

Artículo de revisión

La importancia de la enfermería en profilaxis antibiótica en cirugía de fracturas expuestas

The importance of nursing in antibiotic prophylaxis for surgery of open fractures

Nairovys Gómez Martínez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1120-8408>

Riber Fabián Donoso Noroña¹ <https://orcid.org/0000-0002-9310-8947>

Elisabeth Germania Vilema Vizuete¹ <https://orcid.org/0000-0003-4534-3421>

Gloria Rebeca Medina Naranjo¹ <https://orcid.org/0000-0001-5660-9171>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.nairovysgomez@uniandes.edu.ec.

RESUMEN

El personal de enfermería desempeña un papel fundamental en el tratamiento profiláctico de fracturas expuestas en cirugía, ya que estos procedimientos, que afectan huesos y tejidos blandos, se consideran urgencias traumatológicas debido a su alta tasa de complicaciones, especialmente la infección. El objetivo de este estudio fue interpretar la importancia del papel de enfermería en la profilaxis antibiótica en cirugía de fracturas expuestas, con el fin de mejorar la práctica clínica, a través de una revisión bibliográfica. La investigación sigue un enfoque cualitativo, con diseño no experimental y alcance exploratorio; se utilizaron

métodos Analítico-Sintético, Inductivo-Deductivo e Histórico-Lógico, además del análisis documental y una guía de análisis documental como instrumento. La búsqueda y selección de la literatura incluyeron criterios de inclusión y exclusión, permitiendo el análisis de 20 artículos relevantes en bases de datos como SCIELO, PUBMED, ELSEVIER, Google Scholar y repositorios académicos. Los resultados indican que las fracturas expuestas requieren un manejo integral, con antibióticos como cefazolina, amoxicilina-clavulánico, vancomicina, gentamicina, levofloxacino y penicilina G, cuya administración debe ajustarse según una valoración adecuada y clasificación del trauma, considerando el inicio y la duración del tratamiento. En conclusión, la intervención del personal de enfermería en la profilaxis antibiótica es esencial para reducir el riesgo de infección y mejorar el pronóstico, contribuyendo a una práctica clínica segura y eficaz.

Palabras clave: Profilaxis antibiótica; antibióticos; cirugía traumatológica; fracturas abiertas; seguridad del paciente.

ABSTRACT

Nursing staff play a fundamental role in the prophylactic treatment of open fractures in surgery, as these procedures, which involve bones and soft tissues, are considered traumatic emergencies due to their high complication rates, especially infections. The objective of this study was to interpret the importance of the nursing role in antibiotic prophylaxis in open fracture surgery, aiming to improve clinical practice through a literature review. The research follows a qualitative approach with a non-experimental, exploratory design; analytical-synthetic, inductive-deductive, and historical-logical methods were used, along with document analysis and a document analysis guide as an instrument. The search and selection of literature included inclusion and exclusion criteria, allowing the

analysis of 20 relevant articles in databases such as SCIELO, PUBMED, ELSEVIER, Google Scholar, and academic repositories. The results indicate that open fractures require comprehensive management with antibiotics such as cefazolin, amoxicillin-clavulanic acid, vancomycin, gentamicin, levofloxacin, and penicillin G, whose administration must be adjusted based on the proper evaluation and classification of the trauma, considering the onset and duration of treatment. In conclusion, the intervention of nursing staff in antibiotic prophylaxis is crucial to reduce the risk of infection and improve prognosis, contributing to safe and effective treatment.

Keywords: Antibiotic prophylaxis; antibiotics; trauma surgery; open fractures; patient safety.

Recibido: 12/10/2024

Aceptado: 26/11/2024

Introducción

Según la Organización Panamericana de Salud (OPS), el rol de la enfermería incluye tanto el cuidado independiente como el colaborativo de individuos, familias, grupos y comunidades en diversos contextos de atención.⁽¹⁾ En el ámbito quirúrgico, el personal de enfermería cumple una función clave en la seguridad y calidad del cuidado del paciente, mediante la implementación de acciones preventivas orientadas a minimizar la ocurrencia de eventos adversos y complicaciones. Una de las intervenciones más significativas en este contexto es la administración de profilaxis antibiótica, reconocida como una estrategia efectiva para la prevención

de infecciones postoperatorias en cirugías, incluidas aquellas que involucran traumas abiertos.⁽²⁻⁵⁾

Las cirugías por trauma abierto, en particular aquellas asociadas a fracturas expuestas, han adquirido gran relevancia debido a su alta frecuencia y complejidad. Se estima que el 88,9 % de los casos de fracturas expuestas ocurren en hombres, principalmente como consecuencia de accidentes de tránsito. Asimismo, se observa una alta incidencia de estas lesiones en los miembros inferiores, que representan el 77,8 % de los casos, siendo la tibia y el peroné los huesos más afectados, con un 37 % de los casos reportados. Este tipo de fracturas, caracterizadas por el compromiso tanto de huesos como de tejidos blandos, se consideran una urgencia traumatológica debido a su alta tasa de complicaciones, entre las que la infección es una de las más frecuentes y preocupantes.⁽⁶⁻¹⁰⁾

La literatura científica ha documentado ampliamente el papel de la enfermería en la administración de profilaxis antibiótica en cirugías de trauma expuesto, subrayando su importancia en la seguridad del paciente quirúrgico. Estudios como los de Martin y Zieleskiewicz⁽¹¹⁾ destacan que la administración adecuada de profilaxis antibiótica es una medida eficaz para reducir las complicaciones postoperatorias. La profilaxis antibiótica tiene como objetivo inhibir el crecimiento bacteriano y reducir el riesgo de infección en el sitio quirúrgico, ajustando la selección del antibiótico a las características específicas del paciente y del tipo de cirugía.⁽¹²⁾

En este ámbito, tanto la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) como la Asociación Española de Cirujanos (AEC) han desarrollado recomendaciones consensuadas sobre la administración de profilaxis antibiótica en cirugía, subrayando la importancia de su aplicación adecuada para mejorar los resultados clínicos.⁽¹³⁾ Estudios recientes, como los de

Rodríguez *et al.*⁽¹³⁾ y el análisis exhaustivo de Guisado-Gil sobre la adecuación de la profilaxis antibiótica en hospitales de España, refuerzan la importancia de esta práctica en la prevención de infecciones en el campo de la cirugía ortopédica y traumatológica.⁽¹⁴⁾

Importancia y justificación del estudio

El papel del personal de enfermería en el ámbito quirúrgico ha evolucionado hacia una función crucial en la implementación de medidas preventivas de infecciones, particularmente en procedimientos de alta complejidad, como las cirugías de fracturas expuestas. La administración de profilaxis antibiótica en estos procedimientos es una intervención fundamental para disminuir el riesgo de infecciones y, en consecuencia, optimizar la recuperación del paciente. Sin embargo, una administración inadecuada de la profilaxis antibiótica puede resultar en efectos adversos importantes, tales como el desarrollo de resistencia bacteriana o la aparición de infecciones relacionadas con la atención de salud. Debido al aumento en la incidencia de fracturas expuestas y la complejidad de su manejo, este estudio es relevante al ofrecer una revisión exhaustiva y basada en evidencia sobre las mejores prácticas en la administración de profilaxis antibiótica, lo cual beneficiará tanto la seguridad del paciente como la eficiencia en la práctica del equipo quirúrgico.

Planteamiento del problema científico y pregunta de investigación

El problema científico que aborda este estudio radica en la falta de consenso en la práctica clínica sobre el rol específico del personal de enfermería en la administración de la profilaxis antibiótica en cirugías de fracturas expuestas. La variabilidad en las recomendaciones y la escasez de directrices específicas plantean desafíos en la práctica de la enfermera, lo que puede afectar la efectividad de la profilaxis y comprometer la seguridad del paciente. A partir de esta situación,

surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las mejores prácticas basadas en evidencia para que el personal de enfermería administre profilaxis antibiótica en la cirugía de fracturas expuestas, con el fin de optimizar la seguridad y el bienestar del paciente?

Objetivo del estudio

En función de lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo interpretar la importancia del rol de la enfermería en la profilaxis antibiótica en cirugía de fracturas expuestas mediante una revisión bibliográfica exhaustiva. Este análisis busca contribuir a la mejora de la práctica clínica en este ámbito, proporcionando un marco de referencia fundamentado en la evidencia, que permita guiar la actuación del personal de enfermería en contextos críticos y de alta complejidad, asegurando la seguridad y el bienestar del paciente quirúrgico.

Métodos

La metodología empleada en este estudio se basó en un enfoque cualitativo, tal como lo define Sampieri,⁽¹⁵⁾ cuyo propósito es obtener datos científicos que puedan analizarse críticamente para llegar a conclusiones fundamentadas en la práctica profesional de enfermería. El estudio explora la importancia de la administración de profilaxis antibiótica en cirugías de trauma expuesto, centrándose en el rol del personal de enfermería.

Diseño de estudio

Se realizó una revisión bibliográfica con un diseño no experimental, orientada a la obtención de información actualizada y relevante para mejorar la práctica clínica en el ámbito de la enfermería quirúrgica. Se adoptó un diseño transversal, al

enmarcarse en un periodo de tiempo específico, con el objetivo de identificar y analizar la evidencia disponible en los últimos años (2019-2023). Asimismo, el estudio se caracterizó por un enfoque exploratorio, al investigar fenómenos específicos para comprender mejor la importancia del rol de enfermería en la profilaxis antibiótica en cirugías de trauma abierto.

Métodos de análisis

- **Método Analítico-Sintético:** este método permitió descomponer y examinar cada aspecto relacionado con el rol de enfermería en la profilaxis antibiótica para cirugías de trauma expuesto. El análisis incluyó una revisión detallada de la importancia del papel de enfermería, definición, clasificación y manejo profiláctico de los traumas expuestos, así como la prevención de complicaciones postoperatorias. A partir de estos elementos, se elaboró una síntesis para comprender su interrelación desde diferentes perspectivas.
- **Método Histórico-Lógico:** a través de este enfoque, se examinó la evolución y antecedentes del rol de enfermería en la profilaxis de cirugías de fracturas expuestas, lo cual facilitó la comprensión de los enfoques, hitos y avances en el ámbito de la cirugía traumatológica. Esto proporcionó un marco para interpretar las prácticas actuales en intervenciones quirúrgicas y profilácticas.
- **Análisis documental:** se revisaron diversas fuentes de información, como artículos científicos, revisiones bibliográficas, libros y publicaciones en revistas especializadas. Las fuentes seleccionadas abarcan el periodo 2019-2023, garantizando su relevancia y actualidad en relación con el objeto de estudio.
- **Método de inducción-deducción:** este enfoque permitió una aproximación integral al tema, recopilando y analizando datos que detallan el rol de

enfermería en la profilaxis antibiótica en cirugías de fracturas expuestas. Este método facilitó la identificación de protocolos comunes y mejores prácticas en el área.

Proceso de selección de la literatura

La búsqueda se realizó en bases de datos como SCIELO, Elsevier, Medigraphic, revistas científicas y repositorios universitarios. Se siguieron criterios de inclusión y exclusión que involucraron la eliminación de duplicados y la evaluación de los textos completos para determinar su elegibilidad. Como se ilustra en la Figura 1 (Diagrama de selección de información), de un total de 89 registros iniciales, 68 registros quedaron después de eliminar duplicados. Finalmente, se incluyeron 20 estudios en la revisión, tras descartar aquellos con información incompleta, recomendaciones desactualizadas o con objetivos fuera del ámbito del estudio.

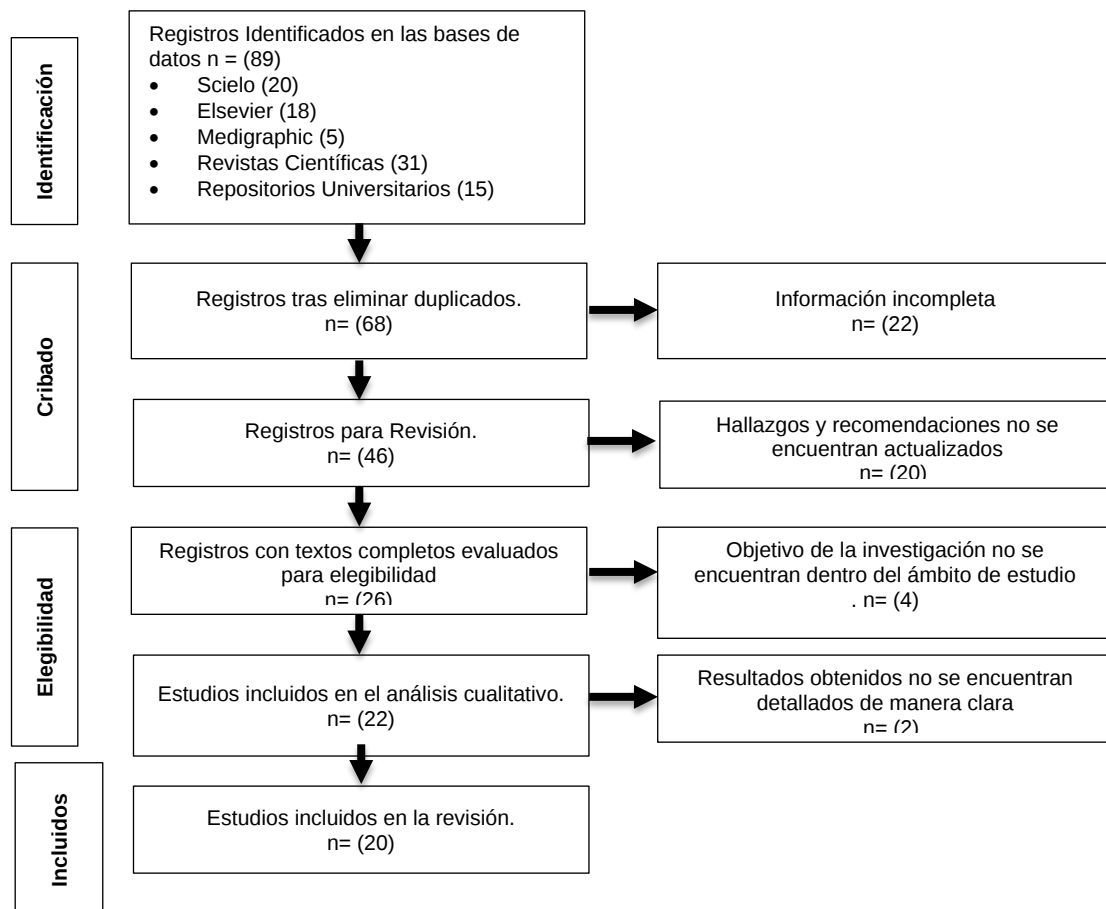


Fig. 1- Diagrama de selección de información.

Criterios de inclusión y exclusión

La muestra seleccionada incluyó estudios relevantes, actualizados y estrechamente relacionados con el rol de la enfermería en la profilaxis antibiótica en cirugía de fracturas expuestas. Se utilizó un muestreo no probabilístico, seleccionando de manera intencional fuentes que cumplieran criterios específicos, tales como la relevancia del contenido, la autoridad de los autores en el área, la actualidad de la fuente y su relación directa con el tema de estudio.

Instrumento de análisis documental

Para garantizar la consistencia en la recopilación y análisis de datos, se diseñó una guía para el análisis documental, cuyo objetivo fue identificar y examinar las características clave de las fuentes seleccionadas. Se centró en aspectos como los avances, desafíos y protocolos en la enfermería quirúrgica.

Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de los datos extraídos de los estudios incluidos, utilizando una triangulación de autores que facilitó la discusión y el intercambio de ideas para las conclusiones finales. Los hallazgos se resumieron y presentaron en forma de tablas, con el fin de facilitar la comprensión y visualización de los resultados.

Consideraciones éticas

Si bien esta investigación no involucró directamente a pacientes, se respetaron principios éticos como la integridad, la confidencialidad y el respeto a los derechos

de autor al citar adecuadamente las fuentes consultadas. Este compromiso con la ética científica garantiza la objetividad e imparcialidad en el análisis de la información recopilada.

Resultados

La revisión de la literatura evidencia la importancia de la profilaxis antibiótica en cirugías de fracturas expuestas, la cual se relaciona directamente con la seguridad del paciente, la prevención de infecciones y la reducción de complicaciones postoperatorias. A continuación, se presentan los hallazgos más destacados, organizados en tres áreas temáticas: la profilaxis antibiótica en cirugía y la seguridad del paciente, la caracterización y abordaje de las fracturas expuestas, y las complicaciones postoperatorias asociadas a estas cirugías.

Profilaxis antibiótica en cirugía y seguridad del paciente

Los estudios analizados destacan la profilaxis antibiótica como una medida clave para prevenir las infecciones en el sitio quirúrgico, en particular en casos de fracturas expuestas donde la afectación de tejidos blandos y óseos incrementa significativamente el riesgo de infección. Uyaguari Guerra *et al.* (2023) afirman que la infección es una de las principales complicaciones en fracturas abiertas, lo que lleva a procedimientos secundarios, pseudoartrosis e incluso amputaciones en algunos casos. La identificación y manejo temprano de la contaminación bacteriana de la herida han permitido establecer la administración de antibióticos como el estándar actual en el tratamiento.⁽¹⁶⁾

Andrade *et al.* (2022) subrayan que, en el tratamiento de fracturas expuestas, el "gold standard" incluye una prescripción adecuada de la profilaxis antibiótica,

considerando factores como costo, efectividad y uso responsable para evitar la resistencia antimicrobiana.^(17,18) Otros autores, como Eltit *et al.* (2022), enfatizan la necesidad de un monitoreo en tiempo real del manejo de fracturas abiertas, apoyado en nuevas tecnologías y métodos de tratamiento en constante desarrollo, para optimizar los resultados.^(19,20)

El protocolo desarrollado en el Hospital General Docente “Ambato” (2022) indica que el alto índice de complicaciones de estas lesiones se debe a la gran afectación de tejidos blandos y óseos. Según Telenchana *et al.*, el manejo sigue basándose en escalas para la adecuada evaluación y tratamiento de las fracturas expuestas.⁽²¹⁾ MacKechnie *et al.* (2021) refuerzan esta observación en el contexto cubano, mostrando que el tratamiento de fracturas abiertas de tibia sigue patrones consistentes en Latinoamérica y varía en técnicas de estabilización y manejo de heridas según la disponibilidad de recursos en cada región.⁽²²⁾ Brenes Méndez (2020) también menciona la clasificación de Gustillo y Anderson como una de las más útiles para establecer terapias en función del grado de lesión y contaminación.⁽²³⁾

Martin y Zieleskiewicz (2020) destacan que la profilaxis antibiótica es una medida crucial dentro de las prácticas de higiene perioperatoria en cirugía. Su finalidad principal es inhibir la proliferación bacteriana para minimizar el riesgo de infecciones en el sitio quirúrgico. La elección del antibiótico se ajusta a los objetivos específicos de cada cirugía y las características individuales del paciente.^(24,25)

Por su parte, Filippini, Bianchi y Filomeno (2020) subrayan que, en el manejo de fracturas abiertas, la infección de tejidos blandos y óseos es una de las complicaciones más temidas por los cirujanos ortopédicos. Aunque se han realizado numerosas investigaciones sobre el tema, las pautas terapéuticas para

el tratamiento de fracturas abiertas siguen evolucionando debido a la complejidad y variabilidad de estos casos.⁽²⁶⁾

Caracterización y abordaje de las fracturas expuestas

En cuanto a la caracterización y el manejo de fracturas expuestas, los estudios coinciden en la relevancia de utilizar clasificaciones que permitan un tratamiento personalizado y ajustado al pronóstico del paciente. Orozco Montoya *et al.* (2021) señalan que un uso adecuado de la antibioticoterapia mejora el pronóstico en pacientes con fracturas abiertas.⁽²⁷⁾ Por su parte, Vázquez Ribas *et al.* (2021) sugieren que el manejo de las fracturas abiertas de tibia debe ser multidisciplinario y recomiendan la clasificación de Gustillo y Anderson para estratificar la severidad de la lesión, basándose en el tamaño de la herida, el grado de contaminación y la lesión de tejidos blandos.⁽²⁸⁾

Otro estudio relevante, la Guía de práctica clínica para la Profilaxis quirúrgica antimicrobiana (2021) de Álvarez *et al.*, recomienda un uso adecuado y racional de la profilaxis antimicrobiana para evitar el desarrollo de resistencias bacterianas y mejorar los resultados clínicos en pacientes quirúrgicos.⁽²⁹⁾ Cevallos Andrade *et al.* (2020) complementan esta perspectiva, resaltando la importancia de iniciar el tratamiento ortopédico de manera temprana y utilizando clasificaciones como la de Gustillo para guiar el tratamiento.⁽³⁰⁾

Complicaciones postoperatorias de cirugías de fracturas expuestas

En relación a las complicaciones postoperatorias, los estudios señalan factores de riesgo específicos que incrementan la probabilidad de infecciones y otras complicaciones en pacientes con fracturas expuestas. Coelho *et al.* (2023) identifican la diabetes mellitus, el uso de fijadores externos y un mayor tiempo de isquemia intraoperatoria como factores que contribuyen al desarrollo de

infecciones en fracturas de meseta tibial.⁽³¹⁾ Asimismo, Hernández *et al.* (2023) encuentran que aproximadamente el 50 % de las fracturas expuestas están asociadas con infecciones, y recomiendan el uso protocolizado de antibióticos como la cefazolina en estos casos.^(32,33)

Estavillo Martínez *et al.* (2022) describen una alta tasa de complicaciones postquirúrgicas en fracturas diafisarias de fémur y tibia, incluyendo pseudoartrosis e infecciones, que varían en función de factores de riesgo como el estado de salud previo y las condiciones de la herida.⁽³⁴⁾ Pérez Ruiz y Matus Jiménez (2019) destacan que factores como la edad, el índice de masa corporal en sobrepeso, y comorbilidades como la diabetes aumentan significativamente la probabilidad de infección en fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego.⁽³⁵⁾

Síntesis de hallazgos

En conjunto, los hallazgos de estos estudios subrayan la relevancia de la profilaxis antibiótica y un abordaje multidisciplinario en el manejo de fracturas expuestas. Las investigaciones destacan la necesidad de clasificar adecuadamente las fracturas para aplicar tratamientos específicos que reduzcan las complicaciones postoperatorias. Además, el rol del personal de enfermería en la administración de la profilaxis antibiótica resulta fundamental para reducir la tasa de infecciones y mejorar los desenlaces clínicos. Estos hallazgos contribuyen a la base de conocimiento existente y ofrecen recomendaciones prácticas que pueden guiar futuros estudios y mejoras en la atención clínica.

Discusión

Los hallazgos de estudios recientes, como los de Uyaguari Guerra *et al.*⁽³⁶⁾ y Filippini *et al.*,⁽²⁶⁾ confirman que las fracturas expuestas representan una emergencia

médica debido a las múltiples complicaciones y secuelas que pueden generar, lo cual las convierte en un problema significativo de salud pública. Ambos autores destacan la importancia de la profilaxis antibiótica en cirugías de trauma abierto, señalando que esta práctica reduce las tasas de infección y mejora los resultados clínicos de los pacientes.

Uyaguari (2023) identifica que las infecciones en fracturas expuestas son comúnmente provocadas por cepas de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* y bacilos gramnegativos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* y *Proteus*. En su estudio, las muestras de heridas confirman la sensibilidad de estas bacterias a los antibióticos, y recomienda el uso de cefalosporinas de primera generación en fracturas de grado I y II, y la combinación de aminoglucósidos y penicilinas en fracturas de grado III. Además, sugiere la administración de quinolonas en pacientes con alergia a penicilinas y cefalosporinas.⁽³⁶⁾ Estos enfoques han resultado en una disminución notable de las tasas de infección en el último año, con porcentajes de infección reportados del 2 % en fracturas de grado I, entre el 2 % y 10 % en fracturas de grado II, y entre el 9 % y 50 % en fracturas de grado III.⁽¹⁸⁾

Sin embargo, algunos autores, como López Montoya,⁽³⁷⁾ proponen que la profilaxis antibiótica debe tener un papel secundario en el manejo inicial, sugiriendo que el desbridamiento quirúrgico y el lavado mecánico de las fracturas son intervenciones más efectivas para reducir la proliferación bacteriana y el riesgo de complicaciones. Su estudio en 41 pacientes reporta altas tasas de complicaciones, incluyendo osteítis, pseudoartrosis, retraso en la consolidación y discapacidades, lo que indica la necesidad de reconsiderar el enfoque preventivo para optimizar los resultados.

Actualmente, muchos autores, como Orozco Montoya *et al.*⁽²⁷⁾ y Cevallos Andrade *et al.*, destacan que la clasificación de Gustillo y Anderson es la más difundida y aceptada en la literatura médica. Esta clasificación permite caracterizar el tipo de fractura y guiar la toma de decisiones terapéuticas, estableciendo un pronóstico en función del riesgo de infección y un marco para la profilaxis antibiótica. No obstante, Montoya Aybar⁽³⁸⁾ critica esta clasificación, sugiriendo que no es completamente confiable y que su aplicación podría limitar el tratamiento adecuado en casos específicos. Aybar propone una clasificación más personalizada, que considera la configuración de la fractura, la severidad de la lesión en tejidos blandos y el tiempo hasta el inicio del tratamiento. Este enfoque personalizado podría mejorar los resultados, especialmente en el contexto de la profilaxis antibiótica.

En consonancia con esta visión, Luna Felipe⁽³⁹⁾ apoya la clasificación de Aybar, argumentando que proporciona una descripción detallada de las características de la herida y la fractura, lo que facilita un tratamiento más ajustado a las necesidades individuales del paciente. La propuesta de Aybar incluye una tabla cuadriculada de doble entrada para personalizar el tratamiento y optimizar el momento de inicio de la profilaxis antibiótica.

Por otro lado, estudios como los de Coelho *et al.*⁽³¹⁾ y Pérez *et al.*⁽³⁵⁾ identifican la infección del sitio quirúrgico como la complicación postoperatoria más común en fracturas expuestas. Estos autores destacan factores de riesgo como la edad, el peso, el sexo y comorbilidades como la diabetes, los cuales incrementan significativamente la probabilidad de infección. Sin embargo, enfatizan que el correcto actuar enfermero, desde la higiene de manos hasta la administración adecuada de la profilaxis antibiótica, es crucial para reducir estas tasas de infección.

En una perspectiva distinta, Encalada M.⁽⁴⁰⁾ sugiere que la complicación más relevante en cirugías de trauma abierto es la hemorragia. Señala que la pérdida sanguínea, en muchos casos, requiere transfusiones, lo que puede implicar riesgos adicionales para el paciente si no se gestionan adecuadamente. Así, el control de la hemorragia surge como una prioridad junto con las medidas profilácticas para optimizar los resultados postoperatorios.

Finalmente, los resultados de esta revisión sugieren que tanto las infecciones como las hemorragias son complicaciones inherentes a las cirugías de trauma abierto. Por ello, es fundamental que el personal de enfermería evalúe y controle adecuadamente estos factores mediante una evaluación preoperatoria exhaustiva, la implementación de protocolos profilácticos y el uso de listas de verificación durante el procedimiento. Este enfoque integral no solo contribuye a reducir la incidencia de complicaciones, sino que también mejora la calidad de la atención y la seguridad del paciente quirúrgico.

Los autores sugieren que un estudio futuro podría centrarse en la revisión y análisis de las estrategias de profilaxis antibiótica en cirugías de fracturas expuestas, con una metodología PRISMA 2020. El estudio debería considerar bases de datos como SCIELO, PubMed y Elsevier, y aplicar criterios de inclusión y exclusión claramente definidos, lo cual aseguraría una selección robusta de los artículos más relevantes y actualizados. Los resultados de esta revisión sistemática podrían proporcionar información clave sobre las mejores prácticas en el uso de antibióticos, reducir las tasas de infección postoperatoria y optimizar los recursos en cirugía traumatológica.

Este enfoque se alinearía con estudios previos, como los de Sánchez Sandoval *et al.* (2024),⁽⁴¹⁾ Muñoz Padilla *et al.* (2024)⁽⁴²⁾ y Torres Yáñez *et al.* (2024),⁽⁴³⁾ que han utilizado PRISMA 2020 para evaluar la literatura médica en temas específicos,

aportando a la práctica clínica un marco de referencia actualizado y basado en evidencia científica.

Conclusiones

De la revisión bibliográfica se concluye que el rol de enfermería en la profilaxis antibiótica en cirugías de fracturas expuestas es fundamental, no solo por la administración adecuada de los antibióticos según la prescripción médica, sino también por la supervisión constante y el cumplimiento de normativas establecidas que garantizan una administración segura y efectiva. Este actuar enfermero disminuye notablemente el riesgo de infecciones postoperatorias, mejora el pronóstico de recuperación de la lesión y reduce el tiempo de hospitalización, lo cual se traduce en una optimización de los recursos económicos tanto para el paciente como para el sistema de salud.

La clasificación de Gustillo y Anderson se destaca como una herramienta de gran utilidad para guiar la toma de decisiones clínicas, al ofrecer un pronóstico ajustado al riesgo de infección según el grado de la fractura. Esta clasificación permite al personal de enfermería implementar protocolos específicos y ajustar las intervenciones profilácticas en función de la severidad de la lesión y las características del paciente, asegurando un enfoque más preciso y personalizado en la administración de la profilaxis antibiótica.

Asimismo, los hallazgos resaltan que el conocimiento y la capacitación continua del personal de enfermería en los protocolos de prevención de infecciones y el manejo de traumas abiertos resultan esenciales para mejorar los resultados clínicos. El compromiso del personal de enfermería en la vigilancia de factores de riesgo y en la implementación de prácticas preventivas, como el control estricto de la higiene y la identificación temprana de signos de infección, complementa la

eficacia de la profilaxis antibiótica y contribuye a un enfoque integral en el cuidado de los pacientes con fracturas expuestas.

En conclusión, la evidencia revisada subraya que el papel de enfermería es un componente crítico en el éxito de las intervenciones quirúrgicas en fracturas expuestas. La correcta administración de antibióticos, junto con un enfoque multidisciplinario que integre la clasificación de riesgo y un manejo adecuado de las complicaciones, permite no solo mejorar el pronóstico y reducir la morbilidad, sino también promover una recuperación más rápida y segura para el paciente.

Referencias Bibliográficas

1. De Arco-Canoles ODC, Suárez-Calle ZK. Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. *Universidad de Salud*. 2018;20(2):171-7.
2. Villafañe F, López Buendía A, Del L, Aguado Martínez C, Enrique D, Vargas L. Conocimiento y prevención de infecciones asociadas a la atención en salud en un hospital de Cartagena. *Ciencia y Salud*. 2018;10(2):3-13.
3. Carrico RM, Garrett H, Balcom D, Glowicz JB. Prevención de infecciones y prácticas fundamentales de control: guía para la práctica de enfermería. *Enfermería* (Ed Esp). 2019
4. Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica: prevención y tratamiento. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2007;34(5):189-93.
5. Febré N, Díaz-Toro F, Cea-Nettig X. Nuevas recomendaciones de la OMS sobre medidas para la prevención de infección de sitio operatorio. *Rev Chilena Infectol*. 2017;34(5):523-4. <https://doi:10.4067/S0716-10182017000500523>

6. Muñoz Vives JM, Caba Doussoux P, Martí i Garín D. Fracturas abiertas. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2010;54(6):399-410. <https://doi:10.1016/j.recot.2010.09>.
7. Orozco Montoya A, Morales Brenes N, Serrano Calvo J. Fracturas expuestas: clasificación y abordaje. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*. 3 de septiembre de 2021;5(4):49-65.
8. Matos G. Perfil epidemiológico y resultados del manejo de fracturas expuestas de diáfisis de tibia con fijador externo. Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa. Enero 2012 a diciembre 2014. Universidad Ricardo Palma. 2020.
9. Sigüas García AF. Frecuencia y manejo de las fracturas expuestas por accidente de tránsito en el Hospital Santa María Del Socorro. Enero 2019 - Enero 2020. 2016.
10. Manya W. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con fracturas expuestas de extremidades en accidentes de motocicleta ingresados en emergencia en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, periodo 2016-2017. 2016.
11. Martín C, Zieleskiewicz L. Profilaxis antibiótica en cirugía. *EMC - Anesth Reanim*. 2020;46(2):1-7. <https://doi:10.1016/j.anrea.2019.12.001>
12. del Toro López MD, Arias Díaz J, Balibrea JM, Benito N, Canut Blasco A, Esteve E, et al. Resumen ejecutivo del Documento de Consenso SEIMC-AEC sobre profilaxis antibiótica en cirugía. *Cir Esp*. 2021;99(1):11-26. <https://doi:10.1016/j.ciresp.2020.10.010>
13. Rodríguez-Caravaca G, Santana-Ramírez S, Villar-del-Campo MC, Martín-López R, Martínez-Martín J, Gil-de-Miguel Á. Evaluación de la adecuación de la profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatológica. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28(1):17-20. <https://doi:10.1016/j.eimc.2009.08.004>

14. Guisado-Gil AB, Gutiérrez-Urbón JM, Ribed-Sánchez A, Luque-Pardos S, Sánchez-Cadena A, Mejuto B, *et al.* Análisis de la adecuación de la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos en España. Protocolo del estudio ProA-Q. *Hospital agrícola*. 2023;47(3):160-7. <https://doi:10.7399/fh.13171>
15. Sampieri RH, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw-Hill; 2014.
16. Uyaguari Guerra FM, Condo Nevarez DS, Díaz Córdova KI, Cárdenas Oña FM. Fracturas expuestas, manejo clínico y quirúrgico. *RECIAMUC* [Internet]. 2023;7(2):1039-48. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1195>
17. Andrade-Cerda CI, Jaramillo-Chimbo PI, Ojeda-Quezada CI. Profilaxis antibiótica en fracturas expuestas: una revisión. *Polo del Conocimiento* [Internet]. 2022;70:20-35. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
18. Filippini J, Bianchi G, Filomeno P. Actualización en el manejo de fracturas abiertas. Prevención de infección. Utilidad de cultivos de herida. Revisión Bibliográfica. *SCIELO*. 2022;7(2):1-12.
19. Eltit A, Illanes J, Cortez J, Ortiz-Muñoz L. Profilaxis antibiótica prolongada y cierre de herida precoz en fracturas expuestas de huesos largos. *SciELO* [Internet]. 2022;1-11. Disponible en: <https://osf.io/wvzat>
20. Alexander C, Erazo Q, Francisco J, Naula Z, Mébil Z, Zambrano LM, *et al.* Fracturas expuestas, manejo clínico y quirúrgico. *RECIMUNDO* [Internet]. 2022;6(4):60-7. Disponible en: <https://rec.com//índice.php/es//arte/v/1815>
21. Telenchana P, Martínez S, Chimbo V, Gracias Y, Lana JE. Protocolo de manejo de las fracturas expuestas en el Hospital General Docente “Ambato”. *Revista UNIANDES de Ciencias de la Salud*. 2022;23(4):89-96.

22. Mackechnie M, Albright P, Tabares Sáez H, Tabares Neyra H, Materno Parra Y, Pancorbo Sandoval E, et al. Manejo de fracturas abiertas en Cuba. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2021;35(2):1-1-21.
23. Brenes Méndez M. Manejo de fracturas Abiertas. *Revista Médica Sinergia.* 1 de abril de 2020;5(4):e440.
24. Martin C, Zieleskiewicz L. Profilaxis antibiótica en cirugía. *EMC - Anesth Reanim.* 2020;46(2):1-7. <https://doi.org/10.1016/j.anrea.2019.12.001>
25. Sociedad Española de Cirugía Pediátrica (SECP). Profilaxis antibiótica perioperatoria [Internet]. 2020 [citado 2023 Nov 12]. Disponible en: <https://www.secip.info/images/uploads/2020/07/Profilaxis-antibi%C3%B3tica-perioperatoria.pdf>
26. Filippini Juan, Bianchi Gottardo, Filomeno Paola. Actualización en el manejo de fracturas abiertas. Prevención de infección. Utilidad de cultivos de herida. Revisión Bibliográfica. *Anfamed.* 2020; 7(2): e301. Disponible en: <https://doi.org/10.25184/anfamed2020v7n2a2>.
27. Orozco Montoya A, Morales Brenes N, Serrano Calvo J. Fracturas expuestas: clasificación y abordaje. *Rev Ciencia Salud Integrando Conocimientos.* 2021;5(4):112
28. Vázquez Ribas E, Tabares Sáez H, Morales Seife R, Tabares Neyra HI. Caracterización de fracturas abiertas de tibia. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2021;35(1):1-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.reco.2020.01.0>
29. Álvarez-Moreno CA, Reyes Pabón P, Remolina AS, Nocua-Báez LC, Valderrama MC, Guevara OA, et al. Guía de práctica clínica para la profilaxis quirúrgica antimicrobiana. Ministerio de Salud, Colombia. 202

30. Cevallos Andrade A, Torres Torres C, Casa Torres G, Quispillo Moyota F, Barros Prieto E, Uquillas Loaiza G, *et al.* Recomendaciones en el manejo de fracturas expuestas. *Rev Ecuat Ortop Traumatol.* 2020;9(3):15-20.
31. Coelho A, Parés-Alfonso I, Companys R, Sánchez-Soler JF, Torres-Claramunt R, Alier A, *et al.* Factores de riesgo para infección en fracturas de meseta tibial. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2023; <https://doi:10.1016/j.recot.2023.02.001>
32. Dunieski Hernández V, Pancorbo-Sandoval E, Delgado-Quñones E, Echevarría-Borges Y, Quesada-Pérez J, Díaz-Prieto G. Tratamiento de pseudoartrosis séptica de tibia secundaria a fractura expuesta: a propósito de un caso. *Rev Med Electrónica.* 2021;43(5):1-9.
33. Borja Pérez MC, Agila Montiel AE, Zambrano Vera CL, Ruiz Zambrano CP, Lino López RJ, Sánchez Cañadas YS. Complicaciones de fracturas expuestas por accidentes de tránsito. *Ciencia Latina Rev Cient Multidisciplinar.* 2023;7(2):23-32.
34. Estavillo Martínez N, Salcido Reyna MV, Quintero Becerra RI. Complicaciones postquirúrgicas y posibles factores de riesgo asociados en fracturas diafisarias de fémur o tibia en el Hospital General de Mexicali. *Orto-puntas.* 2022;18(1):8-15.
35. Matus Jiménez JA. Factores de riesgo asociados a infección en fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego. *Acta Ortop Mex.* 2019;33:1-12.
Disponibile en: <https://www.medigraphic.com/actaortopedica>
36. Uyaguari Guerra FM, Condo Nevarez DS, Díaz Córdova KI, Cárdenas Oña FM. Fracturas expuestas: manejo clínico y quirúrgico. *RECIAMUC.* 2023;7(2):1039-48.
Disponibile en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1195>
37. López MontoyaLO. Complicaciones secundarias al manejo tardío de fracturas expuestas. Instituto Mexicano del Seguro Social. Veracruz; 2006 [citado 24 de noviembre de 2023]. Disponible en:

<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/38899/LopezMontoyaLuis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

38. Montoya A. Clasificaciones en fracturas. *Rev Soc Andaluza Traumatol Ortop*. 2012;1(2):10-23.
39. Luna González F, Delgado R, Borja F, Cañada S. Fijación híbrida en fracturas de meseta tibial. *Rev Fijación Externa*. 2005;8(2):1-68.
40. Encalada-Díaz M. El sangrado en ortopedia. *Acta Ortop Mex*. 2021;35(6):491-2.
41. Sánchez Sandoval PA, Reyes Espinoza LK, Burbano Pijal DC. Interpretación de la entrega de malas noticias en la práctica médica a través de la revisión de la literatura PRISMA 2020. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:931. Disponible en:
<https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/931>
42. Muñoz Padilla MB, Vega Martínez VA, Villafuerte Moya CA. Interpretación mediante revisión bibliográfica del uso del hidróxido de calcio como medicamento intraductal. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:924. Disponible en:
<https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/924>
43. Torres Yáñez JA, Analuiza Rea EN, Cevallos Fuel TA. Análisis mediante revisión bibliográfica con metodología PRISMA 2020 de las complicaciones quirúrgicas laparoscópicas de quistes ováricos. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:936. Disponible en:
<https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/936>