



Recibido: 12 de Octubre 2025 / Aceptado: 12 de diciembre 2025 / Publicado: 21 de Abril 2026
Área: Medicina

CAPÍTULO 15

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA GENERAL.

Rodas J., Arévalo K., González D.
DOI: 10.55204/pmea.128.c201

Jorge Roberto Rodas Andrade 0000-0001-9622-4946 
jorge.rodas@ucacue.edu.ec

Kevin Salvador Arévalo Goyes 0009-0007-4233-6425 
kevin.salvador.60@est.ucacue.edu.ec

Diana Yamileth González Ortiz 0009-0004-9368-1323 
diana.gonzalez.82@est.ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar,
Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones del sitio quirúrgico continúan siendo causa relevante de morbilidad postoperatoria. La profilaxis antibiótica quirúrgica es una medida eficaz para reducirlas, siempre que se base en evidencia científica. **Metodología:** Revisión narrativa sistematizada (2020–2025) en PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane, enfocada en eficacia, momento de administración, tipo y duración del antibiótico. **Resultados:** La cefazolina fue el agente más eficaz; la redosificación intraoperatoria y la suspensión en menos de 24 h disminuyeron la incidencia de infección y resistencia bacteriana. **Discusión:** La mejora de la PAQ requiere educación continua, auditorías institucionales y programas de *antimicrobial stewardship* que optimicen la seguridad quirúrgica.

Palabras clave: Profilaxis antibiótica, cirugía general, cefazolina, resistencia antimicrobiana, infección quirúrgica.

ABSTRAC

Introduction: Surgical site infections continue to be a relevant cause of postoperative morbidity. Surgical antibiotic prophylaxis is an effective measure to reduce them, provided that it is based on scientific evidence. **Methodology:** Systematised narrative review (2020–2025) in PubMed, Scopus, Web of Science and Cochrane,

focussed on efficacy, timing of administration, type and duration of the antibiotic.

Results: Cephazoline was the most effective agent; intraoperative redosification and suspension in less than 24 hours decreased the incidence of infection and bacterial resistance. **Discussion:** The improvement of PAQ requires continuous education, institutional audits and antimicrobial stewardship programs that optimise surgical safety.

Keywords: Antibiotic prophylaxis, general surgery, cephazolin, antimicrobial resistance, surgical infection.

INTRODUCCIÓN

La cirugía general constituye una de las áreas más amplias y dinámicas de la medicina, abarcando desde intervenciones electivas simples hasta cirugías de urgencia de alta complejidad. A pesar de los avances tecnológicos, las mejoras en los materiales quirúrgicos y el fortalecimiento de los programas de control de infecciones, las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) continúan siendo una de las principales causas de morbilidad postoperatoria a nivel mundial. Este problema prolonga la estancia hospitalaria, incrementa los costos institucionales y afecta de forma directa la recuperación y calidad de vida del paciente (1).

La profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) se ha consolidado como una herramienta esencial dentro de las estrategias preventivas de la cirugía moderna. Su función principal es alcanzar concentraciones terapéuticas adecuadas del antibiótico en los tejidos quirúrgicos al momento de la incisión, reduciendo el riesgo de colonización bacteriana. No obstante, su eficacia depende de múltiples factores clínicos y microbiológicos que deben ser cuidadosamente considerados (2).

En la actualidad, uno de los mayores desafíos es la resistencia antimicrobiana, un fenómeno favorecido por el uso irracional y prolongado de antibióticos. Este problema, catalogado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza global para la salud pública, obliga a reconsiderar la forma en que se prescriben y aplican los esquemas profilácticos. Diversas guías internacionales, como las del Centers for Disease Control and Prevention (CDC), proponen protocolos específicos según el tipo de cirugía,

flora bacteriana esperada y riesgo individual del paciente, con énfasis en la optimización del momento de administración y la limitación de la duración del tratamiento (3).

La evidencia científica reciente confirma que una PAQ correctamente aplicada puede reducir significativamente la incidencia de ISQ. En procedimientos limpios y limpios-contaminados, como hernioplastias, colecistectomías o apendicectomías, la administración del antibiótico dentro de los 60 minutos previos a la incisión disminuye hasta en un 50 % la probabilidad de infección. En contraste, su uso más allá de las 24 horas no ofrece ventajas adicionales y aumenta el riesgo de resistencia bacteriana y complicaciones asociadas (4).

Para lograr una aplicación adecuada de la PAP, deben considerarse aspectos fundamentales como:

- **Selección del antibiótico:** las cefalosporinas de primera generación, especialmente la cefazolina, siguen siendo la primera elección por su amplio espectro y eficacia frente a los microorganismos más frecuentes en cirugía general. En pacientes con alergias o riesgo de colonización por cepas resistentes, pueden emplearse alternativas como la clindamicina o el metronidazol, siempre considerando la epidemiología local (5).
- **Momento de administración:** idealmente entre 30 y 60 minutos antes de la incisión. La administración tardía reduce la eficacia preventiva, mientras que la aplicación demasiado temprana puede ocasionar niveles subterapéuticos durante el procedimiento (5).
- **Duración del esquema:** la mayoría de las guías coinciden en que una sola dosis preoperatoria es suficiente. Extender la profilaxis más allá de 24 horas no disminuye las tasas de infección y favorece el desarrollo de resistencia (5).
- **Condiciones del paciente y tipo de procedimiento:** la obesidad, la diabetes, la inmunosupresión y la duración prolongada de la cirugía son factores que pueden alterar la farmacocinética y justificar ajustes en la dosis o refuerzos intraoperatorios (5).
- **Supervisión institucional:** los programas de control de infecciones hospitalarias deben incluir auditorías regulares y el seguimiento de indicadores de cumplimiento, como el porcentaje de cirugías en las que la administración

antibiótica se realiza dentro de la ventana óptima de 60 minutos previos a la incisión (5).

La implementación efectiva de estos principios requiere no solo conocimiento técnico, sino también compromiso ético y responsabilidad profesional. Estudios multicéntricos realizados en América Latina han demostrado que, aunque la mayoría de los hospitales dispone de guías institucionales de profilaxis, el cumplimiento real de las recomendaciones es variable y en muchos casos inferior al 70 %. Las principales causas son la falta de seguimiento farmacológico, la ausencia de retroalimentación continua y la limitada cultura de auditoría clínica (5)(6).

En resumen, la literatura reciente demuestra que la profilaxis antibiótica sigue siendo una intervención de alto impacto en cirugía general, siempre que se aplique con criterios basados en la evidencia y adaptados al contexto epidemiológico. Los metaanálisis y revisiones sistemáticas de los últimos años confirman su efectividad para reducir la morbilidad postoperatoria, mientras que los estudios observacionales aportan información sobre los factores que determinan el éxito o fracaso de los esquemas profilácticos (7).

El propósito de este capítulo es analizar críticamente la evidencia actual sobre la profilaxis antibiótica en cirugía general, valorar su eficacia, las estrategias más recomendadas y los desafíos asociados a la resistencia bacteriana. Además, busca fomentar una práctica médica racional, ética y comprometida con la seguridad del paciente, que contribuya a mejorar los resultados quirúrgicos y a preservar la eficacia de los antimicrobianos para las futuras generaciones (7)(8).

METODOLOGÍA

Se desarrolló una revisión narrativa sistematizada, cuyo propósito fue analizar la evidencia científica reciente sobre la profilaxis antibiótica en cirugía general. La búsqueda bibliográfica se realizó entre enero de 2020 y abril de 2025, siguiendo los criterios metodológicos de la checklist SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles) para revisiones narrativas. La estrategia de búsqueda se aplicó en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y SciELO, utilizando

los términos antibiotic prophylaxis, general surgery, surgical site infection, perioperative antibiotics, systematic review, meta-analysis, cohort study y case-control study, combinados mediante operadores booleanos.

Se incluyeron 18 artículos tras aplicar los criterios de elegibilidad, que comprendieron revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios de cohorte, casos y controles y estudios transversales que evaluaron la eficacia de la profilaxis antibiótica, el momento de administración, el tipo de fármaco empleado y la duración del esquema profiláctico en procedimientos de cirugía general. Se excluyeron los trabajos centrados en especialidades quirúrgicas fuera del ámbito general o que no reportaran resultados sobre infección del sitio quirúrgico.

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue evaluada mediante la escala Newcastle–Ottawa para estudios observacionales y el sistema GRADE para revisiones sistemáticas y metaanálisis. La información recopilada fue analizada críticamente considerando el diseño del estudio, tamaño muestral, nivel de evidencia y relevancia clínica. Los hallazgos se organizaron de manera descriptiva, priorizando aquellos con implicaciones prácticas para la toma de decisiones y la optimización de protocolos quirúrgicos.

RESULTADOS

Los resultados encontrados en concordancia con los objetivos PICO y la metodología aplicada, afirman que la profilaxis antibiótica para cirugía se basa en literatura científica desarrollada en los últimos cinco años y extraída de bases rigurosas con estudios que incluyeron, ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas, guías y estudios observacionales. Dicho de esta forma, la investigación tuvo como pilares, cinco áreas fundamentales, siendo estas, el timing, elección del antibiótico, dosificación intraoperatoria, duración de profilaxis y manejo de alergias a β -lactámicos (9).

Las estrategias evidenciadas en el estudio (elección del antibiótico y tiempo de administración, redosificado intraoperatorio, desetiquetado, SHEA/IDSA) revelaron que el monitoreo sistemático, entendido como la auditoria farmacológica continua del cumplimiento de apoyo y el control microbiológico de las infecciones postoperatorias,

influye de forma sistemática en la reducción de ISQ. En hospitales donde se implementaron ambos tipos de monitoreo, la incidencia de ISQ disminuyó entre un 30 y 45 % en comparación con centros sin seguimiento estructurado (9). En cuanto a la selección del agente antibiótico, la cefazolina fue la que sobresalió de forma consistente como agente de primera línea en procedimientos limpios y semilimpios en el área de cirugía general, debido a su espectro frente a *Staphylococcus aureus* y estreptococos y a su excelente penetración tisular (10,11). Norvell, observó que el uso de cefazolina, incluso en pacientes con etiqueta de alergia a penicilina verificada clínicamente, se asoció a una tasa de ISQ del 1.5 %, frente al 3.8 % en pacientes tratados con clindamicina o vancomicina, demostrando la eficacia y seguridad del β -lactámico.

En la cirugía colorrectal con procedimiento con un riesgo elevado, se sustenta la necesidad de una profilaxis combinada. (10). Knisely recomienda la administración parenteral (IV) de cefazolina + metronidazol o el uso de cefamicinas como cefoxitina, con posibilidad de complementarla con una dosis oral preoperatoria de metronidazol + neomicina, práctica que en algunos centros redujo las ISQ de 8.7 % a 4.5 %.

Los hallazgos obtenidos de los metaanálisis sugieren que se debe administrar la dosis del antibiótico en el momento de la cirugía ya que aporta con beneficio clínico cuando el procedimiento se alarga durante 3 o 4 horas. Asimismo, cabe mencionar que esta práctica es fundamental y precisa en las cirugías de alto riesgo porque asegura la permanencia de forma constante de los niveles rehabilitadores del antimicrobiano (12,13).

DISCUSIÓN

El estudio analizado sobre la profilaxis antibiótica y sus hallazgos en cirugía general están alineados con las recomendaciones, así como con evidencia publicada de los años recientes. Calderwood et al., (9) y Sartelli et al. (14) mencionan la necesidad de realizar intervenciones sobre procesos operativos como timing, selección del agente, dosificación/redosificación, y la duración para reducir la incidencia de (ISQ). De forma similar, los hallazgos operativos identifican áreas críticas similares.

El análisis en el entorno clínico ecuatoriano revela desafíos específicos en la implementación de la PAQ. La adherencia a los protocolos de profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) en Ecuador presenta variabilidad regional. Estudios realizados en

hospitales generales indican que existe una administración oportuna del antibiótico (dentro de los 31–60 minutos previos a la incisión) en una alta proporción de los casos analizados, con una marcada preferencia por el uso de beta-lactámicos (87%). Sin embargo, a pesar de esta adherencia al timing, se ha reportado una tasa de Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) del 5.5% en procedimientos evaluados en dichos centros. Esta tasa, significativamente superior a los estándares internacionales para cirugías limpias y limpio-contaminadas (que se sitúan típicamente entre el 1% y el 4%), sugiere que existen factores de riesgo que anulan la efectividad de la PAQ (11).

En cuanto a la elección del agente, Norvell menciona que la cefazolina continua siendo el antibiótico de primera línea para cirugías limpias y algunas semi limpias con una cobertura eficaz contra cocos grampositivos y perfil de seguridad favorables (16) No obstante, D'Angelica, evidenció en un ensayo controlado, área de pancreatoduodenectomía que en las cirugías de alto impacto, una profilaxis con un agente de espectro más amplio, tendrá mayor posibilidad de reducir complicaciones infecciosas a comparación con regímenes más estrechos (cefexitina). Por tanto, la elección optima necesitará individualización, tomando en cuenta el procedimiento específico y la ecología microbiana local (14,17)

La redosificación intraoperatoria, surge como una variable determinante, Hanai (12) menciona que un beneficio para la prevención de ISQ, es cuando se redosifica cirugías de larga duración, con un periodo aproximado de 3 a 4 horas. Así, los hallazgos reflejan una adhesión con variación a estos protocolos, mientras que, la literatura científica respalda mencionando que la redosificación, permite conducir a periodos con concentraciones subterapéuticas del antibiótico en los tejidos.

Por otra parte, en cuanto a la profilaxis y su duración, Sartelli y Sefah, concuerdan señalando que, al debe prolongar los antibióticos más allá del cierre de la incisión, no existe beneficio adicional en la mayoría de los procedimientos, sin embargo, aumenta los eventos adversos, así como la presión selectiva para el desarrollo de resistencias; esto se traduce en la necesidad de implementar programas que ayuden a modificar las conductas ineficaces u perjudiciales.

La gestión de la alergia a β -lactámicos conforma un problema operativo fundamental, Norvell (16) menciona que la sobre-etiquetación de alergia a la penicilina

es habitual y si se realiza una evaluación adecuada o a su vez programas de desetiquetamiento, varios pacientes podrían recibir cefazolina de forma segura. Cabe mencionar que, si las cefalosporinas son reemplazadas por alternativas como la clindamicina o vancomicina a raíz de una etiqueta no verificada, tendrán mayor costo y toxicidad.

Por último, la estrategia que contribuye para que la evidencia se lleve a la práctica clínica, es los bundles perioperatorios, así como las medidas de antimicrobial de stewardship. En este sentido, Calderwood, Sartelli y Sefah, concuerdan mencionando que las intervenciones multimodo (órdenes preconfiguradas, listados perioperatorios, auditorías con feedback y educación continua) ayudan a mejorar la conexión de las profilaxis, así como disminuir su uso inapropiado sin la necesidad de poner en riesgo la seguridad.

La gran cantidad de procedimientos que se encuentran dentro de la cirugía general, obstaculizan las deducciones directas, adicional a ello, gran parte de epítome son de naturaleza tanto cualitativa como comparativa. Cabe señalar que, se debe vincular datos locales cuantitativos para establecer de forma robusta correlaciones entre prácticas y tasas de ISQ. (15,17,18)

Los hallazgos evidencian que, es necesario implementar intervenciones prácticas correctamente fundamentadas, hacer estandarizaciones de 0 a 60 minutos en la ventana, personalizar la elección del agente acorde al tipo de cirugía y ecología, integrar criterios serenos de resodificación en cirugías que conllevan periodos largos, limitar el tiempo de duración a < 24 horas y, por último, implantar programas dirigidos a evaluar las alergias de β -lactámicos.

Matriz Operativa de la Profilaxis Antibiótica Quirúrgica (PAQ)

Tipo de cirugía	Antibiótico recomendado	Dosis	Momento de administración	Duración	Evidencia/Referencia
Cirugía General, Mama, Tiroidectomía	Cefazolina (Primera línea)	2gr IV, dosis única	0-60 minutos previos a la incisión	Dosis única	National Healthcare Safety (2)
Cirugía colorrectal	Cefazolina Metronidazol Cefoxitina (Alternativa)	+ Cefazolina 2 gr IV + Metronidazol 500 mg IV, dosis única	0-60 minutos previos a la incisión	Dosis Única (Suspende al cierre)	Sartelli et al. 2024

Profilaxis en Alergia Lactámicos confirmados	a Clindamicina + Agente Gram Negativo (ej. Aminoglucósido o Aztreonam)	Clindamicina 600 mg IV, dosis única	0–60 minutos previos a la incisión	la	Dosis Única (Suspende al cierre)	Norvell, et al. 2023
Agentes de infusión lenta: uso de Vancomicina	Vancomicina	Dosis ajustada por peso (ej. 15 mg/kg)	60–120 minutos antes de la incisión	la	Dosis Única (Suspende al cierre)	Sefah, et al. 2025

Nota: elaboración propia

Conclusiones

Una vez desarrollada la investigación, se concluye que la profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) se basa en principios operativos de alto impacto. No obstante, la práctica clínica demuestra deficiencias o brechas que se relacionan con resultados clínicos negativos, así como el aumento de la oposición antimicrobiana. Para la mejora del PAQ, es necesario una transformación, donde elementos como la educación, auditoría y las medidas de antimicrobial stewardship trabajen en conjunto, con el fin de eliminar las brechas de operación, afianzar la práctica basada en evidencia e impulsar el uso consciente de los antibióticos.

Recomendaciones

- Estandarizar procesos con el fin de garantizar el timing, así como integrar algoritmos verídicos que estén basados en semivida y pérdida sanguínea.
- Es necesario limitar el tiempo de duración mediante una suspensión de forma automática en la profilaxis < 24 horas; se omitirá este proceso si el médico responsable decide prolongarlo. Por último, se aconseja desarrollar un programa de verificación y desetiquetado con el fin de manejar las alergias de lactámicos y permitir el empleo de cefazolina siempre y cuando sea competente.
- Se sugiere implementar un checklist institucional que incluya: elección antibiótica, tiempo de administración y duración <24h.

REFERENCIAS

1. Tang X, et al. Antibiotic prophylaxis for surgical wound infections in clean and clean-contaminated surgery: an updated systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2024;110:5818-32.

2. “Reducing postoperative infection risk - A meta-analysis and trial sequential analysis”: prophylactic antibiotics significantly reduce postoperative infections in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2024.
3. “Intraoperative redosing of antibiotics for prevention of surgical site infections”: observational meta-analysis showing intraoperative redosing reduces SSI risk in lengthy surgeries. *J Hosp Infect*. 2024.
4. “Preoperative antibiotics reduce early surgical site infections after orthopaedic implant removal: a propensity-matched cohort study.” *J Hosp Infect*. 2023; retrospective cohort.
5. “Surgical site infection and antimicrobial prophylaxis prescribing pattern: a prospective cross-sectional study in Ethiopia.” *BMC Surg*. 2023;4-month facility-based cross-sectional study.
6. “Antibiotic prophylaxis for the prevention of surgical-site infections after colorectal surgery in adult patients: a systematic review and network meta-analysis.” *Syst Rev*. 2024; network meta-analysis.
7. “Effect of preoperative oral antibiotics and mechanical bowel preparation on risk of SSI after elective colorectal surgery: network meta-analysis.” *Br J Surg*. 2023.
8. “Antibiotics for preventing infection at the surgical site: Single dose vs multiple dose antimicrobial prophylaxis” – meta-analysis comparing single vs multiple dose prophylaxis. *Sci Rep*. 2023.
9. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. mayo de 2023;44(5):695-720.
10. Nation Healthcare Safety Networkal. Manual del Componente de seguridad del paciente (PSC) [Internet]. Red Nacional de Seguridad en la Atención Médica (NHSN). 2025. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/psc/index.html>
11. Knisely A, Iniesta MD, Marten CA, Chisholm G, Schmeler KM, Taylor JS. Metronidazole and cefazolin vs cefazolin alone for surgical site infection prophylaxis in gynecologic surgery at a comprehensive cancer center. *Am J Obstet Gynecol*. septiembre de 2024;231(3):326.e1-326.e13.
12. Hanai Y, Hirai J, Kobayashi M, Matsuo K, Kouzu K, Shinkawa H, et al. Intraoperative redosing of antibiotics for prevention of surgical site infections: A systematic review and meta-analysis. *Ann Gastroenterol Surg*. marzo de 2025;9(2):369-78.
13. Sartelli M, Boermeester MA, Cainzos M, Coccolini F, de Jonge SW, Rasa K, et al. Six Long-Standing Questions about Antibiotic Prophylaxis in Surgery. *Antibiot Basel Switz*. 15 de mayo de 2023;12(5):908.
14. Sartelli M, Coccolini F, Labricciosa FM, Al Omari AH, Bains L, Baraket O, et al. Surgical Antibiotic Prophylaxis: A Proposal for a Global Evidence-Based Bundle. *Antibiot Basel Switz*. 19 de enero de 2024;13(1):100.
15. Sefah IA, Chetty S, Yamoah P, Bangalee V. The impact of antimicrobial stewardship interventions on surgical antibiotic prophylaxis guidelines compliance in a teaching hospital in Ghana. *PloS One*. 2025;20(8):e0329541.
16. Norvell MR, Porter M, Ricco MH, Koonce RC, Hogan CA, Basler E, et al. Cefazolin vs Second-line Antibiotics for Surgical Site Infection Prevention After Total Joint Arthroplasty Among Patients With a Beta-lactam Allergy. *Open Forum Infect Dis*. junio de 2023;10(6):ofad224.

17. D'Angelica MI, Ellis RJ, Liu JB, Brajcich BC, Gönen M, Thompson VM, et al. Piperacillin-Tazobactam Compared With Cefoxitin as Antimicrobial Prophylaxis for Pancreatoduodenectomy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 9 de mayo de 2023;329(18):1579-88.
18. Lake BB, Menon R, Winfree S, Hu Q, Melo Ferreira R, Kalhor K, et al. An atlas of healthy and injured cell states and niches in the human kidney. *Nature*. 20 de julio de 2023;619(7970):585-94.
19. 11. Tubon I, Medina Naranjo GR, Mena Silva P, Vaca Altamirano GL. La resistencia bacteriana en el Ecuador. *Rev Cubana Inv Bioméd* [Internet]. 19 de julio de 2024 [citado 5 de noviembre de 2025];43. Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3413>

