más tras lectura del texto completo. Se excluyeron 3 trabajos adicionales al analizar su calidad, obteniendo un total de 15 trabajos para la elaboración del presente trabajo.

RESULTADOS

Tras obtener los documentos seleccionados durante la aplicación del método PRISMA se separaron según criterios de búsqueda en tres categorías principales.

Ambiente quirúrgico

Los quirófanos están constituidos estructuralmente bajo parámetros estandarizados, cuyo diseño y materiales aseguran mantener la menor carga bacteriana ambiental y evitar formación de espacios contaminados que representen riesgo para la salud ¹⁰. La climatización y centro de ventilación de un centro quirúrgico utilizan tipos específicos de filtros con respaldo teórico. Se describen quirófanos convencionales y de alta tecnología con características individuales.

Los protocolos de bioseguridad aplicados por profesionales de enfermería en quirófano incluyen conocimiento de principios de bioseguridad, áreas de quirófano, lavado de manos, limpieza y esterilización, vestimenta correcta y protocolo de cirugía segura. Los datos sociodemográficos revelan mayor porcentaje de género femenino, edad media de 31 años o más, menos de un año de experiencia laboral, atendiendo promedio de 15 pacientes al día con turnos rotativos de 12 horas ¹¹.

La aplicación de normas de bioseguridad no se realiza en su totalidad. La gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios es el principio menos aplicado, siendo inadecuada la eliminación de residuos y objetos punzocortantes ¹². Las innovaciones recientes utilizando datos centrados en el paciente y principios de sistemas manufactureros han logrado mejoras significativas en la eficiencia de salas de operaciones ¹³.

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

Contaminación en cirugía y sus complicaciones

Se considera cirugía contaminada cuando contenido de tracto digestivo, respiratorio o urinario se derrama hacia la cavidad durante proceso quirúrgico como acontecimiento no esperado, o cuando se abordan heridas contaminadas con factores ambientales externos, generalmente en traumatismos. En el área de quirófano es frecuente la población de bacterias en superficies, destacándose *Staphylococcus epidermidis*, bacteria causante de múltiples infecciones de heridas quirúrgicas ¹⁴.

Los conceptos emergentes sobre patogénesis en infecciones de herida analizan la influencia del medio ambiente de la herida en la activación de bacterias que expresan fenotipo nocivo o virulento. Existe poca evidencia de eliminación bacteriana a nivel molecular con esponjas de colágeno o antisépticos tópicos. La hiperoxigenación parece contraproducente en índices de infección de herida quirúrgica ¹⁵.

El metaanálisis comparativo entre clorhexidina gluconato y povidona yodada mostró que la clorhexidina alcohólica 4-5% se clasificó como antiséptico más efectivo. La tasa general de infección del sitio quirúrgico fue del 3%. Los eventos adversos relacionados con aplicación de antisépticos solo se observaron con pacientes expuestos a povidona yodada ¹⁶.

Estrategias para disminuir efectos de la contaminación

El 59% del personal de quirófano tiene nivel de conocimiento alto respecto al tipo de cirugía. El 65% presenta nivel de conocimiento medio sobre causas de sepsis. Un 67% presenta nivel medio en general, con porcentajes altos sobre desconocimiento de diagnóstico de sepsis quirúrgica. Sin embargo, el porcentaje de personal capacitado para distinguir factores de riesgo para complicaciones es alto (59%) ¹⁷.

El 80% del personal aplica conocimientos de bioseguridad, el 100% considera que la aplicación de bioseguridad en cirugía séptica es diferente de cirugía común, elimina adecuadamente desechos biológicos y no cuenta con guías de preparación en cirugías sépticas considerándolas necesarias ¹⁸.

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

Las medidas con mayor grado de evidencia para prevención incluyen aplicar antibiótico tópico nasal, no administrar inmunosupresores durante prequirúrgico, indicar baño preoperatorio con jabones antisépticos, no realizar preparación mecánica del colon, administrar antibioticoprofilaxis adecuada, no retirar vello cutáneo durante cirugía, realizar antisepsia de piel, procurar buen manejo de vestimenta tras procedimiento contaminado y realizar curaciones periódicas ¹⁹.

DISCUSIÓN

Un centro quirúrgico está especialmente diseñado y equipado para llevar a cabo intervenciones quirúrgicas seguras y eficientes. Debe contar con equipos médicos y tecnología de vanguardia necesarios para diferentes tipos de cirugías, incluyendo equipos de monitoreo, anestesia, ventilación, iluminación quirúrgica y equipos de laparoscopia ²⁰. La esterilización y desinfección del centro quirúrgico constituyen estrategia fundamental para prevenir infecciones y complicaciones durante cirugías.

La correcta organización y cumplimiento de protocolos de bioseguridad aumentan el rendimiento de un centro quirúrgico, incrementando resultados positivos y disminuyendo gastos por complicaciones asociadas a manejo deficiente de estos protocolos ²¹. Los programas de control de calidad evalúan y mejoran constantemente los procesos quirúrgicos, incluyendo revisión de resultados, satisfacción de pacientes, eficiencia de equipos médicos y cumplimiento de estándares de seguridad y calidad.

Existen diferentes puntos de vista sobre métodos de desinfección de quirófano. La limpieza constituye un proceso crítico y riguroso que garantiza la seguridad de pacientes y personal médico. Los principios y normas de seguridad en centro quirúrgico requieren limpieza organizada con materiales de desinfección certificados que impactan directamente sobre la seguridad del quirófano ²².

La cirugía contaminada se refiere a intervenciones quirúrgicas con alta probabilidad de exposición a microorganismos patógenos. Ocurre cuando el paciente presenta infección

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

preexistente o cuando se realiza cirugía en área del cuerpo considerada naturalmente contaminada, como tracto gastrointestinal ²³. Durante el proceso quirúrgico se crea entrada o incisión en el cuerpo que puede permitir entrada de bacterias u otros patógenos provenientes del ambiente quirúrgico, personal médico o del propio paciente.

Se deben seguir estrictos protocolos de asepsia y esterilización durante cirugía para prevenir contaminación y reducir riesgo de infecciones postoperatorias ²⁴. Durante la cirugía se deben tomar precauciones para evitar contaminación de instrumentos y materiales utilizados, manipulándolos solo cuando sea necesario y utilizando técnicas adecuadas de esterilización en caso de reutilización.

El personal de enfermería es considerado pilar fundamental para manejo de protocolos de bioseguridad en casos de cirugía contaminada. Debe cumplir correcto manejo del material generado impregnado de bacterias de medio no controlado, ya que en caso de no cumplir normas como separación de gasas, equipo y ropa utilizada durante cirugía puede generar contaminación de todo el centro quirúrgico ²⁵. Sin embargo, los niveles de conocimiento son fluctuantes en diferentes instituciones, generando brechas en el manejo de estas situaciones. Se recomienda educación constante para que el personal conozca correctamente el actuar ante esta situación y se disminuya el riesgo de complicaciones ²⁶.

CONCLUSIONES

El quirófano está ubicado en área separada del resto de ambientes de una casa de salud, constituyendo una sala especializada totalmente equipada y diseñada donde se realizan procedimientos quirúrgicos de manera precisa y segura. La infraestructura está conformada por materiales y diseños que garantizan correcta limpieza y frenan la formación de colonias bacterianas que pondrían en riesgo la esterilidad.

Un ambiente quirúrgico contaminado ocurre cuando un paciente presenta eliminación de contenido de vísceras huecas hacia la cavidad expuesta, que por su naturaleza tiene

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

carga elevada de microorganismos con potencial efecto infeccioso. Constituye factor de riesgo para infección de herida quirúrgica y complicaciones secundarias que aumentarían tiempo de hospitalización como dehiscencia, reoperación o sepsis.

El papel de enfermería en cirugía contaminada es fundamental para minimizar riesgo de infecciones y garantizar seguridad del paciente y disminución en propagación de patógenos. Esto se consigue mediante cumplimiento estricto de normas y protocolos de bioseguridad, empezando con correcta utilización de equipos de protección personal y su desecho bajo protocolos establecidos. La enfermería desempeña papel esencial previo a intervenciones mediante cumplimiento de normas de aseo enfocadas en disminuir agentes patógenos en cavidad nasal y oral.

El profesional de enfermería tiene responsabilidad de ser garante de la asepsia en ambiente quirúrgico, y en caso de romper la esterilidad, son quienes se encargan de la barrera aséptica durante toda la cirugía contaminada, velando por seguridad y bienestar del paciente durante el pre, trans y postquirúrgico.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros, profesionales o personales que puedan influir en los resultados o interpretación de este estudio.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a la Universidad Regional Autónoma de los Andes por el apoyo brindado para la realización de este estudio y acceso a bases de datos científicas.

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

REFERENCIAS

1. Rojas Fernández ML. Presencia de contaminación bacteriana y exposición del personal de enfermería en el área de quirófanos del Hospital de Especialidades Materno Infantil. Universidad Mayor de San Andrés. 2021;3(1):45-52.
2. Gómez F. Guía para la prevención de infección de la herida. Ciudad de México: Hospital Infantil de México; 2021.
3. Gutiérrez J, Navas J, Barrezueta N, Alvarado C. Manejo de medidas de bioseguridad en el personal que labora en el área de emergencia del hospital general guayaquil SS los Ceibos. Mas Vita. 2021;3(1):12-18.
4. Badia J, Pérez R, Inés M. Medidas de prevención de la infección de localización quirúrgica en cirugía general. Elsevier. 2020;98(4):187-203.
5. de León Reyes NS, Martínez Lara MJ, Guardado Morado MÁ. Ambiente limpio en el quirófano y descontaminación. OrthoTips AMOT. 2020;16(1):16-23.
6. Correa Ballesteros VJ. Difusión del conocimiento de los cuidados de enfermería como estrategia que favorece la seguridad de los procesos en el ambiente quirúrgico. Repositorio Institucional UNAB. 2019;1(1):23-30.
7. Comisión Corporativa de Seguridad del Paciente. Disciplina y prevención del riesgo de infección en el bloque quirúrgico. Quirón Salud. 2020;3(2):14-20.
8. Luque Gómez P, Mareca Doñate R. Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos. Elsevier. 2019;43(1):35-42.
9. Barquero M. Análisis PRISMA como metodología para revisión. Saúde em Redes. 2022;8(1):15-25.
10. Pastor G. Diseño y cálculo de instalaciones principales en un quirófano. Universidad de Sevilla; 2021.
11. Valle M, Ponce J. Protocolos de bioseguridad aplicados por el profesional de enfermería en quirófano y Centro Obstétrico. Hospital San Luis de Otavalo. Universidad Técnica del Norte; 2022.
12. Vargas Campos RV. Principios de bioseguridad y su aplicación en centro quirúrgico. Repositorio Universidad de Cajamarca. 2019;2(1):1-89.

Diego Mauricio Arias-Martínez; Rosa del Pilar López-Ruales; Raúl González-Salas

13. Lee D, Ding J, Guzzo T. Improving Operating Room Efficiency. *Current Urology Reports*. 2019;20(6):42-48.
14. Niveló A, Auquilla O. Identificación de bacterias y hongos como factores de riesgo biológico en las áreas de emergencia, quirófano y laboratorio del Hospital José Carrasco Arteaga. Universidad del Azuay; 2020.
15. Alverdy J. El ambiente de la herida, la virulencia microbiana y la infección postoperatoria: lecciones prácticas para el cirujano. *Cirugía Española*. 2019;96(10):587-594.
16. Wade R, Burr N, McCauley G, Bourke GEO. The Comparative Efficacy of Chlorhexidine Gluconate and Povidone-iodine Antiseptics for the Prevention of Infection in Clean Surgery. *Annals of Surgery*. 2021;274(6):1025-1033.