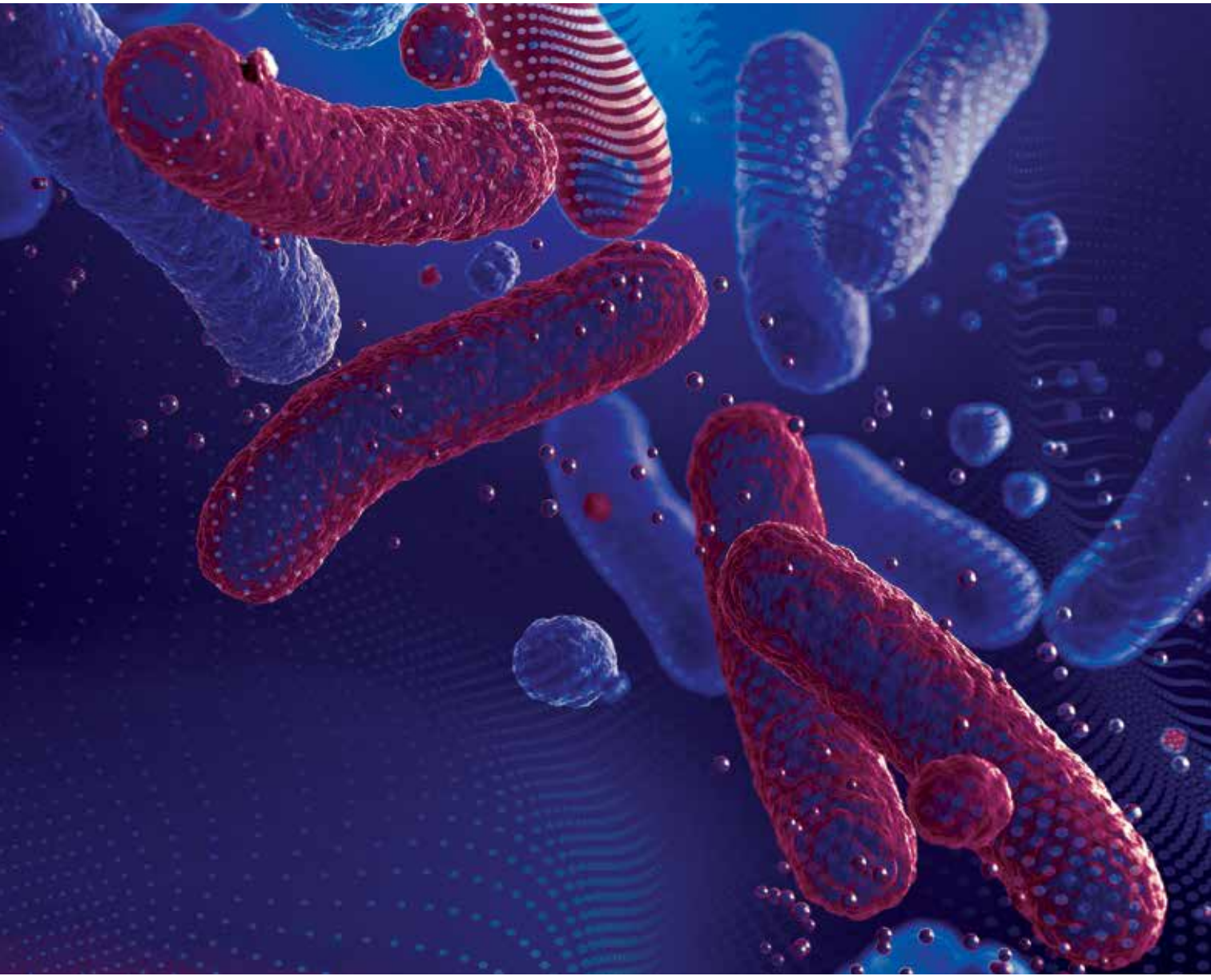
Guía internacional sobre la optimización del uso de antimicrobianos y el papel de los apósitos de captación microbiana en el tratamiento de las heridas 2026:

prevención, control, intervención temprana y tratamiento de infecciones



JWC journal of wound care

EXPERT PANEL ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP IN WOUND CARE

essity

Responsable editorial: **Benjamin Snakefield**
Editora adjunta: **Tracy Cowan**
Jefa de proyectos: **Camila Fronzo**
Subdirector general: **Andy Iafrati**
Director general: **Rob Yates**
rob.yates@markallengroup.com
Director ejecutivo: **Ben Allen**

Publicado por MA Healthcare Ltd
St Jude's Church, Dulwich Road, Londres,
SE24 0PB, Reino Unido
+44 (0)20 7738 6726
www.markallengroup.com

Producido por Mark Allen Medical Communications
www.mamedcomms.com

© MA Healthcare Ltd 2026
Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, transmisión o copia de esta publicación sin autorización por escrito. Ninguna parte de esta publicación podrá reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación de información ni transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea mecánico, electrónico, mediante fotocopia, grabación o cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de MA Healthcare o de conformidad con la legislación pertinente en materia de derechos de autor.

Financiación
Este trabajo ha sido patrocinado por Essity. El promotor fue independiente del proceso Delphi, de la interpretación de los datos y de la elaboración de las directrices.

Referencia
Idensohn P, Woodmansey E, Bruwer F *et al.* Guía internacional sobre la optimización del uso de antimicrobianos y el papel de los apósitos de captación microbiana en el tratamiento de las heridas 2026: prevención, control, intervención temprana y tratamiento de infecciones. J Wound Care. 2026;35(5A):S1–S40

MA Healthcare

Índice

S3 Prólogo

S4 Grupo de expertos

S5 Guía internacional sobre la optimización del uso de antimicrobianos y el papel de los apósitos de captación microbiana en el tratamiento de las heridas 2026: prevención, control, intervención temprana y tratamiento de infecciones

- S5 Objetivos
- S5 Métodos
- S7 Resultados
- S10 Análisis
- S20 Protocolos asistenciales
- S22 Limitaciones
- S23 Conclusiones

S24 Protocolos

- S24 Incisiones quirúrgicas cerradas
- S26 Heridas de difícil cicatrización
- S28 Úlceras del pie diabético
- S30 Úlceras venosas en las piernas

S32 Apéndices

S35 Bibliografía

© 2026 MA Healthcare Ltd

Prólogo

La optimización del uso de antimicrobianos (OUA) supone un reto para todos los profesionales sanitarios (PS) que participan en el control de infecciones, la prevención de su progresión y el tratamiento de las infecciones de las heridas. Las pruebas cada vez más evidentes de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) tanto en las heridas quirúrgicas como en aquellas de difícil cicatrización hacen que las infecciones sean más difíciles de tratar y ponen en peligro el proceso de cicatrización, lo que repercute negativamente en la vida de los pacientes y convierte esta cuestión en una responsabilidad global.

Los PS que tratan las heridas deberían preguntarse: «¿Está infectada la herida?» y, en caso afirmativo, «¿Cómo se puede tratar la infección de manera responsable?». Sin embargo, los PS suelen carecer de los conocimientos y la seguridad necesarios para identificar una infección a partir de sus signos y síntomas, diferenciarla de la inflamación, y hacer una evaluación y emitir un diagnóstico con seguridad. Asimismo, el tratamiento de las heridas en la práctica clínica es variable y no siempre se ajusta a la OUA, ya que se recurre de manera generalizada al uso de antimicrobianos en heridas no infectadas.

El refuerzo de la OUA y la reducción de la RAM en el tratamiento de las heridas pueden preservar la eficacia de los antimicrobianos, prevenir las complicaciones y mejorar los resultados de los pacientes. Sin embargo, esto requerirá un cambio en la práctica clínica hacia intervenciones de primera línea seguras y tempranas que minimicen la carga microbiana en la herida, controlen la infección local y eviten su progresión, con un uso mínimo de antimicrobianos.

La presente guía tiene por objeto satisfacer la necesidad de contar con orientaciones claras, fiables y prácticas sobre la OUA en el tratamiento de heridas. Sus aplicaciones tienen el objetivo de facilitar la toma de decisiones clínicas y complementar el criterio clínico de una forma que resulte pertinente, accesible y aplicable para los PS en todos los entornos, tanto si trabajan con incisiones quirúrgicas como con heridas de difícil cicatrización. Esta guía se ha elaborado minuciosamente mediante un proceso interdisciplinar riguroso y basado en la evidencia, y se complementa con cuatro protocolos asistenciales independientes. Además, se trata de un documento en constante evolución, concebido para adaptarse a los nuevos datos científicos y que incluye actualizaciones clave sobre este ámbito de investigación en rápida evolución.

En esta guía se aportan pruebas que respaldan un cambio hacia una intervención temprana, en consonancia con la OUA, para controlar la carga microbiana antes de que sea necesario recurrir a los antimicrobianos. Se anima a todos los PS que se dedican al tratamiento de heridas a que colaboren para impulsar este cambio de paradigma, basado en la evidencia, en la prevención y el control de infecciones, en beneficio de los pacientes y de sus compañeros, tanto ahora como en el futuro.

Resumen

Antecedentes: La carga microbiana de la herida y la infección pueden retrasar la cicatrización, aumentar las complicaciones y progresar rápidamente a una infección diseminada o sistémica, sobre todo en pacientes de alto riesgo. El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado son fundamentales para mejorar los resultados y reducir la resistencia a los antimicrobianos (RAM). La RAM es un motivo de creciente preocupación en el tratamiento de las heridas, debido a los casos notificados de uso inadecuado de antisépticos tópicos, así como de antibióticos sistémicos. Una encuesta reciente reveló que el 41,8 % de los profesionales sanitarios utilizaba antimicrobianos con fines profilácticos, en contra de las recomendaciones, mientras que el 37,2 % no seguía las directrices de optimización del uso de antimicrobianos (OUA), lo que indica una posible deficiencia en las mejores prácticas terapéuticas.

Objetivos: El objetivo principal de este documento fue ofrecer orientaciones basadas en la evidencia sobre el papel de los apósitos de captación microbiana (ACM) en el control de la carga microbiana, la prevención de infecciones y la reducción de la necesidad de intervención antimicrobiana, tanto en incisiones quirúrgicas como en heridas de difícil cicatrización. El objetivo secundario consistió en resumir las conclusiones principales en cuatro protocolos asistenciales.

Métodos: Esta guía se ha elaborado de acuerdo con el método AGREE II, mediante una revisión pragmática de la literatura con evaluaciones GRADE y un proceso Delphi modificado para la elaboración de declaraciones basadas en la evidencia. La búsqueda bibliográfica planteó las siguientes preguntas: «En adultos con una herida o una incisión quirúrgica, ¿los ACM, en comparación con el tratamiento habitual, reducen las infecciones del lecho quirúrgico, la carga microbiana, los signos de infección, el uso de antibióticos, el uso de apósitos antisépticos, el tiempo de cicatrización o las tasas de complicaciones?». En cuanto a las declaraciones, un grupo de expertos compuesto por 10 miembros evaluó el grado de acuerdo en una escala del 1 al 5, a lo largo de tres rondas (dos a distancia y una presencial), y se consideró que una declaración se aceptaba cuando obtenía una puntuación media ≥4,00 (DE ≤1,00).

Resultados: La revisión bibliográfica arrojó 12 estudios sobre incisiones quirúrgicas y 17 sobre heridas de difícil cicatrización, con distintos niveles de evidencia y certeza. De las 13 declaraciones originales, se alcanzó un acuerdo firme sobre 14 de ellas: nueve en la primera ronda, dos en la segunda y tres en la tercera (reunión presencial); una de las afirmaciones se dividió en dos antes de llegar al acuerdo. Las declaraciones se enmarcan en tres temas: los retos que plantean las infecciones de las heridas y la RAM; las ventajas de los ACM para la prevención y el control de infecciones (PCI); y la incorporación temprana de la PCI en las futuras estrategias de OUA. La guía presenta cada recomendación acompañada de pruebas que la respaldan y de orientaciones detalladas para su aplicación en la práctica. A continuación, se presentan cuatro protocolos asistenciales de OUA de fácil uso destinados a facilitar la aplicación práctica, la toma de decisiones y la coherencia en la atención, que actualmente se encuentran en fase de evaluación, y para las que se prevén nuevos estudios de validación.

Conclusión: En esta guía se identifica y se pretende dar respuesta a una necesidad clara de prácticas recomendadas basadas en la evidencia para mejorar la OUA en el tratamiento de las heridas. El cambio de paradigma hacia la prevención de infecciones, la intervención temprana y el tratamiento de primera línea con ACM debería considerarse una oportunidad en la práctica diaria para minimizar la progresión de la infección, limitar la necesidad de antimicrobianos y, de este modo, hacer frente a la amenaza mundial que supone la RAM.

Palabras clave: optimización del uso de antimicrobianos, tratamiento de heridas, prevención y control de infecciones, prevención y tratamiento de las infecciones de las heridas, heridas quirúrgicas y de difícil cicatrización, intervención temprana, apósitos de captación microbiana

© 2026 MA Healthcare Ltd

Grupo de expertos

Grupo de autores

Presidenta: Patricia Idensohn, consultora independiente, Comp Consulting, Stratford-Upon-Avon, Reino Unido
Copresidenta: Emma Woodmansey, propietaria y consultora principal, Clinical & Scientific Solutions, York, y profesora titular honoraria, Universidad de Cardiff, Cardiff, Reino Unido
Febe Bruwer, enfermera titulada, especialista avanzada en el tratamiento de heridas y directora general, Protea Wound and Wellness, Johannesburgo, Sudáfrica
Windy Cole, directora de Investigación en el Tratamiento de Heridas, Facultad de Podología de la Universidad Estatal de Kent, Independence, OH, EE. UU.
Bodo Günther, profesor titular, Universidad Occidental de Ciencias Aplicadas, y jefe de cirugía del Hospital General de Bergen/Stord, Helse Fonna Health Trust, Stord, Noruega
Klarida Hoxha, enfermera especializada en el tratamiento de heridas, GVM Care & Research, Emilia Romagna, Italia
Vivek Lakshmanan, Departamento de Endocrinología y Cirugía del Pie Diabético, Amrita Hospital, Cochin, India
Astrid Probst, enfermera especializada en el tratamiento de heridas y responsable del área de heridas, ostomías y continencia, Reutlingen District Hospitals GmbH, Reutlingen, Alemania
Paulo Ramos, enfermero especializado en atención comunitaria y en el tratamiento de heridas, ostomías y continencia, ULS Póvoa de Varzim Vila do Conde, vicepresidente, Asociación Portuguesa de Tratamiento de Heridas, Gondomar, Portugal
George Smith, profesor titular y especialista honorario en medicina vascular, Hull York Medical School, York, Reino Unido
Zhavandre van der Merwe, doctoranda de la Universidad de Murdoch y especialista en el tratamiento avanzado de heridas, 4 Wounds Wound Care Practice, Pretoria, Sudáfrica
Kevin Woo, catedrático, Queen's University, Kingston, Canadá, y profesor asociado, Curtin University, Perth, Australia

Grupo de revisión

Samantha Holloway, profesora titular y directora del programa de Máster en Tratamiento de Heridas y Reparación de Tejidos, Facultad de Medicina de la Universidad de Cardiff, Reino Unido
Kirsi Isoherranen, profesora asociada, especialista en Dermatología y Alergología y médica jefe, Helsinki Wound Healing Centre, Hospital Universitario de Helsinki, Finlandia
Prashini Moodley, Microbióloga Clínica, Facultad de Medicina de la Universidad de KwaZulu-Natal, Sudáfrica
Biagio Nicolosi, enfermero especialista en el tratamiento de heridas, Hospital Infantil Meyer IRCCS, Florencia, Italia
Sebastian Probst, catedrático de Viabilidad Tisular y Tratamiento de las Heridas, Escuela de Ciencias de la Salud de Ginebra y HES-SO (Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes de Suiza Occidental), Suiza

Consentimiento y aprobaciones

Para esta investigación no se requirió ningún consentimiento informado ni la autorización de un comité de ética.

Contribuciones

Presidenta: revisión de las pruebas, declaraciones, validación, redacción del borrador original, revisión y edición
Copresidenta: conceptualización, búsquedas, revisión de las pruebas, redacción de la declaración, análisis formal, visualización, preparación del borrador original, revisión y edición
Otros autores: validación, redacción y revisión

Conflictos de intereses

Todos los miembros del grupo de expertos declararon algún conflicto de intereses, tanto directo como indirecto, que no supuso ningún obstáculo para su participación. Todos los miembros del grupo de expertos recibieron honorarios por su contribución a esta guía del *Journal of Wound Care*. Febe Bruwer, Patricia Idensohn, Astrid Probst, George Smith, Zhavandre van der Merwe, Kevin Woo y Emma Woodmansey habían recibido honorarios por ponencias o por servicios de consultoría por parte de Essity antes de esta publicación. Windy Cole, Bodo Günther, Klarida Hoxha, Vivek Lakshmanan y Paulo Ramos no tuvieron ningún conflicto de intereses que declarar.

Abreviaturas

AGREE	Instrumento para la evaluación de Guías de Práctica Clínica
RAM	Resistencia a los antimicrobianos
OUA	Optimización del uso de antimicrobianos
CDC	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades
CEAP	Clasificación clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica de las enfermedades venosas
UPD	Úlceras del pie diabético
GRADE	Siglas en inglés de Clasificación de las recomendaciones: evaluación, desarrollo y valoración
PS	Profesionales sanitarios
PCI	Prevención y control de infecciones
IWII	International Wound Infection Institute
ACM	Apósito de captación microbiana
OMR	Organismo multirresistente
LP/UP	Lesiones o úlceras por presión
PICO	Siglas en inglés de población, intervención, comparación, resultado
SINBAD	Siglas en inglés de localización, isquemia, neuropatía, infección bacteriana, área y profundidad
ILQ	Infección del lecho quirúrgico
UVP	Úlceras venosas en las piernas
WHO	Organización Mundial de la Salud (OMS)
WIC	Espectro de la infección de heridas
WIFI	Siglas en inglés de isquemia de la herida, infección del pie

© 2026 MA Healthcare Ltd

Guía internacional sobre la optimización del uso de antimicrobianos y el papel de los apósitos de captación microbiana en el tratamiento de las heridas 2026: prevención, control, intervención temprana y tratamiento de infecciones

La infección de heridas supone una carga importante para los pacientes, ya que retrasa la cicatrización y repercute en su calidad de vida,[1–5] lo que la convierte en una de las principales preocupaciones para la mayoría de los profesionales sanitarios (PS).[6] Su progresión puede dar lugar a complicaciones graves (como la diseminación de la infección, la afectación sistémica e incluso la amputación o la muerte[1,7–9]) cuyo tratamiento requiere numerosos recursos.[10–12]

Estos retos aumentan en el caso de las infecciones causadas por microbios resistentes al tratamiento antimicrobiano.[13,14] Las infecciones con resistencia a los antimicrobianos (RAM) son más difíciles de tratar y aumentan el riesgo de muerte, ya que se han asociado a más de 4,7 millones de fallecimientos entre 1990 y 2021, incluido un aumento del 80 % en las muertes de pacientes mayores de 70 años.[14] La RAM, el proceso mediante el cual los microbios (bacterias, hongos, parásitos, virus) desarrollan mecanismos para reducir la eficacia de los antimicrobianos, aparece en respuesta a la presión selectiva derivada de la exposición a los antimicrobianos y a la selección natural, sobre todo si los antimicrobianos se utilizan de manera inapropiada, lo que aumenta el fracaso del tratamiento antimicrobiano y hace que las infecciones sean más difíciles de tratar.[15] Se prevé que la carga total de las infecciones relacionadas con la RAM aumente de aquí a 2050,[14] lo que la sitúa entre las 10 principales amenazas para la salud mundial según la Organización Mundial de la Salud.[16]

Estas tendencias se reflejan en el ámbito del tratamiento de las heridas, donde tanto las heridas de difícil cicatrización[17–20] como las quirúrgicas[21–23] presentan cada vez más complicaciones provocadas por organismos resistentes a los antimicrobianos. En la práctica clínica, esta carga se ve agravada aún más por el uso inapropiado de antimicrobianos, como los antisépticos tópicos y los antibióticos sistémicos, sobre todo cuando se administran sin que exista infección.[24–28] En conjunto, estos retos ponen de relieve la necesidad de una mayor sensibilización sobre las cuestiones relacionadas con la RAM en el tratamiento de las heridas.

En el ámbito del tratamiento de las heridas, existe una necesidad de sobra reconocida de mejorar la optimización de uso de los antimicrobianos (OUA).[29–33] La OUA puede definirse como un método sistemático, aplicado en todo el sistema sanitario, destinado a promover el uso prudente y responsable de los antimicrobianos como parte de las estrategias de prevención y control de infecciones (PCI),[34] con el fin de preservar su eficacia futura.[29,35,36] Sin embargo, en un estudio observacional reciente, solo el 33 % de los cirujanos cumplía las directrices de OUA,[37] y una encuesta reciente reveló que el 37,2 % de los PS no seguía las directrices de OUA en su práctica diaria.[28] Estos hallazgos preparan el camino para nuevas directrices sobre OUA en el tratamiento de las heridas.

El objetivo de esta guía es superar los retos identificados que plantean la infección de las heridas y la RAM, incluidas las limitaciones de la práctica actual y el uso inapropiado de antimicrobianos, sobre todo cuando no se observa infección local.[28] Los PS encuestados señalaron la necesidad de contar con apoyo para tomar decisiones basadas en la evidencia sobre los apósitos antisépticos, como pruebas clínicas que demuestren la eficacia de las nuevas tecnologías (77,9 %), documentos de orientación (71,6 %) y protocolos que respalden el tratamiento adecuado (71,6 %).[28] El objetivo de este documento es proporcionar ese apoyo basado en la evidencia para prevenir y tratar la infección en incisiones quirúrgicas cerradas y heridas de difícil cicatrización, mediante la presentación de pruebas clínicas, guías y protocolos (*Figura 1*), contribuyendo así a la OUA.

Objetivos

El objetivo principal de este documento fue ofrecer orientaciones basadas en la evidencia sobre el papel de los apósitos de captación microbiana (ACM) en el control de la carga microbiana, la prevención de infecciones y la reducción de la necesidad de intervención antimicrobiana, tanto en incisiones quirúrgicas como en heridas de difícil cicatrización. El objetivo secundario consistió en resumir los hallazgos clave en protocolos asistenciales de fácil uso sobre la OUA, con el fin de facilitar la toma de decisiones y su aplicación en la práctica.

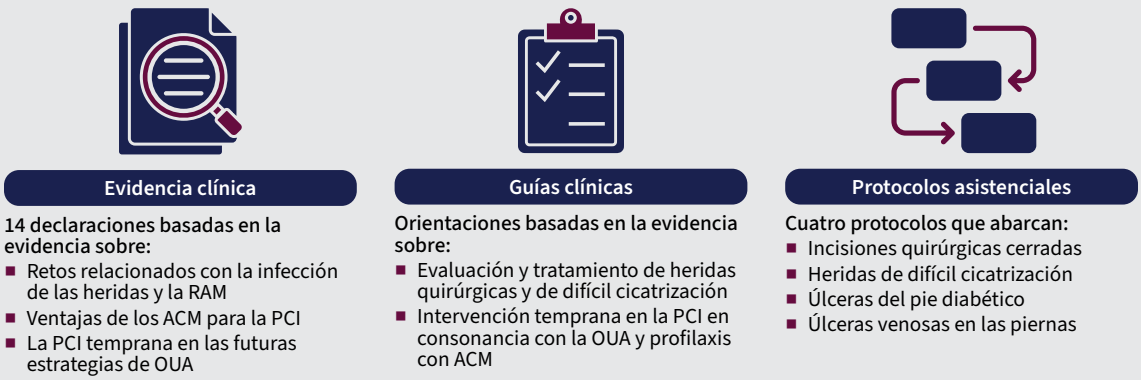
Como población destinataria, esta guía está dirigida a todos los PS que participan en el tratamiento de heridas, como personal de enfermería especializado y general, médicos de cabecera, cirujanos, farmacéuticos, podólogos, dermatólogos, endocrinólogos, geriatras, especialistas en enfermedades infecciosas, responsables de centros de tratamiento de heridas e instituciones sanitarias, instituciones patrocinadoras de la asistencia sanitaria y personas implicadas en la PCI que tengan un interés directo en reducir la RAM y promover la OUA a nivel regional, nacional e internacional.

Métodos

La guía se elaboró de acuerdo con el instrumento AGREE II para la evaluación de Guías de Práctica Clínica (*Appraisal of Guidelines Research and Evaluation*), que proporcionó una estructura metodológica rigurosa, transparente y de relevancia mundial para la presentación de los objetivos, la composición del grupo de expertos, las búsquedas bibliográficas pragmáticas y la elaboración de declaraciones y recomendaciones basadas en la evidencia.[38,39] La elaboración de esta guía se puso en marcha a raíz de una encuesta mundial destinada a identificar las carencias y necesidades en materia de RAM en la práctica clínica.[28]

© 2026 MA Healthcare Ltd

Figura 1. Componentes del documento



Leyenda: RAM = resistencia a los antimicrobianos; OUA = optimización del uso de antimicrobianos; PCI = prevención y control de infecciones; ACM = apósito de captación microbiana

Selección del grupo de expertos

Para completar el grupo de expertos de 12 miembros, la presidenta y la copresidenta seleccionaron a 10 miembros con derecho a voto mediante un proceso de selección estructurado basado en los siguientes criterios:

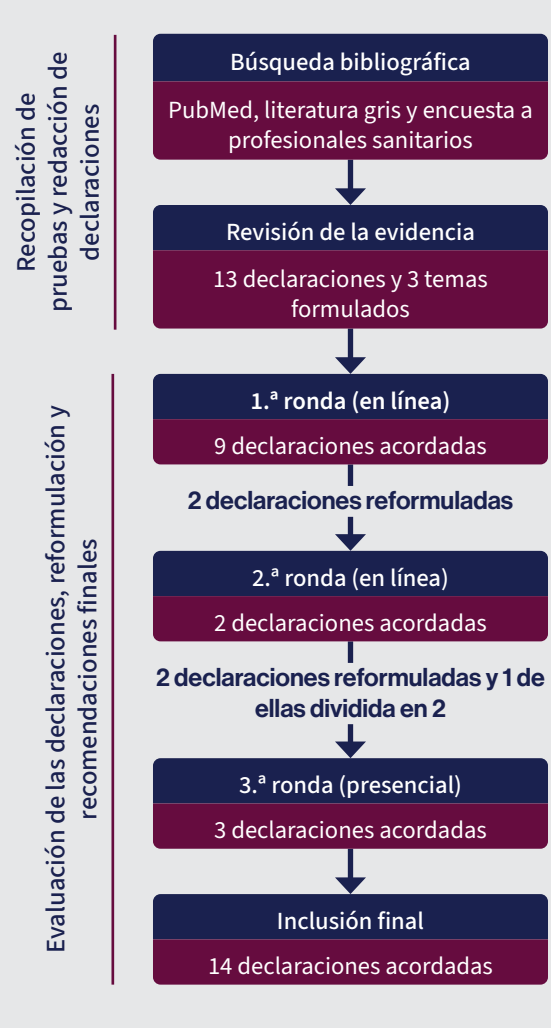
- **Experiencia clínica:** demostrada mediante publicaciones, ponencias y participación en iniciativas de buenas prácticas relacionadas con heridas de difícil cicatrización y quirúrgicas.
- **Conocimiento exhaustivo:** incluida la experiencia en la elaboración de guías, iniciativas y formación profesional relevantes para la OUA en el tratamiento de heridas.
- **Representación internacional:** que abarque los cinco continentes para garantizar que las recomendaciones sean pertinentes para diversos sistemas sanitarios y contextos culturales.
- **Representación multidisciplinar:** que incluya personal de enfermería especializado, cirujanos ortopédicos, un cirujano vascular, un podólogo, un microbiólogo, investigadores y responsables políticos.
- **Prestigio científico:** reconocido por contribuciones académicas, liderazgo en investigación y defensa de los principios de PCI y OUA.

Revisión bibliográfica

El proceso de elaboración de la guía (*Figura 2*) comenzó con una revisión bibliográfica pragmática para fundamentar la elaboración de las declaraciones. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo a través de PubMed el 1 de agosto de 2025, y se dio prioridad a la bibliografía más reciente en la revisión (*Tabla 1*). Un único revisor fue suficiente para una revisión pragmática. Se excluyeron los pacientes pediátricos, los datos preclínicos, los tipos de heridas distintos de los incluidos en el protocolo, los textos en idiomas distintos del inglés y las publicaciones anteriores a 1990. Se utilizaron los siguientes criterios de selección PICO (siglas en inglés de población, intervención, comparación, resultado) para identificar los estudios relacionados directa o indirectamente con el tema de la OUA:

- **Población:** adultos con una herida o una incisión quirúrgica.
- **Intervención:** apósitos de cloruro de dialquilcarbamoilo (DACC) (es decir, ACM).
- **Comparador:** tratamiento habitual (varios)

Figura 2. Proceso para la elaboración y aprobación de declaraciones basadas en la evidencia



© 2026 MA Healthcare Ltd

- **Resultados:** prevención de las infecciones del lecho quirúrgico (ILQ), carga microbiana, signos y síntomas de infección, uso de antibióticos, uso de apósitos antisépticos, cicatrización de heridas, complicaciones.

Esto dio lugar a la siguiente pregunta clínica: «En adultos con una herida o una incisión quirúrgica, ¿los apósitos DACC, en comparación con el tratamiento habitual, reducen las ILQ, la carga microbiana, los signos de infección, el uso de antibióticos, el uso de apósitos antisépticos, el tiempo de cicatrización o las tasas de complicaciones?».

Los estudios se clasificaron según su grado de evidencia (Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford)[40] y la certeza de la evidencia se evaluó mediante la herramienta GRADE (siglas en inglés de Clasificación de las recomendaciones: evaluación, desarrollo y valoración).[41]

Elaboración de la declaración

La presidenta y la copresidenta redactaron las declaraciones iniciales, basándose en los datos probatorios publicados. Los temas de la declaración abarcaron cuestiones clave relacionadas con la infección de heridas y la RAM, en particular el uso inadecuado de antimicrobianos en el tratamiento de las heridas, y analizaron cómo una intervención más temprana con ACM podría ayudar a armonizar la práctica clínica con los principios de la OUA.

Se utilizó un proceso Delphi modificado[42] para elaborar las declaraciones y alcanzar un consenso sobre ellas. La tasa de respuesta mínima aceptable fue del 70 % y todas las declaraciones se puntuaron mediante la escala de Likert del 1 al 5 (1: «totalmente en desacuerdo» a 5: «totalmente de acuerdo»).[43] El consenso sobre las afirmaciones se definió como una puntuación media ≥4,00 y una desviación estándar ≤1,00. Las respuestas de la primera ronda las calculó la copresidenta y metodóloga (EW). La puntuación cuantificable se complementó con la recopilación de comentarios cualitativos anónimos, incluida investigación adicional. Ni la presidenta (PI) ni la copresidenta/metodóloga (EW) participaron en la puntuación debido a su participación en la elaboración de las declaraciones; el resto de miembros del grupo de expertos puntuaron las declaraciones de forma anónima en cada ronda. Las declaraciones acordadas se eliminaron de las rondas posteriores. En la primera y segunda rondas, se distribuyeron las declaraciones a los miembros del grupo de expertos y se recopilaron las respuestas mediante una herramienta de encuestas electrónicas (Microsoft Forms). En la segunda ronda, las declaraciones sobre las que no se había alcanzado un consenso se reformularon y se distribuyeron tal y como se había indicado para la primera ronda. Las declaraciones sobre las que no se llegó a un acuerdo en la segunda ronda se sometieron a votación en la reunión presencial (tercera ronda). En la tercera ronda, se debatieron los puntos sobre los que aún no se había alcanzado un consenso y se ultimaron las declaraciones reformuladas en una reunión presencial, tras lo cual la copresidenta recopiló las respuestas anónimas presentadas por escrito. A continuación, se relacionó y resumió la base empírica utilizada para fundamentar y respaldar las declaraciones acordadas, y se definieron cada uno de los subapartados de la guía. La trazabilidad de las modificaciones entre rondas para cada declaración se muestra en el *Apéndice 1*.

Tabla 1. Términos de búsqueda

N.º	Términos de búsqueda	Resultados
1	((DACC)) OR (dialkylcarbamoyl chloride)	1433
2	((((((((((((“Complex wound”) OR (“Chronic wound”)) OR (“Hard-to-heal wound”)) OR (“Non-healing wounds”)) OR (“Closed incision”)) OR (“Incision*”)) OR (“Surgical site*”)) OR (“Diabetic foot*”)) OR (“Venous ulcer”)) OR (“Venous leg ulcer”)) OR (“Pressure ulcer”)) OR (“Pressure injury”)) OR (“Dehisced surgical wound”)) OR (“Surgical wound”)	179 558
3	Combinación de las búsquedas n.º 1 y n.º 2, junto con la literatura gris y los datos o publicaciones de las empresas sobre cualquiera de los términos anteriores	29

Nota: El término «apósito de captación microbiana» no se incluyó en la búsqueda, ya que aún no se había establecido.

Elaboración y revisión de la guía y los protocolos

Tras la formulación de las declaraciones, la presidenta y la copresidenta redactaron el documento completo de la guía, en el que se explica el proceso de elaboración de la misma y se analizan en detalle los datos probatorios y las recomendaciones.

Partiendo de la guía actual sobre la prevención y el tratamiento de infecciones, y con el fin de facilitar su aplicación en la práctica clínica diaria, las recomendaciones basadas en la evidencia se han resumido en cuatro protocolos asistenciales para la PCI y la OUA en incisiones quirúrgicas cerradas y heridas de difícil cicatrización, incluidos protocolos específicos para las úlceras del pie diabético (UPD) y las úlceras venosas en las piernas (UVP). Estos protocolos están concebidos como guías de referencia rápida y fáciles de usar, así como algoritmos prácticos para la toma de decisiones clínicas, que deben utilizarse en combinación con el criterio clínico y las guías sobre buenas prácticas.

El manuscrito y los protocolos se sometieron a varias rondas de comentarios, tanto por parte del grupo de autores como de un grupo de cinco revisores externos que trabajaron de forma anónima, hasta que todas las partes implicadas aprobaron el borrador definitivo. La revista seleccionó a los revisores a partir de las sugerencias del promotor y aplicando los mismos criterios que el grupo de autores. La revisión se llevó a cabo mediante comentarios y preguntas abiertas, con el objetivo de mejorar la calidad, recabar opiniones sobre los borradores de las recomendaciones, evaluar su aplicabilidad y viabilidad, y difundir los datos probatorios, aspectos que el grupo de expertos tuvo en cuenta a la hora de formular las recomendaciones definitivas y estructurar el documento publicado. El manuscrito fue aprobado por todas las partes interesadas.

Resultados

Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica arrojó 12 estudios sobre incisiones quirúrgicas (*Tabla 2*) y 17 estudios sobre heridas de difícil cicatrización, con niveles de evidencia que oscilaban entre 5 y 1a (*Tabla 3*). Los resultados del estudio se sometieron a una evaluación de la certeza según el sistema GRADE, con niveles de certeza que oscilaban entre muy bajos y altos (*Tabla 4* y *Apéndice 2*).

Declaraciones basadas en la evidencia

De las 13 declaraciones evaluadas inicialmente por el grupo de expertos, se alcanzó un fuerte consenso en nueve de ellas en la primera ronda, en dos en la segunda ronda y en tres en la tercera ronda, aunque una de ellas se dividió en dos declaraciones distintas antes de llegar a un acuerdo (lo que da un total de 14). En general, se alcanzó un alto grado de acuerdo en 14 declaraciones (*Tabla 5*). Las versiones y modificaciones de la declaración se recogen en el *Apéndice 1*. Los puntos clave de cada tema se pueden resumir de la siguiente manera:

© 2026 MA Healthcare Ltd

Tabla 2. Evidencia clave sobre el uso de apósitos de captación microbiana para controlar la infección en las incisiones quirúrgicas

Autor (fecha)	Título	Herida	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Carga microbiana controlada	Ahorro de costes	Mejora de la cicatrización	Prevención de infecciones	Reducción del uso de antibióticos	Reducción de ingresos
Magro y Ashfield (2025)[44]	Reducing surgical site infections and antibiotic prescribing after Caesarean section with the use of dialkylcarbamoyl chloride coated (DACC) dressings	Quirúrgica (cesárea)	Ambispectivo	2b		✓		✓	✓	✓
Rippon et al (2025)[45]	Use of DACC-coated wound dressings in the reduction of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis	Quirúrgica	RBS-MA	1a				✓		
Mulpur et al (2024)[46]	Dialkyl carbamoyl chloride (DACC)-impregnated dressings for the prevention of surgical site infection: experience from a multi-disciplinary study in India	Quirúrgica	Observacional no comparativo	3b				✓		
Magro (2023)[47]	Reducing surgical site infections post-caesarean section	Quirúrgica (cesárea)	Ambispectivo	2b		✓		✓	✓	✓
Wijetunge et al (2021)[48]	Advanced dressings for the prevention of surgical site infection in women post-caesarean section: a systematic review and meta-analysis	Quirúrgica (cesárea)	RBS-MA	1a				✓		✓
Jiang et al (2020)[49]	Evaluation of different surgical dressings in reducing postoperative surgical site infection of a closed wound: a network meta-analysis	Quirúrgica (ILQ)	RBS-MA	1a				✓		
Taylor et al (2020)[50]	Reducing SSI rates for women birthing by caesarean section	Quirúrgica (cesárea)	Ambispectivo	3b		✓		✓		
Totty et al (2019)[51]	A pilot feasibility randomised clinical trial comparing dialkylcarbamoyl chloride-coated dressings versus standard care for the primary prevention of surgical site infection	Quirúrgica (vascular)	ECA piloto	2b			✓	✓		
Bua et al (2018)[52]	Dialkylcarbamoyl chloride dressings in the prevention of surgical site infections after nonimplant vascular surgery	Quirúrgica (vascular)	Comparativo y de cohortes no simultáneas	2b				✓		
Stanirowski et al (2016a)[53]	Dialkylcarbamoyl chloride-impregnated dressing for the prevention of surgical site infection in women undergoing cesarean section: a pilot study	Quirúrgica (cesárea)	ECA piloto	2b				✓	✓	
Stanirowski et al (2016b)[54]	Randomised controlled trial evaluating dialkylcarbamoyl chloride impregnated dressings for the prevention of surgical site infections in adult women undergoing cesarean section	Quirúrgica (cesárea)	ECA	1b		✓		✓	✓	✓
Bullough (2012)[55]	The use of DACC-coated dressings for the treatment of infected, complex abdominal wounds	Quirúrgica (abierta)	Serie de casos	4	✓		✓		✓	

Leyenda: ECA = ensayo controlado aleatorio; RBS-MA = revisión bibliográfica sistemática y metaanálisis; nivel de evidencia: 1 = máximo, 2 = alto, 3 = medio, 4 = bajo, 5 = mínimo

- **Retos relacionados con la infección de las heridas y la RAM:** la ILQ y las heridas infectadas de difícil cicatrización siguen siendo un reto para los PS. Las guías actuales respaldan el uso adecuado de antisépticos y antibióticos sistémicos. Sin embargo, el temor a las consecuencias de una infección lleva a muchos PS a utilizar estos antimicrobianos cuando no están indicados. El uso inadecuado de antimicrobianos puede aumentar el riesgo de RAM.
- **Ventajas de los ACM para la PCI:** los ACM pueden contribuir tanto a las estrategias de prevención como a las del tratamiento de infecciones, ya que reducen la contaminación microbiana y, por consiguiente, el riesgo de infección. Una gestión eficaz de la carga microbiana mediante los ACM puede reducir la necesidad de recurrir a antimicrobianos. Estas repercusiones clínicas se ajustan a los principios de la OUA y deberían contribuir a la reducción de costes.

© 2026 MA Healthcare Ltd

Tabla 3. Evidencia clave sobre el uso de apósitos de captación microbiana para controlar la infección en las heridas de difícil cicatrización

Autor (fecha)	Título	Herida	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Carga microbiana controlada	Mejora de la cicatrización	Prevención de infecciones	Reducción del uso de antibióticos	Reducción de los signos y síntomas de la infección
Nakamura et al (2025)[56]	Effect on bacterial load of a DACC-coated dressing as a wound contact layer in negative pressure wound therapy	HDC, IPEP	Comparativo prospectivo en pacientes hospitalizados	3b	✓				
Manas et al (2025)[57]	Treating diabetic foot ulcers with antimicrobial wound dressing impregnated with dialkylcarbamoyl chloride	UPD	Observacional prospectivo	3b	✓	✓		✓	
Lev-Tov (2024)[58]	Dialkylcarbomoyl chloride compared to silver dressing in treatment venous leg ulcers	UVP	ECA piloto	2b		✓			
Sebayang (2024)[59]	Comparison of effectiveness of hydrophobic Cutimed Sorbact versus cadexomer iodine 0.9% on healing of diabetic foot ulcer: a randomized control trial	UPD	ECA	2b		✓			✓
Dissemond et al (2023)[60]	Aquacel Ag Advantage/ Ag+ Extra and Cutimed Sorbact in the management of hard-to-heal wounds: a cohort study	UVP, UPD, LP	Auditoría retrospectiva/ revisión de historias clínicas	3b		✓		✓	✓
Malone et al (2023)[61]	In vivo observations of biofilm adhering to a dialkylcarbamoyl chloride-coated mesh dressing when applied to diabetes-related foot ulcers: a proof of concept study	UPD	De serie de casos prospectivo	3b	✓				
Williams (2022)[62]	The Leeds Wound Infection Framework: development and implementation of a new pathway to improve care	HDC	Mejora de la calidad	4				✓	
Seckam (2021)[63]	Clinical performance and quality of life impact of an absorbent bacteria-binding foam dressing	UVP/ UPD	Observacional multicéntrico	3b					✓
Mosti et al (2015)[64]	Comparative study of two antiseptic dressings in infected leg ulcers: a pilot study	Úlceras en las piernas	ECA (piloto)	2b	✓			✓	
Gentili et al (2012)[65]	Panbacterial real-time PCR to evaluate bacterial burden in chronic wounds treated with Cutimed™ Sorbact™	UA/ UVP	ECNC	3b	✓	✓			
Bruce (2012)[66]	Using Cutimed® Sorbact® Hydroactive on chronic infected wounds	HDC	De serie de casos multicéntrico	4		✓			✓
Skinner et al (2010)[67]	The diabetic foot: managing infection using Cutimed® Sorbact® dressings	UPD	Serie de casos	5			✓		
Johansson et al (2009)[68]	Open study on the topical treatment of interdigital fungal infections in diabetic patients	UPD	ECNC	3b	✓				
Kammerlander et al. (2008)[69]	An investigation of Cutimed Sorbact as an antimicrobial alternative in wound management	HDC	Observacional	3b		✓			✓
Pirie (2009)[70]	Cutimed® Sorbact® gel: a new infection management dressing	Varias UP	Serie de casos	5		✓			✓
Hampton (2007)[71]	An evaluation of the efficacy of Cutimed® Sorbact® in different types of non-healing wounds	HDC	Serie de casos	4		✓			✓
Mussi (2004)[72]	Clinical evaluation of Sorbact (bacteria adsorbing dressing) in the treatment of infected pressure sores	LP	Comparativo de casos y controles	3b		✓			✓

Leyenda: UA = úlcera arterial; UPD = ulcera del pie diabético; UDC = úlcera de difícil cicatrización; UP = úlcera en la pierna; ECNC = estudio de cohortes no comparativo; LP = lesión por presión; ECA = ensayo controlado aleatorizado; UVP = úlcera venosa en las piernas; nivel de evidencia: 1 = máximo, 2 = alto, 3 = medio, 4 = bajo, 5 = mínimo

- **La PCI temprana en las futuras estrategias de OUA:** en algunas heridas no infectadas se observa un uso inadecuado de los antimicrobianos, a pesar de que existen directrices claras sobre su uso adecuado. El uso de los ACM como primera opción de apósito en el tratamiento de la contaminación microbiana y la infección local contribuye a minimizar el uso innecesario de antisépticos y antibióticos, lo que reduce el riesgo de RAM y permite reservar el uso de estos fármacos para los casos en que sea adecuado.

© 2026 MA Healthcare Ltd

Análisis

En el siguiente análisis se resumen los datos probatorios publicados pertinentes que respaldan las declaraciones de la guía, organizados por temas.

Retos relacionados con la infección de las heridas y la resistencia a los antimicrobianos

Declaraciones 1–6

1. La infección de las heridas sigue siendo uno de los mayores retos a los que se enfrentan los PS en el tratamiento de las heridas.[6,9,31,73–76]
2. El número de infecciones de heridas atribuibles a organismos resistentes a los antimicrobianos podría estar subestimado.[74,77]
3. La RAM en el tratamiento de las heridas supone un reto cada vez mayor.[17–20,22,29,78–89]
4. La prevención de las infecciones es uno de los ejes fundamentales de la estrategia mundial contra la RAM.[13,14,36,90–96]
5. Se ha informado del uso inadecuado de antimicrobianos en heridas no infectadas que no requieren intervención.[24–28,97]
6. El uso inadecuado de antimicrobianos puede aumentar el riesgo de presentar RAM.[98–109]

La infección de las heridas supone un reto para la asistencia sanitaria en todo el mundo, ya que contribuye de manera sustancial al retraso en su cicatrización, al aumento de los costes de su tratamiento y a un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes, así como a la morbimortalidad.[1–5,7–12,110] La escasa evidencia sobre las interacciones entre el hospedador y los microbios y sobre la progresión de la infección dificulta a los PS la identificación, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones de las heridas.[24,111] Es necesario encontrar un cauteloso equilibrio entre el riesgo de progresión de la infección y su tratamiento adecuado, teniendo debidamente en cuenta la repercusión mundial de la RAM.[24,111] La presente guía se centra en las heridas quirúrgicas y de difícil cicatrización, dada la creciente carga que suponen ambas a nivel mundial.

Tabla 4. Evaluaciones según el sistema GRADE sobre el grado de certeza de los resultados de las revisiones bibliográficas

Tipo de herida	Estudios	Certeza
Incisiones quirúrgicas		
Carga microbiana controlada	1	Baja
Ahorro de costes	3	Baja/alta
Mejora de la cicatrización	2	Baja/alta
Prevención de infecciones	6	Moderada/alta
Reducción del uso de antibióticos	4	Baja/alta
Reducción de ingresos	2	Moderada/alta
Heridas de difícil cicatrización		
Carga microbiana controlada	6	Baja/alta
Mejora de la cicatrización	9	Baja/alta
Prevención de infecciones	1	Muy baja
Reducción del uso de antibióticos	4	Baja/alta
Reducción de los signos y síntomas de la infección	8	Baja/moderada

Leyenda: GRADE = Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

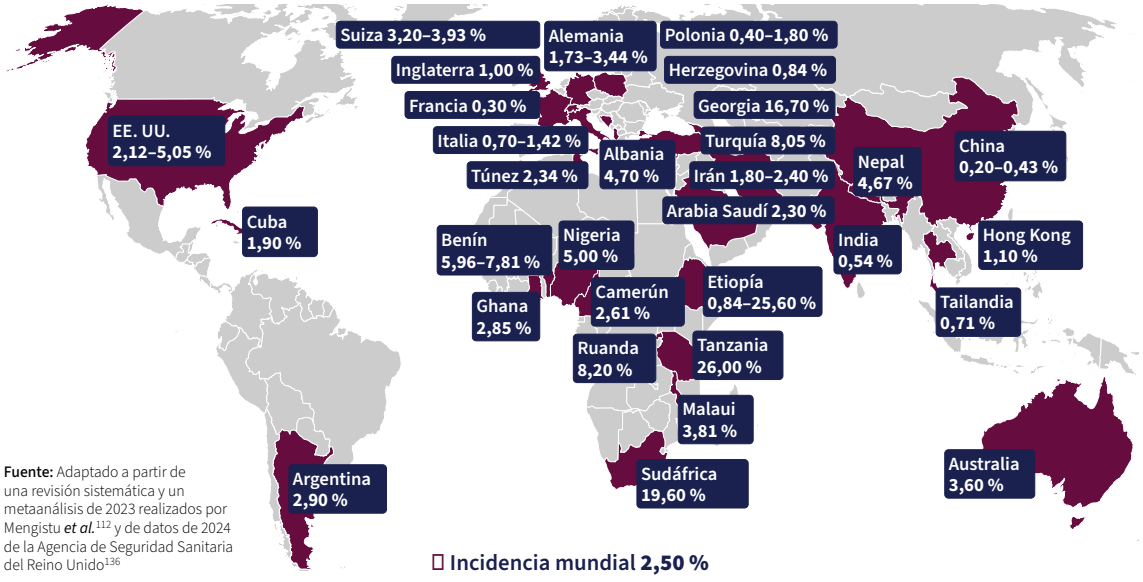
Tabla 5. Declaraciones basadas en la evidencia, clasificadas por tema, ronda del método Delphi y puntuaciones de acuerdo (media ± DE)

N.º	Declaración	Ronda	Media	DE
Tema: Retos relacionados con la infección de las heridas y la RAM				
1	La infección de las heridas sigue siendo uno de los mayores retos a los que se enfrentan los PS en el tratamiento de las heridas.	1	4,30	0,90
2	El número de infecciones de heridas atribuibles a organismos resistentes a los antimicrobianos podría estar subestimado.	2	4,10	0,94
3	La RAM en el tratamiento de las heridas supone un reto cada vez mayor.	1	4,40	0,80
4	La prevención de las infecciones es uno de los ejes fundamentales de la estrategia mundial contra la RAM.	1	4,50	0,67
5	Se ha informado del uso inadecuado de antimicrobianos en heridas no infectadas que no requieren intervención.	1	4,60	0,49
6	El uso inadecuado de antimicrobianos puede aumentar el riesgo de presentar RAM.	2	4,60	0,49
Tema: Ventajas de los ACM para la PCI				
7	La carga microbiana de una herida puede reducirse mediante el uso de ACM.	1	4,60	0,49
8	La intervención temprana con ACM reduce la carga microbiana, lo que minimiza el riesgo de progresión en el espectro de la infección de heridas.	1	4,40	0,49
9	La incorporación de los ACM a los paquetes de medidas asistenciales posoperatorias puede reducir significativamente el riesgo de ILQ (superficiales).	1	4,40	0,49
10	La prevención de las ILQ mediante ACM puede traducirse en una reducción de los costes de reingreso, tratamiento y estancia hospitalaria.	1	4,30	0,66
Tema: La PCI temprana en las futuras estrategias de OUA				
11	Un método integral del tratamiento de las heridas, en el que se reserve el uso de apósitos antisépticos para las infecciones asintomáticas y manifiestas, combinado con antibióticos para las infecciones diseminadas y sistémicas, respalda la OUA.	3	4,70	0,46
12a	La prevención y el control profilácticos de la carga microbiana mediante ACM podrían reducir la necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que respalda la OUA.	3	4,50	0,50
12b	El tratamiento de la infección local con ACM podría reducir la necesidad de tratamiento antibiótico, lo que respalda la OUA.	3	4,50	0,50
13	Los ACM deben considerarse un elemento clave de la PCI y la OUA en el tratamiento de las heridas.	1	4,70	0,46

Leyenda: OUA = optimización del uso de antimicrobianos; RAM = resistencia a los antimicrobianos; PS = profesionales sanitarios; PCI = prevención y control de infecciones; ACM = apósito de captación microbiana; DE = desviación estándar; ILQ = infección del lecho quirúrgico

© 2026 MA Healthcare Ltd

Figura 3. Tasas mundiales y nacionales de infección del lecho quirúrgico (publicadas entre 1996 y 2021)



Fuente: Adaptado a partir de una revisión sistemática y un metaanálisis de 2023 realizados por Mengistu *et al.*[112] y de datos de 2024 de la Agencia de Seguridad Sanitaria del Reino Unido[136]

Carga de las infecciones del lecho quirúrgico

Las ILQ tienen una incidencia global del 2,5 % (IC del 95 % 1,6–3,7), que varía según el país (*Figura 3*).[112] Las tasas son más elevadas en el África subsahariana, debido al hacinamiento en los hospitales, a una PCI inadecuada, a la falta de personal y al uso inadecuado de unos recursos limitados.[112–114]

La incidencia de ILQ puede ser mucho mayor en función de los factores de riesgo del paciente, la localización quirúrgica y el tipo de intervención (*Figura 4*).[112,115–126] La vigilancia de las ILQ también puede variar, lo que puede dar lugar a una subestimación de las tasas reales.[128] Son la principal causa de reingreso posoperatorio,[129,130] hospitalización prolongada,[129–131] retrasos en la cicatrización de las heridas[132] y un aumento de la dehiscencia y la formación de cicatrices.[133,134] Se ha estimado que el número de fallecimientos entre las personas con una ILQ directamente atribuibles a la infección ronda el 30 %.[129,130]

La ILQ es la infección nosocomial más cara, con unos costes que oscilan entre más de 20 000 y 68 101 USD por persona[129,135] y entre 3,3 mil millones y 10 mil millones de dólares anuales para todo el sistema sanitario estadounidense.[131] Las repercusiones a largo plazo de las ILQ tras el alta hospitalaria sobre los resultados clínicos y los costes del sistema no se tienen suficientemente en cuenta,[129,130] y se conocen efectos ambientales que se correlacionan con la gravedad de las ILQ.[12] Muchas ILQ están causadas por organismos RAM.[21–23,113,122]

Prevención de las infecciones del lecho quirúrgico

Las ILQ son, en su mayoría, evitables,[138] y las intervenciones basadas en la evidencia pueden prevenir hasta el 50 % de ellas.[121] Esto convierte la prevención de infecciones en la prioridad de la OUA.[31,34,95,122,139] Para optimizar la seguridad del paciente y reducir los costes innecesarios, los profesionales sanitarios deben aplicar intervenciones estandarizadas y basadas en la evidencia para la prevención de las ILQ, tanto antes como durante y después de la intervención quirúrgica, de acuerdo con las directrices internacionales.[121,122,138]

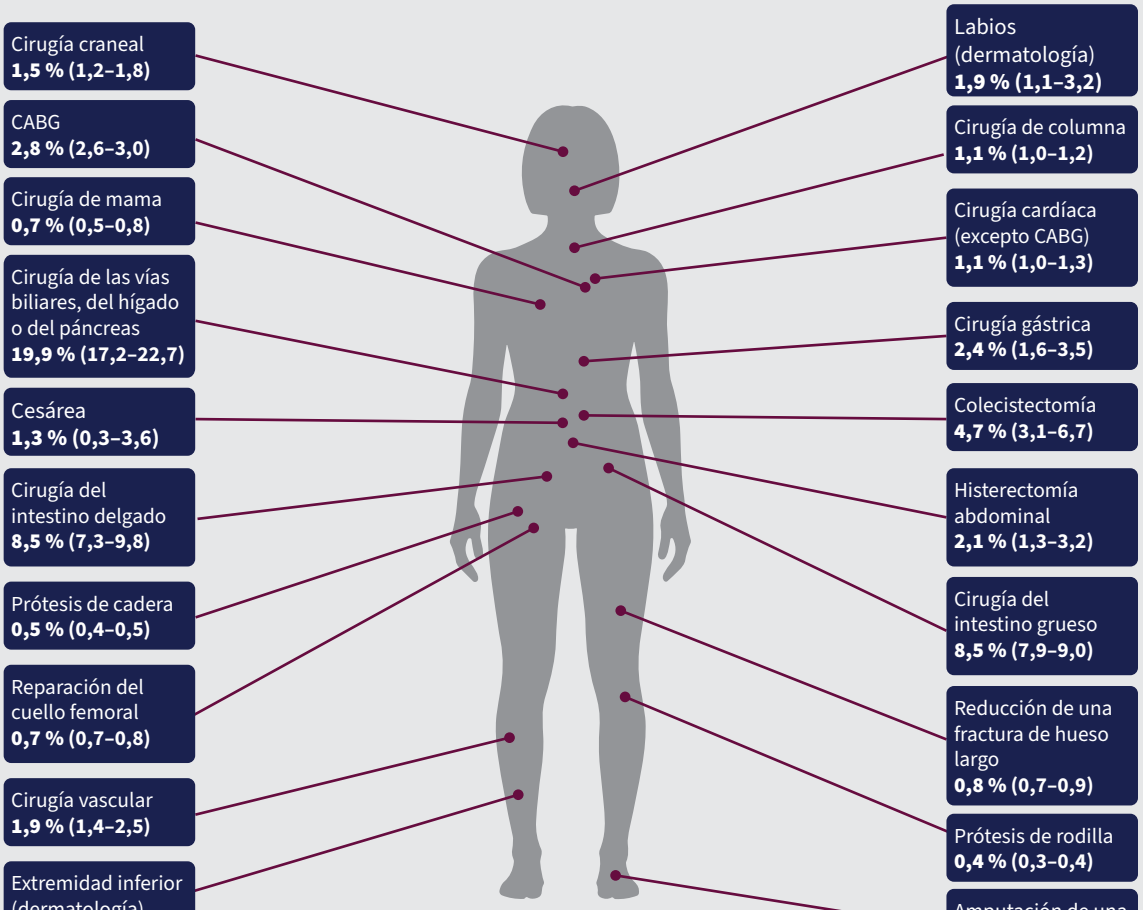
La reducción del riesgo de ILQ comienza en la fase preoperatoria mediante la identificación de los factores de riesgo utilizando una herramienta estructurada de evaluación de riesgos,[112,115–125] como la calculadora de riesgos en línea del American College of Surgeons.[140] Sin embargo, las herramientas de evaluación de riesgos existentes tienden a centrarse en las intervenciones cardíacas y en los resultados de morbimortalidad, y existe la necesidad de contar con herramientas validadas para evaluar el riesgo de ILQ y dehiscencia en la mayoría de las poblaciones quirúrgicas.[141] Documentar los detalles del paciente y de la intervención, incluida la clase de contaminación de la herida (*Recuadro 1*), proporciona indicadores pronósticos de complicaciones y sirve de base para estrategias específicas de modificación del riesgo.[119,122,142] La estratificación en grupos de riesgo bajo, medio y alto puede respaldar los protocolos de tratamiento.[123,124]

La estratificación del riesgo contribuye a la OUA, ya que permite limitar el uso de antibióticos profilácticos a los pacientes o procedimientos de alto riesgo adecuados[121–123,143] y evita así su uso injustificado, incluso en presencia de drenajes quirúrgicos.[122,138] El riesgo de ILQ puede reducirse optimizando la nutrición, manteniendo la higiene de la herida y de las manos y aplicando apósitos estériles;[31] las técnicas asépticas durante la intervención y el posoperatorio son fundamentales para minimizar el riesgo de ILQ.[121,122,138]

En el posoperatorio, se pueden aplicar apósitos para controlar la colonización microbiana a nivel local antes de que evolucione a una infección local.[144] Las escasas guías sobre el tratamiento local de las heridas recomiendan un apósito estéril interactivo (es decir, diseñado para proteger contra la contaminación y absorber el exudado con el fin de mantener un entorno de cicatrización húmedo),[138] que debe seleccionarse en función de las características de la herida, aplicarse de forma aséptica y dejarse colocado durante un periodo determinado mediante una evaluación continua.[121,122,138] En la mayoría de los casos

© 2026 MA Healthcare Ltd

Figura 4. Riesgo de infección del lecho quirúrgico según la técnica quirúrgica (%)[126,136,137]



Fuentes: Schlager et al. (dermatología),[126] Agencia de Seguridad Sanitaria del Reino Unido[136] y ECDC[137]

Leyenda: CABG = revascularización coronaria mediante injerto; ECDC = Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades.

no se requieren apósitos avanzados, como los hidrocoloides y los hidrogeles. Hay datos probatorios limitados que indican que los pacientes de alto riesgo podrían beneficiarse de una limpieza suave con soluciones antisépticas y del uso de apósitos antisépticos, pero esto debe sopesarse frente al riesgo potencial de RAM.[74,145] Los apósitos posoperatorios deben llevarse entre 2 y 14 días, lo que equilibra los beneficios de una cicatrización sin alteraciones con la necesidad de retirar las suturas o de gestionar los factores relacionados con el paciente y la herida (como los signos y síntomas de infección), incluida la sustitución de los apósitos saturados de exudado.[146,147] En las incisiones quirúrgicas cerradas, los antibióticos sistémicos deben reservarse para los casos en que el paciente o la intervención quirúrgica presenten un alto riesgo de contaminación.[121–123,143]

Evaluación de las infecciones del lecho quirúrgico

Para evaluar y tratar de forma eficaz las incisiones quirúrgicas infectadas es necesario adoptar un método estructurado que facilite la detección precoz, el tratamiento adecuado y la derivación inmediata de las ILQ, lo cual es imprescindible para evitar la progresión, el reingreso y la sepsis.[8,122,138,148–150] A efectos de epidemiología, vigilancia y diagnóstico, las ILQ se definen como una infección en el lecho quirúrgico que se produce en los 30 días posteriores a la intervención (o 90 días si hay un implante).[119,147,148] La definición, el diagnóstico y la documentación precisos de las ILQ suponen un reto y requieren experiencia, tiempo y recursos.[122,138,148] Los indicadores visuales de las ILQ pueden ser menos fiables en personas con tonos de piel oscuros, lo que puede retrasar el diagnóstico.[147,151] Diferenciar entre inflamación e ILQ también supone un reto y puede dar lugar a un uso innecesario de antimicrobianos y a un retraso en la cicatrización.[31,147]

Es necesario llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la incisión, del paciente y de sus preferencias para adaptar los planes de PCI.[74] Las ILQ se clasifican según los criterios de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EE. UU., en función de su localización y profundidad, como ILQ superficiales, ILQ profundas o ILQ de órganos o espacios (*Recuadro 2*).[119,148]

Las ILQ deben diferenciarse de otras complicaciones de la herida quirúrgica, como la dehiscencia de la herida quirúrgica (DHQ), el seroma, el hematoma, la hernia incisional, la maceración perilesional, la lesión cutánea relacionada con adhesivos médicos y la cicatrización de mala calidad, ya que estas varían en cuanto a su causa y tratamiento.[152,153] La DHQ es la separación de los bordes de una incisión quirúrgica

© 2026 MA Healthcare Ltd

cerrada.[152] La DHQ aumenta el riesgo de ILQ, y la ILQ puede provocar DHQ. Sin embargo, la DHQ no siempre está causada por una infección[152] y puede deberse a problemas de cicatrización o a tensión mecánica en heridas no infectadas. Una identificación errónea de la causa de la DHQ puede dar lugar a un uso innecesario de antimicrobianos y a RAM,[31,152] lo que pone de relieve la necesidad de aplicar medidas de PCI en línea con la OUA en estas heridas abiertas.[152]

Las ILQ requieren la obtención de frotis o muestras de tejido para su cultivo microbiológico, con el fin de orientar la selección de antibióticos o antimicóticos específicos.[74,148] Los frotis semicuantitativos de la herida, realizados tras la limpieza y el desbridamiento de la misma, siguen siendo el método principal de toma de muestras debido a su sencillez y disponibilidad habitual[154], y deben realizarse mediante la técnica de Levine y tal y como indica el International Wound Infection Institute (IWII).[74] Las muestras microbiológicas deben enviarse acompañadas de toda la información clínica para permitir un análisis preciso y garantizar que los resultados de laboratorio respalden la toma de decisiones clínicamente relevantes.[155]

Si no se tratan correctamente, las ILQ pueden evolucionar rápidamente hacia la sepsis, una afección potencialmente mortal en la que la respuesta del organismo a la infección puede provocar disfunción orgánica, fallo multiorgánico y la muerte.[8,149] Los signos y síntomas de la sepsis requieren una derivación urgente, ya que la sepsis es una emergencia médica que exige una evaluación y un tratamiento inmediatos por parte de especialistas, incluido el uso óptimo de antibióticos.[110,149,150,156] Para que se pueda incrementar la atención, la sepsis puede detectarse de forma precoz prestando atención a los signos sutiles de fiebre (o hipotermia), taquicardia, taquipnea, malestar o fatiga, o al empeoramiento de los signos de infección local. Los siguientes signos de alerta indican una enfermedad grave y requieren una intervención de urgencia, incluida la derivación urgente:

S. Sensación de confusión o dificultad para hablar
E. Escalofríos o dolor intensos
P. Poca o ninguna producción de orina en las últimas 24 horas
S. Sensación de falta de aire intensa
I. Impresión de que va a morir
S. Superficie de la piel con manchas o cambio de color.[149]

Tratamiento de las infecciones del lecho quirúrgico

Dada la escasa orientación específica sobre las heridas quirúrgicas,[157] el tratamiento puede basarse en el modelo TIME (siglas en inglés de tejido, infección, equilibrio hídrico y bordes) para garantizar la coherencia y orientar las mejores prácticas.[158–160] El tratamiento de las ILQ debe tener como objetivo reajustar la interacción entre el hospedador y el patógeno causante de la infección y tratar la causa de la misma, al tiempo que se controla el dolor y la inflamación y se tiene en cuenta la OUA.[74,147] Las ILQ profundas o que afectan a órganos o espacios requieren antibióticos sistémicos, dirigidos al organismo causante según los patrones de resistencia y los resultados microbiológicos, lo que respalda el criterio clínico del equipo multidisciplinar (EMD).[138]

Dado el mayor riesgo de infección en la DHQ, es necesario aplicar medidas de prevención y tratamiento en consonancia con la OUA.[152]

El EMD especializado en heridas quirúrgicas puede estar formado por cirujanos y especialistas en el tratamiento de heridas, con el apoyo de personal de enfermería comunitario, médicos de cabecera, podólogos, microbiólogos y dietistas. La coordinación del EMD requiere una documentación y comunicación claras entre centros, lo que incluye la derivación clínica, tanto de forma oral como escrita, y la información que se facilita a los pacientes en el momento del alta.[125,157]

Recuadro 1. Clasificación de heridas según su grado de contaminación[119]

Limpia (clase I): una herida quirúrgica no infectada en la que no se observa inflamación. En la cirugía no se ha accedido a las vías respiratorias, al tubo digestivo ni a las vías genitourinarias no infectadas. Además, las heridas limpias se cierran en primer lugar y, si es necesario, se drenan mediante drenaje cerrado. Las heridas quirúrgicas provocadas por un traumatismo no penetrante (por impacto) deben incluirse en esta categoría si cumplen los criterios.

Limpia-contaminada (clase II): una herida quirúrgica en la que se accede a las vías respiratorias, al tubo digestivo o a las vías genitourinarias en condiciones controladas y sin contaminación inusual. En concreto, se incluyen en esta categoría las intervenciones quirúrgicas relacionadas con las vías biliares, el apéndice, la vagina y la orofaringe, siempre que no se detecte ningún indicio de infección ni se produzca ninguna irregularidad importante en la técnica.

Contaminada (clase III): heridas abiertas, recientes y accidentales. Además, se incluyen en esta categoría las intervenciones en las que se producen incumplimientos graves de la técnica de esterilidad (p. ej., el masaje cardíaco abierto) o derrames importantes procedentes del tubo gastrointestinal, así como las incisiones en las que se observa una inflamación aguda no purulenta.

Sucia/infectada (clase IV): heridas traumáticas antiguas con tejido desvitalizado retenido y aquellas que presentan una infección clínica en curso o perforación de vísceras. Esta definición indica que los organismos causantes de la infección posoperatoria ya se encontraban en el campo quirúrgico antes de la intervención.

Recuadro 2. Clasificación de las infecciones del lecho quirúrgico (ILQ) según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estadounidense[119,148]

ILQ incisional superficial: afecta únicamente a la piel y al tejido subcutáneo de la incisión.

ILQ incisional profunda: afecta a los tejidos blandos profundos de la incisión (p. ej., las capas fasciales y musculares).

ILQ de órgano/espacio: afecta a los tejidos de los órganos o espacios (a mayor profundidad que la fascia o el músculo).

© 2026 MA Healthcare Ltd

Carga de las heridas infectadas de difícil cicatrización

Las heridas de difícil cicatrización son aquellas que no se curan en el plazo previsto, y las heridas cuyo tamaño no se reduce como mínimo entre un 40 % y un 50 % en 4 semanas tienen menos probabilidades de curarse en un plazo de 12 semanas.[161–163] Las heridas de difícil cicatrización, que comprenden en su mayor parte UVP, úlceras arteriales en las piernas, UPD y úlceras o lesiones por presión, suponen una carga sanitaria cada vez mayor en todo el mundo, ya que afectan aproximadamente al 2 % de la población de los países desarrollados.[164] Las heridas de difícil cicatrización se asocian con una mayor mortalidad y una menor satisfacción de los pacientes, entre otros efectos negativos.[4,76,165–168] Los pacientes pueden necesitar hospitalización y un tratamiento continuado con recursos e intervenciones especializados, como apósitos para heridas, antibióticos e intervenciones quirúrgicas.[162,169] Esto tiene importantes implicaciones para los resultados de los pacientes y el uso de los recursos sanitarios.[4,7,11,162,165,170] Este coste se ve incrementado por complicaciones como la infección y la amputación; una UVP no infectada cuesta al menos un 69 % menos que una herida infectada, y las amputaciones pueden llegar a costar hasta 16 900 GBP.[171] En EE. UU., las heridas de difícil cicatrización suponen un coste anual de unos 22 500 millones de dólares.[11]

La infección de la herida es una causa clave del retraso en la cicatrización en más del 40 % de las heridas de difícil cicatrización.[172] En un amplio estudio de cohortes se demostró que el 59 % de las heridas no infectadas se curaban, frente al 45 % de las heridas infectadas.[170] Más de la mitad de las UPD presentan una infección, que puede progresar rápidamente si no se interviene a tiempo; aproximadamente el 17 % de las UPD infectadas pueden requerir una amputación;[76,171] y el 80 % de los ingresos hospitalarios relacionados con UPD se deben a una infección.[171] Entre el 30 % y el 65 % de las UVP pueden estar infectadas en el momento de la consulta inicial,[173] y hasta un 38,1 % presenta una infección sistémica.[174] Además, las heridas de difícil cicatrización se asocian con un aumento de la carga bacteriana, los niveles de proteína C reactiva, las citocinas inflamatorias y el diámetro de la herida.[73]

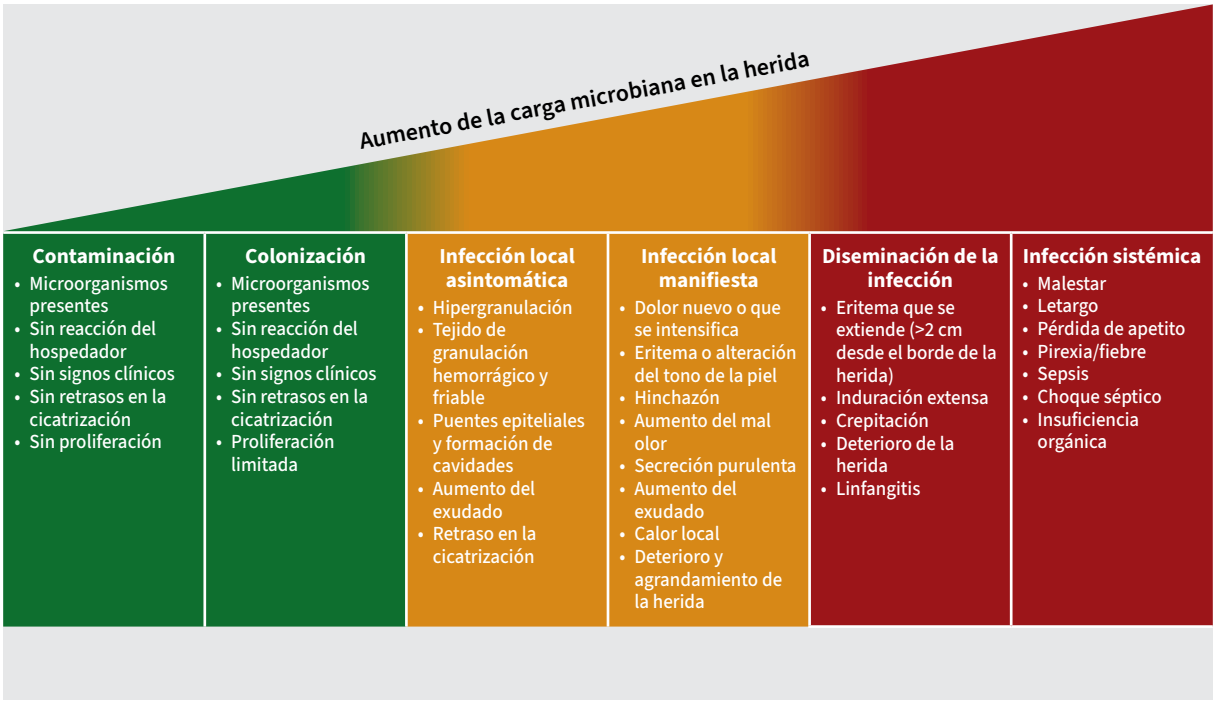
Evaluación y diagnóstico de las heridas infectadas de difícil cicatrización

Las heridas de difícil cicatrización, con o sin infección, requieren una evaluación periódica. Esto es imprescindible para identificar y tratar con precisión la etiología subyacente de la herida y aumentar la probabilidad de que esta se cure.[74,158,175–177] La evaluación debe ser integral y multifactorial, adoptando un enfoque interdisciplinar y abarcando no solo la herida, sino al paciente en su conjunto, su estado vascular y cualquier factor local, sistémico, social y ambiental que pueda influir.[74]

El espectro de la infección de heridas (Wound Infection Continuum, WIC) del IWII es una herramienta educativa cuyo objetivo es estandarizar los métodos para el diagnóstico de la infección en heridas de difícil cicatrización (*Figura 5*). Este modelo estructurado divide la progresión microbiológica de la infección de una herida en diferentes etapas según su gravedad y el aumento de la carga microbiana, desde la contaminación hasta la colonización y la infección local (asintomática y manifiesta), pasando por la diseminación y la infección sistémica. Se indican los signos y síntomas clínicos observables para ayudar a diferenciar entre estas fases.[74]

La infección en heridas de difícil cicatrización puede resultar difícil de identificar.[24,31,74] Dado que existen pocas pruebas diagnósticas rutinarias que indiquen con precisión la presencia de infección,[178] el diagnóstico se basa en la identificación de múltiples signos y síntomas clínicos.[74,179,180] Sin embargo, los signos de infección, como el enrojecimiento (eritema), pueden ser menos visibles en pacientes con tonos de piel muy oscuros, por lo que es necesario realizar una evaluación táctil para determinar la temperatura cutánea, los cambios

Figura 5. Espectro de la infección de heridas del International Wound Infection Institute[74]



© 2026 MA Healthcare Ltd

en la consistencia de los tejidos y la inflamación.[74,181,182] La diferenciación entre heridas no infectadas e infectadas supone un reto en pacientes con comorbilidades, sistemas inmunitarios comprometidos, neuropatía periférica o perfusión vascular deficiente, en los que los signos y síntomas locales ocultos de infección pueden quedar enmascarados o atenuados.[74,183]

En la práctica, la precisión diagnóstica puede ser variable. En una auditoría retrospectiva multicéntrica, los PS no estaban seguros sobre el diagnóstico de infección de la herida y utilizaron antimicrobianos en el 35 % de las heridas no infectadas y no los utilizaron en el 41 % de las heridas infectadas en las que estaba indicado, a pesar de que su confianza en la identificación aumentaba a medida que se multiplicaban los signos de infección.[24] La incertidumbre en la identificación y el diagnóstico de la infección dio lugar a un uso inadecuado de los apósitos antisépticos.[24]

La infección en las UPD se diagnostica cuando se observan más de dos signos clínicos de infección y se clasifica en los grados «bajo», «leve», «moderado» y «grave», según el International Working Group for the Diabetic Foot (IWGDF) y la Infectious Disease Society of America (IDSA).[184] La infección es un criterio clave en muchos sistemas de puntuación de las UPD, entre ellos el Wound Ischemia Foot Infection (WIfI)[185] y el Site, Ischemia, Neuropathy, Bacterial infection and Depth (SINBAD).[185–187] Las UPD con infección grave requieren pruebas adicionales, como la resonancia magnética o la radiografía, para evaluar la progresión de la infección hacia tejidos más profundos y el hueso (osteomielitis).[184] Un diagnóstico clínico dudoso puede requerir la medición de marcadores inflamatorios séricos, como la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular.[73,184] Debe considerarse la posibilidad de osteomielitis en cualquier úlcera de difícil cicatrización con hueso palpable o expuesto.[188] Si se sospecha osteomielitis, deben tomarse muestras óseas para cultivo y sensibilidad, así como para examen histológico.[184]

Las infecciones diseminadas o sistémicas en heridas de difícil cicatrización requieren la obtención de frotis o muestras de tejido para realizar un cultivo microbiológico que permita orientar el tratamiento con antibióticos o antimicóticos.[184,189] Lo ideal es obtener las muestras mediante una biopsia, aunque un frotis puede ser más accesible.[154] Las muestras deben enviarse acompañadas de toda la información clínica.[155]

La sepsis requiere un reconocimiento, una derivación y un tratamiento urgentes, tal y como se indica para las ILQ.[110,149,150,156]

Tratamiento de las heridas infectadas de difícil cicatrización

El tratamiento óptimo de la carga microbiana en las heridas debe ser multifactorial e incluir una limpieza terapéutica, desbridamiento y apósitos, junto con un uso adecuado de los antimicrobianos.[74]

Las heridas de difícil cicatrización en cualquier parte del WIC requieren una preparación del lecho de la herida siguiendo el marco TIMERS.[74,158,160,183,190–193] Se debe realizar una limpieza terapéutica enérgica de las zonas de la herida antes del desbridamiento y repetirla después de este.[191,193] Las guías internacionales recomiendan la limpieza terapéutica con soluciones antisépticas en pacientes con heridas de difícil cicatrización que presenten signos y síntomas de infección local, diseminada o sistémica, así como en aquellos con alto riesgo de infección en los que los signos y síntomas de la infección puedan estar atenuados.[74,191] Las heridas deben limpiarse en cada cambio de apósito, así como desbridarse y volver a limpiarse según lo indique una evaluación integral individual.[191,193] El desbridamiento del tejido desvitalizado (muerto), que ayuda a reducir la carga microbiana y a romper la biopelícula, debe seguir las recomendaciones consensuadas sobre el desbridamiento integral.[190,193]

Las intervenciones deben ajustarse a las directrices del WIC.[74] Esto significa evitar el uso de antimicrobianos en heridas contaminadas o colonizadas, utilizar antisépticos en infecciones locales, diseminadas y sistémicas, y reservar los antibióticos y antimicóticos sistémicos para las infecciones que se están diseminando y sistémicas.[194] El uso de antibióticos debe seguir unas directrices estrictas basadas en la evidencia, y los antibióticos deben dirigirse a las susceptibilidades específicas de los patógenos identificadas mediante el cultivo de la herida, una vez que este esté disponible.[74,184,194] La presencia de osteomielitis puede requerir un tratamiento antibiótico más prolongado, de 6 semanas o más,[184,188] aunque algunos estudios muestran resultados similares con un tratamiento de 3 semanas.[195] Las heridas infectadas pueden incluso requerir una intervención quirúrgica.[184]

La eficacia del tratamiento debe revisarse cada 2 semanas, con una reevaluación exhaustiva del tamaño de la herida, el estado de la infección y otros indicadores del progreso de la cicatrización, con el fin de decidir si se mantiene, se modifica o se intensifica el tratamiento.[196,197]

Carga de la resistencia a los antimicrobianos en el tratamiento de las heridas

La RAM debida al uso indebido de antibióticos está alcanzando un punto crítico en las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, y cada vez se notifican más infecciones causadas por patógenos asociados a la RAM en todo el mundo.[13,14,80] Las RAM son una de las principales causas de morbilidad, mala calidad de vida y mortalidad.[13] Las muertes relacionadas con la RAM aumentaron hasta un 80 % en personas mayores de 70 años entre 1990 y 2021, y se prevé que alcancen los 8,2 millones en 2050.[14] La RAM hace que el tratamiento de las infecciones sea mucho más difícil y requiera más recursos,[198] con un coste de hasta 74 306 USD[199] y una prolongación de la estancia hospitalaria de 9,2 días.[80]

Estas tendencias también se reflejan en las heridas, ya que las infecciones cutáneas relacionadas con la RAM provocaron alrededor de 200 000 muertes en 2019.[13] Las tasas notificadas de ILQ relacionadas con la RAM tras una cirugía gastrointestinal son del 16,6 % en los países de ingresos altos y del 35,9 % en los de ingresos bajos.[85] Las ILQ causadas por organismos multirresistentes (OMR) se asocian a complicaciones posoperatorias graves, reingresos y reintervenciones,[22] lo que requiere recursos adicionales que elevan drásticamente los costes de tratamiento.[86] A pesar de las implicaciones cada vez más evidentes de la RAM en el ámbito quirúrgico, los principios de la OUA se aplican de forma poco coherente.[23,82] Se administran antibióticos durante o después del 55 % de las intervenciones quirúrgicas, en comparación con el 45 % en la práctica médica.[200] Esta frecuencia aumenta aún más si un paciente presenta una ILQ.[201] En un importante hospital del Reino Unido, los antibióticos se recetaban con mayor frecuencia, durante más tiempo y con menor cumplimiento de la política local en cirugía que en medicina general.[200]

En las heridas de difícil cicatrización, hasta el 88 % de las cepas aisladas muestra resistencia a un antibiótico y casi el 30 % muestra resistencia a más de seis antibióticos.[17] Las heridas de difícil cicatrización constituyen un factor de riesgo independiente para el desarrollo de OMR.[84] Se ha demostrado que los OMR, como el

© 2026 MA Healthcare Ltd

Staphylococcus aureus resistente a la meticilina, la *Pseudomonas aeruginosa* resistente a los carbapenémicos y las *Enterobacterales* productoras de betalactamasa de espectro ampliado, son frecuentes en las úlceras y lesiones por presión.[87] La RAM es frecuente en las UPD,[18,19,89] donde la prevalencia de los OMR alcanza el 63 %[88] y las infecciones polimicrobianas son habituales.[18,19] Un metaanálisis reciente sobre las UPD reveló que la mayor frecuencia de RAM a un único antibiótico se daba en el *S. aureus*, seguido de cerca por las especies de *Pseudomonas* gramnegativas, y que la resistencia a múltiples antibióticos era más frecuente en las cepas aisladas de *Acinetobacter*.[89] Las infecciones de las UVP son frecuentes y suelen estar causadas por *P. aeruginosa*, que puede ser resistente a muchos antibióticos,[20] como los carbapenémicos, el tratamiento de última línea para muchas infecciones por *P. aeruginosa*.[79] En un estudio indio sobre úlceras crónicas en las piernas se observó que el *S. aureus* era el microorganismo aislado con más frecuencia (27 %), seguido de la *P. aeruginosa* (17 %). Entre las cepas de *S. aureus*, el 53 % eran resistentes a la meticilina. Entre las cepas gramnegativas, la producción de betalactamasa de espectro ampliado (36 %) y de metalobetalactamasa (46 %) fue mayor en la *Escherichia coli*.[83] Se detectó RAM frente al ciprofloxacino, la gentamicina, la ceftazidima y el meropenem.[83] Es probable que se subestime la verdadera carga de la RAM en las heridas, ya que no se recomienda el muestreo de las heridas en caso de infección local, y solo está indicado si se sospecha una infección que se está diseminando o una infección sistémica.

Causas de la resistencia a los antimicrobianos en el tratamiento de las heridas (limitaciones de la práctica actual)

La RAM es consecuencia del uso generalizado de antibióticos, y el riesgo de RAM es mayor en entornos con un elevado consumo de antibióticos, como las unidades de cuidados intensivos, las unidades de quemados y los centros de atención a enfermos crónicos.[84,202,203] En el ámbito del tratamiento de heridas, se ha notificado una alta frecuencia de uso de antibióticos en heridas traumáticas y posoperatorias (78,3 %), UVP (66 %) y úlceras o lesiones por presión (36,4 %).[25] Los antibióticos también se utilizan con frecuencia, en muchos casos de forma empírica, en las UPD, donde la infección puede progresar rápidamente.[88,184] Un estudio de registro reveló que más del 70 % de las heridas de difícil cicatrización se trataban con antibióticos, aunque esta cifra se redujo drásticamente hasta situarse en torno al 20-30 % tras la puesta en marcha de un registro de heridas.[26] Además, las heridas de difícil cicatrización suelen requerir ciclos repetidos de antibióticos debido a las infecciones recurrentes.[25] La eficacia de los antibióticos en las heridas de difícil cicatrización se ve limitada por la elevada prevalencia de biopelículas, que son intrínsecamente tolerantes a los antimicrobianos.[204–208]

Un factor que puede aumentar el riesgo de RAM es la prescripción de un antibiótico inadecuado para la infección, lo que se ha observado en el 41,8 % de las infecciones de la piel y los tejidos blandos.[27] Otro factor es la biodisponibilidad insuficiente del antibiótico en la herida y el tejido circundante, lo que ofrece a los microbios la oportunidad de sobrevivir a niveles subterapéuticos y desarrollar mecanismos de resistencia. La biodisponibilidad puede verse limitada por comorbilidades que restringen la perfusión, sobre todo en las extremidades, como la diabetes, las enfermedades vasculares y el edema.[209] La biodisponibilidad también se ve afectada por el peso del paciente, y la dosis debe ajustarse en consecuencia para mantener los niveles terapéuticos.

El riesgo de RAM también aumenta con el uso inadecuado de antisépticos. El uso de apósitos antisépticos con concentraciones insuficientes de principios activos puede dar lugar a la selección de cepas resistentes.[109] Los apósitos antisépticos se utilizan a menudo en casos en los que no están indicados; hay estudios que muestran tasas de uso del 35 % en heridas no infectadas[24] y del 41,8 % en el total de heridas, como precaución.[28] Se ha demostrado que los microorganismos desarrollan resistencia a los antisépticos de uso habitual en el tratamiento de las heridas, como el gluconato de clorhexidina y el nitrato de plata, principalmente tras la exposición en laboratorio a concentraciones inferiores a las terapéuticas.[106,107,210] El triclosán puede tener un doble impacto en la RAM: la resistencia al propio antiséptico y el aumento o la adquisición de resistencia a los antibióticos, según datos *in vitro* limitados.[102] Además, una revisión reciente sobre la resistencia a algunos apósitos de plata en entornos clínicos refuerza la necesidad de un uso adecuado de los antisépticos.[104] Estos estudios ponen de relieve que los antisépticos no están exentos de los principios de la OUA, y que su uso debe regirse por indicaciones clínicas claras, concentraciones adecuadas y duraciones de tratamiento definidas.

Ventajas de los apósitos de captación microbiana para la prevención y el control de infecciones

Declaraciones 7–10

7. **La carga microbiana de una herida puede reducirse mediante el uso de ACM.**[55–57,61,64,65,68]
8. **La intervención temprana con ACM reduce la carga microbiana, lo que minimiza el riesgo de progresión en el espectro de la infección de heridas.**[44–54,56,57,59,60,63–72]
9. **La incorporación de los ACM a los paquetes de medidas asistenciales posoperatorias puede reducir significativamente el riesgo de ILQ (superficiales).**[44–54]
10. **La prevención de las ILQ mediante ACM puede traducirse en una reducción de los costes de reingreso, tratamiento y estancia hospitalaria.**[44,47,48,50,54,211,212]

Los ACM son apósitos para heridas que favorecen el PCI y se ajustan a los principios de la OUA, con un modo de acción de fijación microbiana distinto de la acción microbicida de los apósitos antisépticos, lo que, por definición, sitúa a los ACM en una categoría propia y única de apósitos con efecto antimicrobiano (*Recuadro 3* y *Figura 6*).[213] Los ACM fijan de forma irreversible los microbios al apósito mediante interacciones con un recubrimiento del agente hidrófobo cloruro de dialquilcarbamoilo (DACC). A continuación, se eliminan los microbios de la herida.[214] De este modo se controla la carga microbiana, lo que inclina la balanza a favor de la respuesta inmunitaria del hospedador, minimiza el riesgo de progresión de la infección y permite que avance la cicatrización.[58,59,65,69,215,216] Esto contrasta con los apósitos absorbentes, que no están indicados y carecen de evidencia clínica para el tratamiento de la infección de la herida.

Eficacia de los apósitos de captación microbiana

La eficacia de los ACM en la PCI ha quedado demostrada en estudios clínicos tanto en incisiones quirúrgicas (*Tabla 2*) como en heridas de difícil cicatrización (*Tabla 3*). Varios estudios sobre el uso de ACM muestran una reducción de la cifra microbiana:

- Reducción significativa de la cifra microbiana en comparación con la gasa de silicona (reducción de 1,2 $\log_{10}$ UFC, $p = 0{,}0175$) en heridas de difícil cicatrización que requerían un injerto de piel de espesor parcial durante 7 días (ACM utilizado con un sistema de cicatrización de heridas al vacío).[56]

© 2026 MA Healthcare Ltd

- Reducción significativa de la cifra microbiana del 73,1 %, en comparación con el 41,6 % con un apósito de hidrofibra con plata (p <0,00001), en úlceras en las piernas con alta colonización (es decir, infección local asintomática) a lo largo de 4 días, en un ensayo piloto controlado aleatorizado (ECA).[64]
- Reducción de la carga bacteriana de 2,4 $\log_{10}$ UFC/mg en muestras de biopsia de úlceras arteriales y venosas a lo largo de 4 semanas (estudio no comparativo).[65]
- Reducción de la concentración fúngica y ausencia de crecimiento fúngico en el 45 % de las lesiones interdigitales de los dedos de los pies (zonas de tejido dañado o anómalo entre los dedos) en pacientes con diabetes en el día 10.[68]

Otro estudio demostró que la carga bacteriana se mantenía estable, cuando cabría esperar que aumentara en las UPD infectadas a lo largo de 2 semanas.[61]

Los estudios observacionales han relacionado los ACM con mejoras en los signos y síntomas clínicos de la infección, entre los que se incluyen el exudado,[55,63,66,71] el olor,[55,66,71] el esfacelo,[66,67,70,71] el tejido necrótico,[71] el eritema o calor,[67,72,219] el dolor,[55,66,67,69,216] el tejido de la herida[66,70,71] y la piel perilesional.[63,66] Dichas mejoras pueden constituir medidas indirectas útiles de la eficacia, aunque las respuestas individuales se vean influidas por comorbilidades, la respuesta inmunitaria y la medicación.[220]

Intervenciones tempranas para el control de infecciones

Los estudios también demuestran que los ACM pueden ayudar a prevenir la aparición de infecciones al controlar la carga microbiana antes de que se convierta en un problema. Los ECA han demostrado reducciones significativas en las tasas de ILQ cuando se utilizan ACM en lugar del tratamiento habitual después de las cesáreas[54] y la cirugía vascular.[51] Las pruebas de la vida real sobre la incorporación de ACM en los paquetes de medidas asistenciales de PCI ha demostrado reducciones similares de las ILQ en las cesáreas[44,47,50] y las cirugías vasculares,[52] ortopédicas y gastrointestinales.[46] Estos datos sobre la prevención de ILQ se han revisado sistemáticamente en tres metaanálisis:

- Un estudio reveló que el uso de ACM en lugar de los apósitos habituales redujo casi a la mitad las tasas de ILQ

Recuadro 3. Definiciones de los agentes antimicrobianos utilizados en el tratamiento de heridas

Antibióticos: agentes (tradicionalmente de origen orgánico, obtenidos a partir de hongos o bacterias) que se utilizan para inhibir o eliminar bacterias específicas (actuando sobre puntos específicos de las células bacterianas). Son ejemplos los betalactámicos (penicilina, cefalosporinas, carbapenémicos), los aminoglucósidos (gentamicina) y los macrólidos (eritromicina).

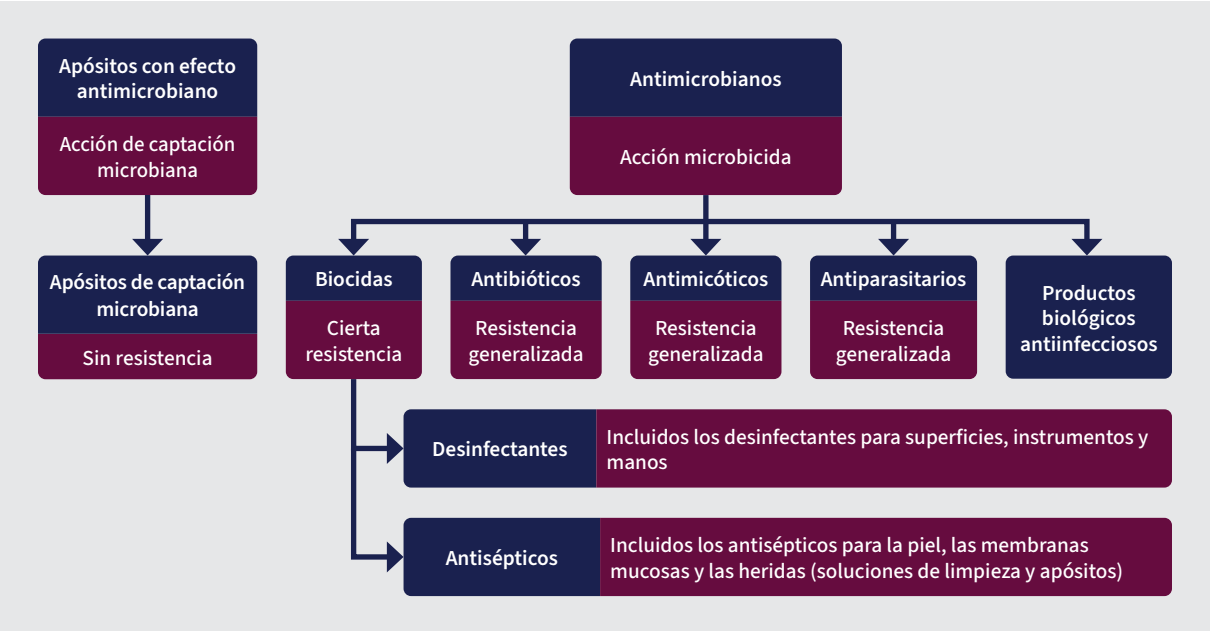
Antimicóticos: agentes (químicos) utilizados para inhibir o eliminar las infecciones fúngicas. Entre los ejemplos se incluyen los compuestos azólicos para las micosis superficiales, la anfotericina B para la aspergilosis y la flucitosina para las infecciones fúngicas sistémicas.

Antisépticos: Biocidas de uso tópico sobre tejido vivo, como la piel. Entre los ejemplos se incluyen la plata, el yodo, la polihexametileno biguanida, el gluconato de clorhexidina, el hipoclorito de sodio y la miel.

Biocidas: agentes (químicos u orgánicos) que se utilizan para inhibir o eliminar un amplio espectro de microbios. Los biocidas incluyen los antisépticos y los desinfectantes, que suelen tener un efecto sobre la mayoría de los microbios (incluidas algunas esporas).

Desinfectantes: biocidas utilizados en superficies inertes. Los desinfectantes suelen ser tóxicos para los tejidos vivos, como la piel.

Figura 6. Clasificación antimicrobiana[217,218]



© 2026 MA Healthcare Ltd

tras una cesárea o una cirugía vascular (58,5 %, OR 0,585, IC del 95 %: 0,462-0,741).[45]

- Otro reveló que el uso de ACM reducía las tasas de ILQ tras una cesárea, en un subanálisis en el que se comparaban seis apósitos avanzados para heridas (RR 1,20; IC del 95 %: 0,77-1,88; $p = 0,41$).[48]
- Un metaanálisis en red más amplio, en el que se evaluaron nueve tipos de apósitos en 22 estudios que incluían diferentes tipos de intervenciones quirúrgicas, corroboró aún más el impacto de los ACM en la reducción del riesgo de ILQ en comparación con los apósitos convencionales (OR = 1,047; IC del 95 %: 1,012–1,083; $p = 0,008$).[49]

Los estudios sobre prevención resultan más difíciles en el caso de las heridas de difícil cicatrización, que a menudo ya están colonizadas por microbios.[221,222] Sin embargo, se ha demostrado que los ACM previenen la infección en las UPD.[67]

Optimización del uso de antimicrobianos

Dado que los ACM no liberan sustancias químicas antimicrobianas en la herida, no se prevé que se desarrolle resistencia genética. Esto hace que los ACM sean una opción de OUA adecuada en el uso profiláctico rutinario en fases tempranas, sin contribuir a la RAM.

Además, se ha demostrado que la capacidad de los ACM para prevenir la aparición o la progresión de una infección reduce la necesidad posterior de antibióticos y la presión selectiva resultante para el desarrollo de RAM, lo que constituye un objetivo clave de la OUA.[29,95] Se ha demostrado que el uso de ACM tras una cesárea reduce el uso de antibióticos en comparación con el tratamiento habitual,[44,47,53,54] incluida una reducción del 30 % en un estudio ambispectivo,[47] una disminución significativa (0 frente al 7 %, $p = 0,03$) en un ECA piloto[53] y una disminución no significativa (0 % frente al 1,5 %) en un ECA de mayor envergadura realizado por el mismo grupo.[54] Del mismo modo, en un ECA piloto se reveló que el uso de ACM tras una cirugía vascular reducía las tasas de ILQ y el uso de antibióticos asociado, en comparación con los apósitos estándar.[51]

Se han notificado reducciones similares en el uso de antibióticos en el caso de las heridas de difícil cicatrización. En un estudio observacional prospectivo sobre el uso de antibióticos en la UPD, se observó una reducción del 54 % tras el uso de ACM en comparación con los valores iniciales.[57] Estos datos respaldan las conclusiones de una auditoría retrospectiva realizada en UPD, UVP y UP, en la que se puso de manifiesto una notable reducción en el uso de antibióticos en las heridas tratadas con ACM en comparación con los apósitos de hidrofibra con plata, tanto en Alemania como en EE. UU. (un 20 % y un 16 %, respectivamente).[60] La disminución de la prescripción de antibióticos tras la introducción de los ACM como parte de un marco de actuación para las heridas infectadas en un consorcio del NHS del Reino Unido corrobora aún más esta tendencia, a lo que se suma una reducción simultánea del gasto en apósitos antisépticos, lo que respalda las iniciativas de la OUA.[62]

Ventajas económicas

La prevención de infecciones reduce los costes de los recursos sanitarios, como los derivados de los reingresos para tratar complicaciones infecciosas. En un hospital en el que utilizó ACM tras una cesárea, los reingresos se redujeron en un 31 % y se ahorraron 234 784 GBP durante esos mismos 12 meses.[47] Otros informes muestran ahorros anuales de 21 548 GBP[212] y 163 816 GBP.[50] Un análisis económico de un ECA reveló que el uso de AC; tras una cesárea redujo los costes en un 46,6 %, gracias a la disminución de los casos de ILQ, las visitas ambulatorias y la duración de la estancia hospitalaria.[211] La adopción de los ACM podría generar un ahorro anual para el NHS de 5,3 millones de GBP en cesáreas y de 1,2 millones de GBP en cirugía vascular, según las directrices del Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica (NICE).[223] El uso de los ACM también puede suponer un ahorro en el gasto en productos antimicrobianos: en un consorcio sanitario del Reino Unido, un protocolo de tratamiento de infecciones de heridas que incorporaba los ACM redujo el gasto solo en apósitos con plata en un 47,7 % (124 894,54 GBP) en el plazo de 1 año.[62]

Prevención y control precoz de infecciones en las futuras estrategias de optimización del uso de antimicrobianos

Declaraciones 11–13

11. **Un método integral del tratamiento de las heridas, en el que se reserve el uso de apósitos antisépticos para las infecciones asintomáticas y manifiestas, combinado con antibióticos para las infecciones diseminadas y sistémicas, respalda la OUA.**[31,74,183,194,197,224,225]

12A. **La prevención y el control profilácticos de la carga microbiana mediante ACM podrían reducir la necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que respalda la OUA.**[44,47,48,54]

12B. **El tratamiento de la infección local con ACM podría reducir la necesidad de tratamiento antibiótico, lo que respalda la OUA.**[57,60,62,64]

13. **Los ACM deben considerarse un elemento clave de la PCI y la OUA en el tratamiento de las heridas.**[31,218,224]

La OUA es un método sistemático para todo el sector sanitario, destinado a promover el uso prudente y responsable de los antimicrobianos como parte de las estrategias de PCI, con el fin de preservar su eficacia futura.[29,35,36] El objetivo de los ACM es reducir al mínimo el uso innecesario de antimicrobianos, ya que este es el principal factor que contribuye a la RAM.[30,74,224] Para apoyar la OUA, los PS deben ser capaces de distinguir entre las distintas clases de antimicrobianos, incluidos los antisépticos y los antibióticos, y es fundamental utilizar una terminología precisa en la comunicación y la documentación para evitar errores en la prescripción, el uso o la notificación.[74,217] Además, todos los antimicrobianos, incluidos los antisépticos y los antibióticos, deben recetarse de acuerdo con los «principios oportunos»: diagnóstico oportuno, plan de tratamiento oportuno, sistema de administración oportuno, dosis o nivel oportunos, vía de administración oportuna, duración oportuna y rechazo oportuno (*Figura 7*).[139,226–228]

Prevención de infecciones

La forma más eficaz de minimizar la diseminación y el impacto de la RAM en el tratamiento de las heridas es evitar la necesidad de recurrir a los antimicrobianos, para impedir que se produzcan las infecciones desde el principio.[29] La prevención de infecciones cuenta con el respaldo de un conjunto de herramientas para la OUA elaborado recientemente por la European Wound Management Association (EWMA).[139] Minimizar el riesgo de infección de las heridas requiere la aplicación de los principios de PCI recomendados en todo el mundo,[34,95,122] incluidas las precauciones estándar y las basadas en la transmisión.[34] El riesgo de infección también se minimiza mediante un tratamiento óptimo de las heridas, con el fin de reducir la carga microbiana, romper la biopelícula y facilitar la cicatrización.[74,158,183,190,191]

La infección puede prevenirse mediante intervenciones profilácticas destinadas a reducir la carga microbiana en las primeras fases del WIC. Lo ideal es que las intervenciones

© 2026 MA Healthcare Ltd

Figura 7. Principios «oportunos» para el uso de antimicrobianos[139,226–228]



profilácticas tempranas de primera línea incluyan limpieza terapéutica, el desbridamiento y apósitos que controlen el exudado y la carga microbiana, de acuerdo con la OUA. Estas intervenciones ayudan a regular los niveles de humedad (evitando la desecación o la maceración), así como a controlar y eliminar los microbios antes de que puedan superar las defensas del organismo, lo que reduce la carga microbiana e inclina la balanza a favor del hospedador.[222] Esto debería impedir que la contaminación y la colonización den lugar a una infección local, diseminada o sistémica, lo que, en consecuencia, reduciría al mínimo la necesidad de utilizar antisépticos y antibióticos, ya que ambos pueden contribuir a la RAM.[44,47,51,53,54,57,60,62,229] La limpieza profiláctica debe realizarse con soluciones inertes para evitar contribuir a la RAM.[191] Cada vez se reconoce más la importancia de la intervención profiláctica temprana con los ACM en el ámbito de la cirugía y el tratamiento de heridas.[74,218]

Tratamiento de la infección

El tratamiento de las infecciones en heridas de difícil cicatrización requiere una intervención multifactorial temprana para prevenir su progresión, reducir la carga microbiana y facilitar la cicatrización. Esto incluye el tratamiento habitual de las heridas, como la aplicación de técnicas asépticas; la limpieza terapéutica de la herida, la zona perilesional y la piel circundante; el desbridamiento del tejido desvitalizado; el tratamiento de la inflamación y el control de la infección; y el mantenimiento de un entorno de cicatrización húmedo que favorezca el avance de los bordes de la herida. La curación puede verse favorecida por medidas de optimización del estado del paciente, como mejorar el riego sanguíneo, aliviar la presión o reducir el edema, así como por abordar factores locales, sistémicos y sociales.[74,147,191,230] No hay pruebas suficientes que respalden el uso de antibióticos tópicos en el tratamiento de las heridas de difícil cicatrización.[183,184,231]

Si se produjera una infección local, una intervención temprana y eficaz puede evitar que evolucione hacia una infección diseminada o sistémica que requeriría un tratamiento con antibióticos.[74,194] Esto incluye el uso de ACM, que han demostrado reducir notablemente los signos y síntomas de la infección local, al tiempo que evitan la RAM.[55,63,66,67,69–72,219] Sin embargo, en el caso de las heridas infectadas, puede ser necesario el uso selectivo de soluciones de limpieza antisépticas eficaces y de apósitos antisépticos (de segunda línea) para reducir la carga microbiana, lo que contribuye a la OUA al prevenir su progresión y limitar el uso innecesario de antibióticos sistémicos.[197,217,225,231] Por el contrario, el uso inadecuado o prolongado de estos antisépticos puede contribuir a la RAM y a la aparición de efectos adversos.[104,197,225] Las recomendaciones más recientes para las UPD infectadas desaconsejan el uso de antisépticos para mejorar los resultados de la infección.[184]

A la hora de seleccionar apósitos para la PCI en heridas con infección local, por lo general se deben utilizar los ACM como opción de primera línea y sustituirlos por un apósito antiséptico de segunda línea si el tratamiento de primera línea fracasa (*Recuadro 4* y *Tabla 6*). Esto se ajustaría a la práctica habitual de clasificar algunos medicamentos, especialmente los antibióticos, en grupos de «acceso» y de «vigilancia», basándose en un equilibrio empírico entre seguridad y eficacia. El grupo de acceso tiene prioridad para su uso en primera línea, basándose en un equilibrio entre seguridad y eficacia, mientras que el grupo de vigilancia se reserva como alternativa de segunda línea en caso de que falle la primera línea. Este enfoque, basado en las recomendaciones de los expertos, minimizaría el uso excesivo de antimicrobianos e integraría el tratamiento de las heridas en las prácticas más amplias de OUA entre los especialistas en enfermedades infecciosas y los farmacéuticos.[232]

Cambio de paradigma

El tratamiento de las heridas requiere un cambio de paradigma que permita abandonar tanto el uso inadecuado de antimicrobianos como precaución[28] como la práctica de intervenir solo cuando se haya producido la infección. Existe margen para ampliar aún más las directrices destinadas a los PS sobre cómo controlar la carga microbiana en las heridas contaminadas antes de que la infección se desarrolle por completo. Los PS pueden estar seguros de que los datos científicos demuestran que las intervenciones profilácticas tempranas que se ajustan a la OUA, incluidos los ACM, desempeñan un papel clave y cada vez más importante en la PCI y la OUA en el ámbito quirúrgico y en las heridas de difícil cicatrización.[31,144,224]

© 2026 MA Healthcare Ltd

Tabla 6. Recomendaciones de intervención basadas en el espectro de infección de heridas (Wound Infection Continuum)

Intervención	Contaminación o colonización	Infección local asintomática o manifiesta	Infección diseminada o sistémica
Limpieza terapéutica[191]	Soluciones de limpieza inertes*	Soluciones de limpieza inertes o soluciones de limpieza antisépticas	Soluciones de limpieza inertes o soluciones de limpieza antisépticas
Apósitos	Apósitos de captación microbiana	Apósitos de captación microbiana (primera línea) o apósitos antisépticos (segunda línea)	Apósitos de captación microbiana (primera línea) o apósitos antisépticos (segunda línea)
Antibióticos[74]	Sin antibióticos	Sin antibióticos	Antibióticos específicos

Nota: *Las soluciones de limpieza antisépticas pueden utilizarse en heridas con alto riesgo de infección

Recuadro 4. Intervenciones de primera y segunda línea para el tratamiento de las infecciones de heridas

Uso consolidado de los antibióticos

- **Tratamiento de primera línea:** antibióticos del grupo de acceso.
- **Tratamiento de segunda línea:** antibióticos del grupo de vigilancia.

Ampliación de su uso en el tratamiento de heridas

- **Tratamiento de primera línea:** apósitos de captación microbiana.
- **Tratamiento de segunda línea:** antisépticos para la piel y las heridas, con antibióticos o antimicóticos según sea necesario en caso de infección diseminada o sistémica.

Recuadro 5. Justificación de la implantación de protocolos asistenciales para la optimización del uso de antimicrobianos

Previene la aparición de infecciones: la identificación precoz de los factores de riesgo y la intervención profiláctica pueden prevenir la progresión de la colonización a una infección local y las complicaciones derivadas de ella.

Reduce el uso de antimicrobianos: la intervención preventiva para controlar la carga microbiana puede reducir el uso de antimicrobianos.

Reduce la resistencia a los antimicrobianos: minimizar la exposición innecesaria a los antimicrobianos reduce la presión selectiva y la aparición de organismos resistentes.

Mejora los resultados de los pacientes: la intervención temprana y la prevención pueden acelerar la recuperación y reducir las complicaciones.

Favorece la atención proactiva: la incorporación de la intervención temprana hace que la práctica pase de un tratamiento reactivo a la prevención.

Reduce la carga sanitaria: la prevención de las infecciones reduce los ingresos hospitalarios, el consumo de recursos, las complicaciones y la resistencia a los antimicrobianos.

Este método basado en las indicaciones requiere una revisión periódica para optimizar los resultados y, al mismo tiempo, preservar la eficacia de los antimicrobianos.[74,197] En la práctica, con este método se debe lograr un delicado equilibrio entre el riesgo de RAM, el riesgo de aparición o progresión de una infección y las limitaciones de recursos.

Protocolos asistenciales

Esta guía dio lugar a la elaboración de cuatro protocolos asistenciales para la OUA.

Justificación

Los protocolos asistenciales son marcos de atención interdisciplinar cuyo objetivo es plasmar la evidencia en guías prácticas para mejorar los resultados clínicos[234] mediante la mejora de la calidad de la atención, la reducción de los riesgos y la optimización de la asignación de recursos.[235] Los protocolos de OUA ofrecen un enfoque estructurado para la PCI a fin de optimizar el inicio adecuado del tratamiento antimicrobiano y su reducción gradual, lo que favorece el uso selectivo de los antimicrobianos y minimiza el riesgo de RAM.[236] Los datos sugieren que las intervenciones basadas en protocolos asistenciales independientes y fundamentados en la evidencia contribuyen a reducir la duración de la estancia hospitalaria y las complicaciones intrahospitalarias, y pueden aumentar el cumplimiento clínico de las guías.[234]

Los protocolos que aquí se presentan pretenden ser herramientas sencillas, fáciles de aplicar y basadas en la evidencia, destinadas a respaldar y orientar las decisiones clínicas en la prevención y el tratamiento de las infecciones en heridas quirúrgicas y de difícil cicatrización. Hacen hincapié en la aplicación de los principios y estrategias de la OUA en la práctica diaria de la PCI, lo que incluye un cambio hacia la intervención temprana con ACM para controlar la carga microbiana y prevenir la aparición o la progresión de la infección. La adopción de estos protocolos debería ayudar a los profesionales clínicos a tomar decisiones, prestar una atención coherente y mejorar los resultados de los pacientes, entre otros beneficios clave (*Recuadro 5*).[35] Estos protocolos deben servir de orientación y utilizarse junto con el criterio clínico y las directrices sobre buenas prácticas. Está previsto que estos protocolos se sometan a evaluación y validación clínicas.

Los cuatro protocolos asistenciales abarcan las siguientes áreas:

- Incisiones quirúrgicas cerradas
- Heridas de difícil cicatrización
- UPD
- UVP.

© 2026 MA Healthcare Ltd

Tabla 7. Factores que facilitan y obstaculizan la aplicación de las guías y los protocolos asistenciales para la optimización del uso de antimicrobianos en el tratamiento de las heridas

Dominio	Factores que facilitan la aplicación	Factores que obstaculizan la aplicación
Formación sobre la optimización del uso de antimicrobianos (OUA)	**En consonancia con la OUA:** los apósitos de captación microbiana (ACM) pueden reducir la carga microbiana y evitar el uso innecesario de antimicrobianos, sin contribuir a la RAM.	**Lagunas de conocimiento:** el escaso conocimiento que tienen los profesionales clínicos de los principios de la OUA y de los mecanismos de los ACM puede dificultar su uso adecuado.
Protocolos para la prevención y control de infecciones (PCI)	**Integración en los protocolos existentes:** la fácil integración de los ACM en los protocolos estructurados de PCI en el tratamiento de heridas puede garantizar una atención cómoda, coherente y oportuna.	**Hábitos de prescripción arraigados:** el uso excesivo de antisépticos y antibióticos sistémicos puede limitar la adopción de intervenciones en consonancia con la OUA.
Diagnóstico	**Formación en diagnóstico:** la formación puede desarrollar la competencia y la confianza de los profesionales clínicos para identificar, evaluar y diagnosticar las infecciones en una fase temprana.	**Incertidumbre diagnóstica:** la dificultad para identificar un riesgo elevado o la presencia de una infección en la herida puede retrasar la intervención.
Factores relacionados con el paciente	**Implicación del paciente:** involucrar a los pacientes en su atención y enseñarles a reconocer los signos de infección puede mejorar el cumplimiento de las medidas preventivas eficaces.	**Variabilidad e implicación en el cumplimiento terapéutico:** las barreras sociales, económicas o relacionadas con la salud pueden limitar la participación de los pacientes en la atención preventiva y curativa.
Recursos	**Disponibilidad de recursos:** el acceso local al personal, equipamiento, apoyo microbiológico y ACM adecuados facilita una aplicación coherente.	**Limitaciones de recursos:** el acceso limitado a ACM, servicios especializados, personal o apoyo microbiológico puede dificultar la aplicación oportuna.
Supervisión y comentarios	**Mecanismos de auditoría:** el seguimiento y los comentarios sobre el uso de antimicrobianos y los resultados en materia de RAM pueden fomentar la aplicación y el cumplimiento, además de contribuir a la mejora continua de la calidad.	**Presiones por la carga de trabajo:** Cuando la carga de trabajo clínico es elevada, puede resultar difícil garantizar una evaluación, documentación y seguimiento adecuados y precisos.
Equipo multidisciplinar	**Colaboración:** la participación de los miembros del equipo y otras partes interesadas puede garantizar la coherencia, los objetivos comunes y una atención coordinada.	**Fallos en la comunicación:** una coordinación, documentación y comunicación deficientes entre los equipos pueden poner en peligro la continuidad y el uso eficaz de los protocolos.
Cultura institucional	**Apoyo institucional:** una cultura que valore la intervención temprana, la IPC y la OUA como parte de un proceso de mejora continua puede fomentar su adopción sistemática.	**Resistencia al cambio:** los profesionales clínicos acostumbrados a un tratamiento reactivo pueden tardar en adoptar la intervención temprana y los métodos preventivos basados en la OUA.
Liderazgo organizativo	**Apoyo organizativo:** la inclusión de los ACM en las directrices locales, los formularios y los marcos de gobernanza de la OUA puede fomentar su adopción de forma sostenida.	**Variabilidad organizativa:** las diferencias a nivel del sistema en materia de políticas, infraestructura y dotación de personal pueden limitar una aplicación sistemática.

Aplicación

La aplicación satisfactoria de estos protocolos asistenciales para la PCI en consonancia con la OUA requiere su adopción, adaptación e integración sistemáticas en los contextos organizativos locales para su aplicación en la práctica clínica habitual.[35,237,238]

Esto requiere la coordinación de un EMD formado por cirujanos, médicos, personal de enfermería, personal de enfermería clínica especialista,[239] profesionales de la PCI, farmacéuticos, microbiólogos, podólogos y dermatólogos, a menudo en colaboración con otras partes interesadas, como equipos de mejora de la calidad, responsables de la organización, responsables políticos, aseguradoras, instituciones patrocinadoras de la asistencia sanitaria y pacientes.[240,241] Con tantas partes interesadas, una comunicación clara es esencial para garantizar la coordinación, el entendimiento común y el conocimiento compartido.[238,242] Los especialistas en el tratamiento de heridas son los más indicados para liderar esta colaboración, formación y participación activa.[239] Los responsables de la toma de decisiones deberían tener en cuenta los diversos factores que facilitan o dificultan la aplicación satisfactoria de los protocolos de OUA (*Tabla 7*).[35,144,236] Las iniciativas de optimización del uso de antimicrobianos en el ámbito de las infecciones de heridas deben abordarse a nivel gubernamental, organizativo y clínico para facilitar su correcta aplicación (*Figura 8*).[197,218,225,243,255]

La aplicación de estas recomendaciones podría suponer, en un primer momento, un aumento del uso de recursos a corto plazo, sobre todo en lo que se refiere al tiempo dedicado por el personal,

Recuadro 6. Áreas de seguimiento y criterios de auditoría

- Cumplimiento de los protocolos de intervención temprana y prevención.
- Uso oportuno y adecuado de apósitos de captación microbiana.
- Cumplimiento de las medidas de control de infecciones, como la técnica aséptica y el frotis únicamente para prescripción específica en casos de infección diseminada y sistémica.
- Exactitud de la documentación
- Resultados de los pacientes y de las heridas, incluidas las tasas de infección, la extensión de la infección, la dehiscencia y el tiempo hasta la resolución de la infección o la cicatrización de la herida.
- Uso de antisépticos, antibióticos y antimicóticos.
- Vigilancia de organismos RAM a partir de aislados de heridas (si fuera necesario).
- Uso de más recursos, como hospitalizaciones, reingresos, duración de la estancia, consultas, intervenciones adicionales, reintervenciones y tiempo de atención de enfermería.

© 2026 MA Healthcare Ltd

Figura 8. Iniciativas para la optimización del uso de antimicrobianos



Iniciativas de OUA a nivel gubernamental

- Fomentar la regulación mundial de la prescripción y el suministro de antimicrobianos.
- Apoyar iniciativas mundiales centradas en la reducción de la RAM.
- Fomentar la sensibilización sobre la RAM en los sectores sanitario y ganadero, así como entre la población en general.
- Apoyar y fomentar la investigación en curso sobre la RAM y el desarrollo de nuevos antimicrobianos y tecnologías innovadoras que hayan demostrado no provocar RAM.



Iniciativas de OUA a nivel organizativo

- Proporcionar la financiación y los recursos adecuados para apoyar la optimización del uso de antimicrobianos.
- Convocar un comité para la OUA encargado de orientar y supervisar el uso de antimicrobianos en el centro.
- Elaborar políticas y procedimientos institucionales sobre el uso de antimicrobianos basados en las guías internacionales.
- Adoptar, adaptar y aplicar las guías internacionales de la OUA en los protocolos de tratamiento de heridas, con el fin de garantizar las mejores prácticas clínicas.
- Facilitar un diagnóstico preciso de la infección de la herida mediante políticas, recursos y protocolos de atención adecuados.
- Realizar un seguimiento de las tendencias en la sensibilidad microbiana en los centros.
- Evaluar la prescripción de antimicrobianos y sus patrones de uso.
- Realizar un seguimiento y publicar los datos sobre la incidencia de infecciones de heridas, los tipos de heridas que se tratan con antimicrobianos y la eficacia de estos.
- Impartir formación periódica a todas las partes interesadas sobre la RAM y la OUA.



Iniciativas de OUA a nivel clínico

- Informar a los pacientes, a sus familias y a los PS sobre la RAM y el uso responsable de los antimicrobianos.
- Utilizar ACM para prevenir la infección de la herida y su progresión.
- Utilizar ACM como tratamiento de primera línea para la infección de heridas.
- Evitar el uso de antisépticos cutáneos y para heridas como tratamiento profiláctico, salvo en el caso de heridas que presenten un alto riesgo de infección.
- Tomar muestras de las heridas para realizar cultivos microbiológicos y pruebas de sensibilidad únicamente cuando esté indicado el uso de un antibiótico o antimicótico (por ejemplo, en caso de infecciones diseminadas o sistémicas).
- Utilizar antibióticos únicamente cuando se haya diagnosticado clínicamente que una herida está provocando una infección diseminada o sistémica.
- La elección del antibiótico debe basarse en la identificación de los microorganismos causantes de la infección.
- Siempre que sea posible, se debe elegir un antibiótico de espectro reducido.
- Siempre que sea posible, se deben reservar los fármacos de amplio espectro para las infecciones bacterianas más resistentes.
- Continuar con el tratamiento antibiótico durante el tiempo adecuado para prevenir la aparición de RAM.
- Supervisar la respuesta clínica para orientar la selección y el uso continuos de los antimicrobianos.
- Aplicar las guías internacionales de la OUA en los protocolos de tratamiento de heridas en la práctica clínica.

Leyenda: RAM = resistencia a los antimicrobianos; OUA = optimización del uso de antimicrobianos; PS = profesionales sanitarios; ACM = apósito de captación microbiana

Fuente: Adaptado con permiso de las directrices de 2022 del International Wound Infection Institute sobre las infecciones de heridas en la práctica clínica[74]

la formación, los costes de apósitos y la elaboración de políticas locales. Sin embargo, es probable que estas inversiones se vean compensadas por el ahorro de costes a largo plazo derivado de la reducción de las tasas de infección, las complicaciones y el uso de antimicrobianos, lo que se traducirá en una mejor cicatrización de las heridas y otros resultados clínicos positivos para los pacientes, así como en una reducción de la RAM.[47]

Supervisión

La evaluación y el análisis periódicos de la aplicación de estos protocolos en el tratamiento individualizado de las heridas permiten detectar lagunas en los criterios, reforzar su aplicación coherente y favorecer la mejora continua (*Recuadro 6*).

Limitaciones

Un proceso de revisión sistemática tendría mayor autoridad que la rigurosa revisión pragmática de la bibliografía médica que se ha llevado a cabo. La aplicabilidad general de las recomendaciones se ve limitada por la variabilidad del nivel de evidencia y la heterogeneidad de los tipos de heridas tratados, así como por el hecho de que se centran en la bibliografía en lengua inglesa. El alcance se limita a los adultos y se centra exclusivamente en los ACM, sin entrar en detalles sobre otros tipos de apósitos. Los protocolos se reforzarían mediante una validación prospectiva y la inclusión de protocolos específicos para otras causas de las heridas, que se abordarán en futuras actualizaciones. Esta guía y

© 2026 MA Healthcare Ltd

sus recomendaciones podrían influir en futuras investigaciones, como nuevos estudios comparativos, de aplicación y de validación.

Conclusiones

Se ha demostrado que la intervención temprana contra la carga microbiana de la herida, incluido el uso profiláctico de ACM, minimiza la aparición y la progresión de la infección, así como la consiguiente necesidad de recurrir a antibióticos y antisépticos. Esto respalda un cambio de paradigma hacia un método de PCI para reforzar la OUA en el tratamiento de las heridas.

En esta guía, basada en una revisión pragmática de la bibliografía y en afirmaciones fundamentadas en la evidencia, se promueven los principios de las mejores prácticas en materia de OUA y se ofrecen orientaciones detalladas. La aplicación práctica de estos principios se sustenta en cuatro protocolos asistenciales, concebidos como herramientas sencillas para orientar las decisiones clínicas, en combinación con el criterio del profesional sanitario y las directrices sobre buenas prácticas (*Apéndice 3*), en la PCI diaria en el caso de incisiones quirúrgicas cerradas y heridas de difícil cicatrización.

La PCI, de acuerdo con los principios de la OUA, es una responsabilidad profesional de todas las personas que trabajan en el ámbito del tratamiento de las heridas, que se cumple mediante una práctica diligente y basada en la evidencia. Los PS deben colaborar con los equipos de tratamiento de heridas y con el EMD en su conjunto, incluidos los especialistas en PCI, en enfermedades infecciosas y farmacéuticos, para demostrar cómo la aplicación de esta guía y de los protocolos puede respaldar la OUA y, en última instancia, mejorar los resultados de los pacientes.

Glosario

Apósitos avanzados para heridas: apósitos que modifican activamente el entorno local de la herida para favorecer la cicatrización mediante, por ejemplo, el control de la humedad, lo que facilita el intercambio gaseoso o efectos antimicrobianos.

Antimicrobiano: fármaco que mata (microbicida) o detiene el crecimiento (microbiostático) de microorganismos

Efecto antimicrobiano: reducción de la carga microbiana o reducción de los signos y síntomas clínicos de la infección mediante la eliminación de los microorganismos.

Resistencia a los antimicrobianos: evolución, por parte de los microorganismos, de mecanismos para reducir la eficacia de los antimicrobianos, en respuesta a la presión selectiva derivada de la exposición a los antimicrobianos y a la selección natural, sobre todo cuando se hace uso inadecuado de los mismos, lo que aumenta el fracaso de los tratamientos antimicrobianos y hace que las infecciones sean más difíciles de tratar.

Optimización del uso de antimicrobianos: enfoque sistemático y de ámbito sanitario para promover el uso prudente y responsable de los antimicrobianos como parte de las estrategias de prevención y control de infecciones, con el fin de preservar su eficacia futura.

Clasificación clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica de las enfermedades venosas (CEAP): herramienta de evaluación internacional para los trastornos venosos crónicos, con 12 categorías, de C0 a C6r.

Herida de difícil cicatrización: herida que no evoluciona siguiendo las fases normales de cicatrización en el plazo previsto, como consecuencia de múltiples factores locales y sistémicos.

Prevención y control de infecciones: método práctico y basado en la evidencia para prevenir la aparición y la propagación de infecciones graves, a menudo asociadas a la asistencia sanitaria, entre pacientes, personal y visitantes.

Infección: presencia de organismos que se multiplican y que desbordan el sistema inmunitario del organismo, lo que da lugar a una respuesta del hospedador que se manifiesta en signos y síntomas clínicos.

Infectious Disease Society of America: organización que ofrece directrices, recursos y conocimientos basados en la evidencia y de relevancia mundial sobre la prevención y el tratamiento de las enfermedades infecciosas (www.idsociety.org)

Desbridamiento integral: método de desbridamiento, teniendo en cuenta que algunos métodos son suficientes por sí solos y que otros requieren un complemento para ser eficaces, así como que los métodos deben adaptarse a las necesidades y a la disponibilidad.

Apósitos interactivos para heridas: apósitos diseñados para interactuar con la herida manteniendo un entorno húmedo local en la superficie de la misma. Su elección y duración de uso se rigen por una evaluación clínica continua.

International Working Group for the Diabetic Foot: grupo internacional de expertos multidisciplinares que ha elaborado guías para prevenir, tratar y reducir la carga de las enfermedades del pie diabético mediante una atención estructurada y basada en la evidencia (https://iwgdfguidelines.org)

International Wound Infection Institute: grupo dirigido a profesionales sanitarios interesados en las infecciones de las heridas, que ofrece formación y herramientas para facilitar una gestión adecuada de las infecciones en el tratamiento de las heridas (https://woundinfection-institute.com)

Apósito de captación microbiana: apósitos para heridas no medicados e hidrófobos que capturan y eliminan físicamente las bacterias y los hongos, lo que reduce la carga microbiana de la herida sin liberar principios activos.

Sepsis: afección potencialmente mortal en la que la respuesta del organismo a una infección provoca disfunción orgánica, fallo multiorgánico y la muerte.

Site, Ischaemia, Neuropathy, Bacterial infection and Depth (SINBAD): herramienta de evaluación internacional validada para las úlceras del pie diabético, en la que las puntuaciones ≥3/6 indican una úlcera más grave o con complicaciones.

Infección del lecho quirúrgico: infección que se produce en la incisión quirúrgica o en sus proximidades en los 30 días siguientes a la intervención (o en los 90 días siguientes si se ha implantado material protésico).

Dehiscencia de la herida quirúrgica: separación de los bordes de una incisión quirúrgica cerrada, con o sin exposición o protrusión del tejido, los órganos o los implantes subyacentes.

Limpieza terapéutica de la herida: limpieza del lecho de la herida, los bordes de la herida, la zona perilesional y la piel circundante, antes y después del desbridamiento, realizada con esmero, en ocasiones de forma enérgica y teniendo en cuenta las necesidades integrales de cada paciente, mediante técnicas, soluciones y secuencias adecuadas.

Wound Ischaemia foot Infection (WIfI): herramienta de evaluación del riesgo de úlceras del pie diabético, que comprende tres factores (gravedad de la herida, perfusión e infección) y cuatro estadios (0-3), y que permite predecir el riesgo de amputación mayor a un año y el posible beneficio de la revascularización.

© 2026 MA Healthcare Ltd

PROTOCOLO DE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS: INCISIONES QUIRÚRGICAS CERRADAS

Evaluar riesgos

Evaluar los factores de riesgo de complicaciones del paciente y de la intervención (véase más arriba)[1–12]
Iniciar las medidas de prevención de la ILQ pre e intraoperatorias según el protocolo local[9–11]

Factores de riesgo 0–1 → riesgo bajo	Factores de riesgo 2 → riesgo medio	Factores de riesgo ≥3 → riesgo alto
		Antibióticos profilácticos, si están indicados[10–13]

Prevenir

Vendar la herida inmediatamente después del cierre para minimizar la carga microbiana y el riesgo de infección[14–22]
Cambiar los apósitos según sea necesario antes de revisar el estado de la herida, según las instrucciones de uso

Apósitos estándar o de captación microbiana[15–21*] en pacientes de bajo riesgo	Apósitos de captación microbiana[15–21*] en pacientes de riesgo medio	Apósitos de captación microbiana[15–21*] y antibióticos según las guías locales en pacientes de alto riesgo

Evaluar

Evaluar la presencia de infección según la clasificación de los CDC[8,10,22,23]
¿Se cumple alguno de los siguientes criterios en los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica (90 días en el caso de prótesis o implantes)?

ILQ superficial Afecta únicamente a la piel y al tejido subcutáneo de la incisión	ILQ profunda Afecta a los tejidos blandos profundos	ILQ de órgano/espacio Afecta a otras partes del cuerpo además de la incisión
• Cultivo positivo • Aumento del dolor espontáneo y a la palpación • Hinchazón e induración localizadas • Calor y enrojecimiento localizados en la incisión • Secreción purulenta • Celulitis que no supera los 2 cm desde el margen de la incisión • Absceso evidente en herida superficial • Dehiscencia superficial • Sin indicios de ILQ profunda ni de órgano/espacio	• Cultivo positivo • Aumento del dolor, eritema y calor • Induración e hinchazón diseminadas • Secreción purulenta • Celulitis que se extiende ≥2 cm más allá del margen • Absceso profundo evidente o fascitis • Dehiscencia profunda • Fiebre posoperatoria • Aumento de PCR, leucocitos, VSG o PCT en sangre • Sin indicios de ILQ de órgano/espacio	• Cultivo positivo • Secreción purulenta de un drenaje colocado a través de la piel en un órgano o espacio corporal • Absceso en un órgano o en el espacio corporal diagnosticado mediante radiología o histopatología • Signos de infección que afectan a un órgano o espacio corporal observados durante la intervención quirúrgica • Fiebre posoperatoria • Aumento de PCR, leucocitos, VSG o PCT en sangre

Considerar signos de sepsis (véase más arriba)[24]

Tratar

Tratar la ILQ o la dehiscencia de la herida quirúrgica, incluidos los apósitos adecuados[15–21,25–28]
Incluida la preparación del lecho de la herida (limpieza terapéutica, desbridamiento y nueva limpieza)[22,28]

Controlar la carga microbiana en la dehiscencia de una herida quirúrgica sin infección	Tratar la ILQ superficial	Tratar ILQ profunda o de órgano/espacio
• **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[15–21*]	• **Derivación:** derivación quirúrgica • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[15–21*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[28]	• **Derivación:** derivación quirúrgica urgente • **Cultivo:** muestra de frotis o de tejido/líquido[23] • **Antibióticos:** antibióticos sistémicos específicos utilizados con los apósitos[26,28] • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[15–21*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[28]

Revisar

En cada visita, evaluar al paciente y la herida siguiendo el método TIME y reevaluar el tratamiento al cabo de 2 semanas[2,3,15–21]
¿Se ha curado la infección o está mejorando la herida?



Notas: *Los apósitos de captación microbiana cuentan con un recubrimiento de DACC capaz de controlar la carga microbiana para prevenir o tratar las infecciones, sin que se prevea que ello contribuya a la resistencia a los antimicrobianos. Todos los tratamientos deben aplicarse de acuerdo con la normativa local y siempre que sea clínicamente adecuado. Este protocolo corresponde a las incisiones quirúrgicas cerradas que cicatrizan por primera intención. Véanse a continuación las tablas complementarias, las abreviaturas y las referencias.

Factores de riesgo de ILQ[5–13]

Factores de riesgo del paciente

- Edad avanzada
- Hepatopatía o nefropatía crónicas
- Diabetes
- Inmunodepresión (de origen farmacológico o genético)
- Desnutrición
- Obesidad
- Colonización nasal preoperatoria con *Staphylococcus aureus*
- Enfermedades respiratorias
- Tabaquismo/consumo de nicotina
- Consumo de esteroides
- Abuso/adicción a drogas/alcohol

Factores de riesgo de las intervenciones quirúrgicas

- Localización anatómica de la intervención quirúrgica (véase la guía para obtener más información)
- Clasificación de la cirugía en limpia, limpia/contaminada, contaminada o sucia
- Complejidad de la intervención quirúrgica
- Intervención de emergencia
- Pérdida de la asepsia durante la intervención quirúrgica
- Colocación de un implante protésico
- Duración prolongada de la intervención quirúrgica

Signos de sepsis[24]

La sepsis es una afección potencialmente mortal en la que la respuesta del organismo a una infección provoca lesiones en los tejidos y órganos. La disfunción orgánica es un elemento clave en cualquier diagnóstico de sepsis.

Actúe ante cualquiera de las siguientes señales de alerta:

- **S.** Sensación de confusión o dificultad para hablar
- **E.** Escalofríos o dolor muscular intensos
- **P.** Poca o ninguna producción de orina (durante un día)
- **S.** Sensación de falta de aire intensa
- **I.** Impresión de que va a morir
- **S.** Superficie de la piel con manchas o cambio de color

Guía

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (2025)
Infección del lecho quirúrgico

International Surgical Wound Complications Advisory Panel (2025)
Guía para el cuidado de las incisiones tras la intervención quirúrgica

International Wound Infection Institute (2022)
La infección de las heridas en la práctica clínica

Organización Mundial de la Salud (2018)
Guía Global para la prevención de la Infección de Herida Quirúrgica

World Union of Wound Healing Societies (2018)
Dehiscencia de la herida quirúrgica: mejora de la prevención y los resultados

Instrucciones de uso de apósitos recubiertos con DACC™

Abreviaturas: CDC = Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU.; PCR = proteína C reactiva; DACC = cloruro de dialquilcarbamoilo; VSG = velocidad de sedimentación globular; PCT = procalcitonina; ILQ = infección del lecho quirúrgico; TIME = siglas en inglés de tejido, infección/inflamación, equilibrio hídrico y bordes/epitelización.

1. Erritty M et al. Arch Gynecol Obstet. 2018;308:1775–1783. **2.** Schultz et al. Int Wound J. 2004;1:19–32. **3.** Harries et al. Int Wound J. 2016;13:8–14. **4.** American Society of Anesthesiologists. Statement on ASA physical status classification system. 2025. **5.** Bucataru A et al. Clin Pract. 2023;14:52–68. **6.** Florschutz AV et al. J Am Acad Orthopaed Surg. 2015;23:S8–S11. **7.** Korol E et al. PLoS One. 2013;8:e83743. **8.** Mangram AJ et al. Am J Infect Control. 1999;27:97–134. **9.** Nepogodiev D et al. Br J Surg. 2020;107:970–977. **10.** Organización Mundial de la Salud. Guía Global para la prevención de la Infección de Herida Quirúrgica. 2018. **11.** Berríos-Torres SI et al. JAMA Surg. 2017;152:784. **12.** Amri R et al. JAMA Surg. 2017;152:686. **13.** Souroullos P et al. Br J Surg. 2022;109:426–432. **14.** National Institute for Health and Care Excellence. Surgical site infections: prevention and treatment. 2020. **15.** Rippon M et al. Glob Wound Care J. 2025;1:24–30. **16.** Bua N et al. Ann Vasc Surg. 2017;44:387–392. **17.** Totty JP et al. Int Wound J. 2019;16:883–890. **18.** Stanirowski PJ et al. Surg Infect. 2016;17:427–435. **19.** Stanirowski PJ et al. Arch Med Sci. 2016;12:1036–1042. **20.** National Institute for Health and Care Excellence. Leukomed Sorbact for preventing surgical site infection. 2021. **21.** Wijetunge S et al. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021;267:226–233. **22.** Sandy-Hodgetts K et al. J Wound Care. 2025;34:S1–S20. **23.** National Healthcare Safety Network. Surgical site infection Event. 2025. **24.** The UK Sepsis Trust. Spotting the signs of sepsis. 2025. **25.** Bullough et al. Wounds UK. 2012;8:102–109. **26.** Pinchera B et al. Antibiotics. 2022;11:1608. **27.** Ousey K et al. Wounds Int. 2018;1–48. **28.** International Wound Infection Institute. Wound infection in clinical practice: principles of best practice – Wounds International. 2022.

PROTOCOLO DE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS: HERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZACIÓN

Evaluar

Evaluación integral del paciente y de la herida con el método TIMERS (véase más arriba)[1–7]
¿Está infectada la herida? ¿Observa dos o más signos y síntomas clínicos?

Contaminación	Colonización	Infección local asintomática	Infección local manifiesta	Diseminación de la infección	Infección sistémica
• Microorganismos presentes • Sin reacción del hospedador • Sin signos clínicos • Sin retrasos en la cicatrización • Sin proliferación	• Microorganismos presentes • Sin reacción del hospedador • Sin signos clínicos • Sin retrasos en la cicatrización • Proliferación limitada	• Hipergranulación • Tejido de granulación hemorrágico y friable • Puentes epiteliales y formación de cavidades • Aumento del exudado • Retraso en la cicatrización	• Dolor nuevo o que se intensifica • Eritema o alteración del tono de la piel • Hinchazón • Aumento del mal olor • Secreción purulenta • Aumento del exudado • Calor local • Deterioro y agrandamiento de la herida	• Eritema que se extiende (>2 cm desde el borde de la herida) • Induración extensa • Crepitación • Deterioro de la herida • Linfangitis	• Malestar • Letargo • Pérdida de apetito • Pirexia/fiebre • Sepsis • Choque séptico • Insuficiencia orgánica

Aumento de la carga microbiana en la herida

Considerar los signos y síntomas de biopelícula: infección asintomática, infecciones recurrentes, inflamación crónica de bajo grado o eritema, o fracaso del tratamiento antimicrobiano[6]

Considerar signos de sepsis (véase más arriba)[7]

Tratar

Preparar el lecho de la herida (limpieza terapéutica, desbridamiento y nueva limpieza)[8,9]
¿Es necesario aplicar un apósito para el control o tratamiento de la infección?

Controlar la carga microbiana en casos de contaminación o colonización de heridas	Tratar la infección local asintomática o manifiesta de la herida	Tratar la infección diseminada o sistémica de la herida
• **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[10–14*]	• **Derivación:** valorar la derivación a un especialista • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[10–14*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[1]	• **Cultivo:** frotis o biopsia[1] • **Derivación:** derivación a un especialista • **Antibióticos:** antibióticos sistémicos específicos utilizados con los apósitos[1,15] • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[10–14*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[1]

Revisar

En cada visita, evaluar al paciente y la herida siguiendo el método TIMERS y reevaluar el tratamiento al cabo de 2 semanas[1–7]
¿Se ha curado la infección o está mejorando la herida?



Notas: *Los apósitos de captación microbiana cuentan con un recubrimiento de DACC capaz de controlar la carga microbiana para prevenir o tratar las infecciones, sin que se prevea que ello contribuya a la resistencia a los antimicrobianos. Todos los tratamientos deben aplicarse de acuerdo con la normativa local y siempre que sea clínicamente adecuado. Véanse a continuación las tablas complementarias y las referencias. Existen variantes de este protocolo específicas para cada etiología, tanto para las úlceras del pie diabético como para las úlceras venosas en las piernas.

Abreviaturas: DACC = cloruro de dialquilcarbamoilo; TIMERS = siglas en inglés de tejido, infección/inflamación, equilibrio hídrico, bordes/epitelización, regeneración y reparación, factores sociales

Instrucciones de uso de apósitos recubiertos con DACC™

Aspectos de una evaluación integral del paciente en el caso de heridas de difícil cicatrización, adaptado de TIMERS[1–6]

Evaluación del paciente
- Comorbilidades
- Medicación actual
- capacidad funcional y movilidad
- Evaluación nutricional
- Evaluación de la piel (incluido el tono de la piel)
- Factores sociales
- Antecedentes quirúrgicos y médicos

Evaluación local
- Índice tobillo-brazo, índice dedo del pie-brazo y presión sistólica en el dedo del pie (parte inferior de la pierna)
- Edema
- Perfusión cutánea
- Temperatura cutánea
- Estado de la piel circundante
- Presión de oxígeno transcutánea
- Constantes vitales

Evaluación de la herida
- Etiología y clasificación
- Pruebas de diagnóstico por la imagen, según corresponda
- Ubicación, duración, tamaño y profundidad
- Olor
- Dolor (véase la guía)
- Estado de la zona perilesional
- Investigaciones y tratamientos previos
- Biopsia de tejido (si procede, en casos de duración ≥3 meses o de presentación atípica)
- Tipos de tejido en el lecho de la herida (necrótico, esfacelado, de granulación o epitelial)

Factores de riesgo de infección de la herida, adaptado del International Wound Infection Institute[1,15,16]

Factores de riesgo del paciente
- Consumo de alcohol, tabaco o drogas
- Afecciones asociadas a hipoxia o perfusión deficiente (p. ej., anemia, cardiopatías, enfermedades respiratorias, enfermedad arterial periférica, insuficiencia renal o artritis reumatoide)
- Trastornos del tejido conectivo (p. ej., síndrome de Ehlers-Danlos)
- Uso de corticoesteroides
- Trastornos inmunitarios (p. ej., síndrome de inmunodeficiencia adquirida)
- Linfedema
- Desnutrición u obesidad
- Neuroartropatía
- Arteriopatía periférica (incluida la isquemia)
- Neuropatía periférica (sensorial, motora y autonómica)
- Escaso cumplimiento del plan de tratamiento
- Diabetes mal controlada
- Radioterapia o quimioterapia

Factores de riesgo de heridas
- Etiología atípica[18]
- Duración de la herida
- Presencia de cuerpos extraños (p. ej., drenajes, suturas o fragmentos de apósitos)
- Hematoma
- Alteración de la perfusión tisular
- Aumento del exudado y del edema que no se trata adecuadamente
- Afectación de tejidos situados más profundamente que la piel y los tejidos subcutáneos (p. ej., tendones, músculos, articulaciones o huesos)
- Tejido necrótico o esfacelado de la herida
- Sondaje hasta el hueso
- Heridas sobre prominencias óseas

Factores de riesgo ambientales
- Hospitalización (debido al mayor riesgo de exposición a microorganismos resistentes a los antimicrobianos)
- Higiene de manos y técnicas asépticas inadecuadas
- Gestión inadecuada de la humedad (p. ej., debido a exudados, incontinencia o sudoración)
- Entorno antihigiénico (p. ej., polvo, superficies sucias o presencia de moho)

Signos de sepsis[7]

La sepsis es una afección potencialmente mortal en la que la respuesta del organismo a una infección provoca lesiones en los tejidos y órganos. La disfunción orgánica es un elemento clave en cualquier diagnóstico de sepsis.

Actúe ante cualquiera de las siguientes señales de alerta:

S. Sensación de confusión o dificultad para hablar
E. Escalofríos o dolor muscular intensos
P. Poca o ninguna producción de orina (durante un día)
S. Sensación de falta de aire intensa
I. Impresión de que va a morir
S. Superficie de la piel con manchas o cambio de color

Guía

European Wound Management Association (2024)
Tratamiento integral del dolor relacionado con las heridas

International Wound Infection Institute (2022)
La infección de las heridas en la práctica clínica

1. International Wound Infection Institute. Wound infection in clinical practice: principles of best practice – Wounds International. 2022. **2.** Atkin L et al. J Wound Care. 2019;28:S1–50. **3.** Fletcher J et al. Wounds UK. 2018;1–24. **4.** Conte MS et al. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58:S1–S109. **5.** Isoherranen K et al. J Wound Care. 2019;28:S1–92. **6.** Schultz GS et al. Wound Rep Regen. 2017;25:744–757. **7.** The UK Sepsis Trust. Spotting the signs of sepsis. 2025. **8.** Haesler E et al. Wounds Int. 2025;1–52. **9.** Schultz GS et al. Wound Rep Regen. 2003;11:S1–28. **10.** Bjarnsholt T et al. Wounds Int. 2020;1–32. **11.** Blackburn J et al. Int Wound J. 2025;22:e70684. **12.** Cole W et al. Wounds. 2025;37:S1–S24. **13.** Mosti G et al. J Wound Care. 2015;24:121–127. **14.** Rippon MG et al. J Wound Care. 2021;30:284–296. **15.** Assadian O et al. J Wound Care. 2023;32:3–4. **16.** García Nores GD et al. J Invest Dermatol. 2018;138:325–335

PROTOCOLO DE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS: ÚLCERAS DEL PIE DIABÉTICO

Evaluar

Evaluación integral del paciente y de la herida con el método TIMERS (véase más arriba)[1–12]
¿Está infectada la herida? ¿Observa dos o más signos y síntomas clínicos?

Consultar urgentemente al equipo vascular e ITD en casos de exposición ósea/tendinosa, osteomielitis (RMN/radiografía) o ICAE (IPTB <0,4).

Contaminación	Colonización	Infección local asintomática	Infección local manifiesta	Diseminación de la infección	Infección sistémica
• Microorganismos presentes • Sin reacción del hospedador • Sin signos clínicos • Sin retrasos en la cicatrización • Sin proliferación	• Microorganismos presentes • Sin reacción del hospedador • Sin signos clínicos • Sin retrasos en la cicatrización • Proliferación limitada	• Hipergranulación • Tejido de granulación hemorrágico y friable • Puentes epiteliales y formación de cavidades • Aumento del exudado • Retraso en la cicatrización	• Dolor nuevo o que se intensifica • Eritema o alteración del tono de la piel • Hinchazón • Aumento del mal olor • Secreción purulenta • Aumento del exudado • Calor local • Deterioro y agrandamiento de la herida	• Eritema que se extiende (>2 cm desde el borde de la herida) • Induración extensa • Crepitación • Deterioro de la herida • Linfangitis	• Malestar • Letargo • Pérdida de apetito • Pirexia/fiebre • Sepsis • Choque séptico • Insuficiencia orgánica

Aumento de la carga microbiana en la herida

Considerar los signos y síntomas de biopelícula: infección asintomática, infecciones recurrentes, inflamación crónica de bajo grado o eritema, o fracaso del tratamiento antimicrobiano[5]

Considerar signos de sepsis (véase más arriba)[6]

IDSA/IWGDF no infectado[12]	IDSA/IWGDF leve-moderado[12]	IDSA/IWGDF grave[12]

Tratar

Preparar el lecho de la herida (limpieza terapéutica, desbridamiento y nueva limpieza)[10–16]
¿Es necesario aplicar un apósito para el control o tratamiento de la infección?

Controlar la carga microbiana en casos de contaminación o colonización de heridas	Tratar la infección local asintomática o manifiesta de la herida	Tratar la infección diseminada o sistémica de la herida
• **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[17–24*]	• **Derivación:** valorar la derivación a un especialista • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[17–24*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[1]	• **Derivación:** derivación quirúrgica • **Cultivo:** muestra de frotis o de tejido/hueso[1,12] • **Antibióticos:** antibióticos sistémicos específicos (de mayor duración y concentración en la osteomielitis) utilizados con apósitos[1,12,25] • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[17–24*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[1]

Revisar

En cada visita, evaluar al paciente y la herida siguiendo el método TIMERS y reevaluar el tratamiento al cabo de 2 semanas[1–12]
¿Se ha curado la infección o está mejorando la herida?



Notas: *Los apósitos de captación microbiana cuentan con un recubrimiento de DACC capaz de controlar la carga microbiana para prevenir o tratar las infecciones, sin que se prevea que ello contribuya a la resistencia a los antimicrobianos. Todos los tratamientos deben aplicarse de acuerdo con la normativa local y siempre que sea clínicamente adecuado. Véanse a continuación las tablas complementarias y las referencias.

Abreviaturas: ICAE = isquemia crítica que amenaza la extremidad; PCR = proteína C reactiva; DACC = cloruro de dialquilcarbamoilo; VSG = velocidad de sedimentación globular; IDSA = Infectious Diseases Society of America; ITD = equipo interdisciplinar; IWGDF = International Working Group on the Diabetic Foot; IPTB = índice de presión tobillo/brazo; TIMERS = siglas en inglés de tejido, infección/inflamación, equilibrio hídrico, bordes/epitelización, regeneración y reparación, factores sociales

Instrucciones de uso de apósitos recubiertos con DACC™

Aspectos de una evaluación integral del paciente en el caso de úlceras del pie diabético, adaptado de TIMERS[1–5,7–12]

Evaluación del paciente
- Comorbilidades
- Medicación actual
- capacidad funcional y movilidad
- Evaluación nutricional
- Evaluación de la piel (incluido el tono de la piel)
- Factores sociales
- Antecedentes quirúrgicos y médicos

Evaluación del pie
- Evaluación neuropática
- Edema
- Palidez
- Pulsos
- Perfusión cutánea
- Temperatura cutánea
- IPTB/presión sistólica en los dedos de los pies
- Presión de oxígeno transcutánea
- Constantes vitales

Evaluación de la herida
- Pie de Charcot
- Estadio de UPD (Wagner, Texas, SINBAD o WIfI)
- Pruebas de diagnóstico por la imagen, según corresponda (TC, ARMN, dúplex)
- Ubicación, duración, tamaño y profundidad
- Olor
- Dolor (nocisensible o neuropático)
- Estado de la zona perilesional
- Investigaciones y tratamientos previos
- Tipos de tejido en el lecho de la herida (necrótico, esfacelado, de granulación o epitelial)

Factores de riesgo de infección de la herida, adaptado del International Wound Infection Institute[1,25–47]

Factores de riesgo del paciente
- Lesión o enfermedad renal aguda
- Consumo de alcohol, tabaco o drogas
- Afecciones asociadas a la hipoxia o a una perfusión deficiente
- Trastornos del tejido conectivo (p. ej., síndrome de Ehlers-Danlos)
- Uso de corticoesteroides
- Trastornos inmunitarios (p. ej., síndrome de inmunodeficiencia adquirida)
- Linfedema
- Desnutrición u obesidad
- Neuroartropatía
- Azoemia de aparición reciente o que se agrava y alteraciones electrolíticas
- Arteriopatía periférica (incl. isquemia)
- Neuropatía periférica (sensorial, motora y autonómica)
- Escaso cumplimiento del plan de tratamiento
- Diabetes mal controlada
- Radioterapia o quimioterapia
- Hiperglucemia grave o que empeora, o acidosis

Factores de riesgo de heridas
- Duración de la herida
- Presencia de cuerpos extraños (p. ej., drenajes, suturas o fragmentos de apósitos)
- Hematoma
- Alteración de la perfusión tisular
- Aumento del exudado y del edema que no se trata adecuadamente
- Heridas grandes o profundas
- Tejido necrótico o esfacelado de la herida
- Penetración en los tejidos subcutáneos (fascia, tendones, músculos, articulaciones o huesos)
- Ulceración o amputación previa
- Sondaje hasta el hueso
- Etiología traumática
- Heridas sobre prominencias óseas

Factores de riesgo ambientales
- Hospitalización (debido al mayor riesgo de exposición a microorganismos resistentes a los antimicrobianos)
- Higiene de manos y técnicas asépticas inadecuadas
- Gestión inadecuada de la humedad (p. ej., debido a exudados, incontinencia o sudoración)
- Presión interfacial que no se alivia adecuadamente
- Entorno antihigiénico (p. ej., polvo, superficies sucias o presencia de moho)

Signos de sepsis[6]

La sepsis es una afección potencialmente mortal en la que la respuesta del organismo a una infección provoca lesiones en los tejidos y órganos. La disfunción orgánica es un elemento clave en cualquier diagnóstico de sepsis.

Actúe ante cualquiera de las siguientes señales de alerta:

S. Sensación de confusión o dificultad para hablar
E. Escalofríos o dolor muscular intensos
P. Poca o ninguna producción de orina (durante un día)
S. Sensación de falta de aire intensa
I. Impresión de que va a morir
S. Superficie de la piel con manchas o cambio de color

Clasificación y guía

Treece *et al.* **(2004)**
Clasificación SINBAD

Bus *et al.* **(2024)**
Directrices del IWGDF sobre la descarga de las úlceras del pie en personas con diabetes

Chen (2024)
Directrices del IWGDF sobre intervenciones para mejorar la cicatrización de las úlceras del pie en personas con diabetes

El-Sayed *et al.* **(2025)**
Normas de atención de la American Diabetes Association en materia de diabetes

Fitridge *et al.* **(2024)**
Directrices intersocietales sobre la arteriopatía periférica en personas con diabetes y úlcera en el pie

International Wound Infection Institute (2022)
La infección de las heridas en la práctica clínica

Mills *et al.* **(2014)**
Clasificación WIfI

Monteiro-Soares *et al.* **(2024)**
Directrices del IWGDF sobre la clasificación de las úlceras del pie en personas con diabetes

1. International Wound Infection Institute. Wound infection in clinical practice: principles of best practice – Wounds International. 2022. **2.** Atkin L et al. J Wound Care. 2019;28:S1–50. **3.** Fletcher J et al. Wounds UK. 2018;1–24. **4.** Conte MS et al. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58:S1–S109. **5.** Schultz GS et al. Wound Rep Regen. 2017;25:744–757. **6.** The UK Sepsis Trust. Spotting the signs of sepsis. 2025. **7.** Wagner FW. Foot Ankle. 1981;2:64–122. **8.** Mills JL et al. J Vasc Surg. 2014;59:220–234. **9.** Treece KA. Diabet Med. 2004;21:987–991. **10.** ElSayed NA et al. Diabetes Care. 2025;48:S252–S265. **11.** Fitridge R et al. Diabetes Metab Res Rev. 2024;40:e3686. **12.** Senneville É et al. Diabetes Metab Res Rev. 2024;40:e3687. **13.** Bus SA et al. Diabetes Metab Res Rev. 2024;40:e3647. **14.** Chen P et al. Diabetes Metab Res Rev. 2024;40:e3644. **15.** Haesler E et al. Wounds Int. 2025;1–52. **16.** Schultz GS et al. Wound Rep Regen. 2003;11:S1–28. **17.** Johansson A et al. J Wound Care. 2009;18:470–473. **18.** Mañas CR et al. J Wound Care. 2025;34:278–284 . **19.** Sebayang et al. J Wound Res Technol. 2024;1:28–37. **20.** Bjarnsholt T et al. Wounds Int. 2020;1–32. **21.** Blackburn J et al. Int Wound J. 2025;22:e70684. **22.** Cole W et al. Wounds. 2025;37:S1–S24. **23.** Rippon MG et al. J Wound Care. 2021;30:284–296. **24.** Assadian O et al. J Wound Care. 2023;32:3–4. **25.** García Nores GD et al. J Invest Dermatol. 2018;138:325–335. **26.** Brocklehurst JD et al. Adv Skin Wound Care. 2023;36:1–5

PROTOCOLO DE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS: ÚLCERAS VENOSAS EN LAS PIERNAS

Evaluar

Evaluación integral del paciente y de la herida con el método TIMERS (véase más arriba)[1–12]
¿Está infectada la herida? ¿Observa dos o más signos y síntomas clínicos?

Consulta urgentemente al equipo vascular en caso de ICAE, TVP, APP grave, calcificación grave o insuficiencia cardíaca grave.

Contaminación	Colonización	Infección local asintomática	Infección local manifiesta	Diseminación de la infección	Infección sistémica
• Microorganismos presentes • Sin reacción del hospedador • Sin signos clínicos • Sin retrasos en la cicatrización • Sin proliferación	• Microorganismos presentes • Sin reacción del hospedador • Sin signos clínicos • Sin retrasos en la cicatrización • Proliferación limitada	• Hipergranulación • Tejido de granulación hemorrágico y friable • Puentes epiteliales y formación de cavidades • Aumento del exudado • Retraso en la cicatrización	• Dolor nuevo o que se intensifica • Eritema o alteración del tono de la piel • Hinchazón • Aumento del mal olor • Secreción purulenta • Aumento del exudado • Calor local • Deterioro y agrandamiento de la herida	• Eritema que se extiende (>2 cm desde el borde de la herida) • Induración extensa • Crepitación • Deterioro de la herida • Linfangitis	• Malestar • Letargo • Pérdida de apetito • Pirexia/fiebre • Sepsis • Choque séptico • Insuficiencia orgánica

Aumento de la carga microbiana en la herida

Considerar los signos y síntomas de biopelícula: infección asintomática, infecciones recurrentes, inflamación crónica de bajo grado o eritema, o fracaso del tratamiento antimicrobiano[6]

Considerar signos de sepsis (véase más arriba)[7]

Tratar

Preparar el lecho de la herida (limpieza terapéutica, desbridamiento y nueva limpieza)[10–14]
¿Es necesario aplicar un apósito para el control o tratamiento de la infección?

Controlar la carga microbiana en casos de contaminación o colonización de heridas	Tratar la infección local asintomática o manifiesta de la herida	Tratar la infección diseminada o sistémica de la herida
• **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[15–19*]	• **Derivación:** valorar la derivación a un especialista • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[15–19*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[1]	• **Derivación:** derivación quirúrgica • **Cultivo:** frotis o biopsia[1] • **Antibióticos:** antibióticos sistémicos específicos utilizados con los apósitos[1,20] • **Primera línea:** apósitos de captación microbiana[15–19*] • **Segunda línea:** apósitos antisépticos[1]

Revisar

En cada visita, evaluar al paciente y la herida siguiendo el método TIMERS y reevaluar el tratamiento al cabo de 2 semanas[1–12]
¿Se ha curado la infección o está mejorando la herida?



Notas: *Los apósitos de captación microbiana cuentan con un recubrimiento de DACC capaz de controlar la carga microbiana para prevenir o tratar las infecciones, sin que se prevea que ello contribuya a la resistencia a los antimicrobianos. Todos los tratamientos deben aplicarse de acuerdo con la normativa local y siempre que sea clínicamente adecuado. Véanse a continuación las tablas complementarias y las referencias.

Abreviaturas: CEAP = clasificación clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica de las enfermedades venosas; ICAE = isquemia crítica que amenaza la extremidad; DACC = cloruro de dialquilcarbamoilo; TVP = trombosis venosa profunda; APP = arteriopatía periférica; TIMERS = siglas en inglés de tejido, infección/inflamación, equilibrio hídrico, bordes/epitelización, regeneración y reparación, factores sociales

Instrucciones de uso de apósitos recubiertos con DACC™

Aspectos de una evaluación integral del paciente con úlcera venosa en la pierna, adaptado de TIMERS[1–6,8–12]

Evaluación del paciente
- Comorbilidades
- Medicación actual
- capacidad funcional y movilidad
- Evaluación nutricional
- Evaluación de la piel (incluido el tono de la piel)
- Factores sociales
- Antecedentes quirúrgicos y médicos

Evaluación de la pierna
- Índice tobillo/dedo del pie-brazo
- Clasificación CEAP
- Ecografía Doppler/vascular
- Pulsos en las piernas y los pies
- Edema
- Perfusión cutánea
- Temperatura cutánea
- Estado de la piel circundante
- Presión de oxígeno transcutánea
- Constantes vitales

Evaluación de la herida
- Clasificación
- Pruebas de diagnóstico por la imagen, según corresponda
- Ubicación, duración, tamaño y profundidad
- Olor
- Dolor
- Estado de la zona perilesional
- Investigaciones y tratamientos previos
- Biopsia de tejido (si procede, en casos de duración ≥3 meses o de presentación atípica de la herida)
- Tipos de tejido en el lecho de la herida (necrótico, esfacelado, de granulación o epitelial)

Factores de riesgo de infección de la herida, adaptado del International Wound Infection Institute[1,20,21]

Factores de riesgo del paciente
- Consumo de alcohol, tabaco o drogas
- Afecciones asociadas a hipoxia o perfusión deficiente (p. ej., anemia, cardiopatías, enfermedades respiratorias, enfermedad arterial periférica, insuficiencia renal o artritis reumatoide)
- Trastornos del tejido conectivo (p. ej., síndrome de Ehlers-Danlos)
- Uso de corticoesteroides
- Trastornos inmunitarios (p. ej., síndrome de inmunodeficiencia adquirida)
- Linfedema
- Desnutrición u obesidad
- Neuroartropatía
- Arteriopatía periférica (incl. isquemia)
- Neuropatía periférica (sensorial, motora y autonómica)
- Escaso cumplimiento del plan de tratamiento
- Diabetes mal controlada
- Radioterapia o quimioterapia

Factores de riesgo de heridas
- Heridas atípicas
- Duración de la herida
- Presencia de cuerpos extraños (p. ej., drenajes, suturas o fragmentos de apósitos)
- Hematoma
- Alteración de la perfusión tisular
- Aumento del exudado y del edema que no se trata adecuadamente
- Afectación de tejidos situados más profundamente que la piel y los tejidos subcutáneos (p. ej., tendones, músculos, articulaciones o huesos)
- Tejido necrótico o esfacelado de la herida

Factores de riesgo ambientales
- Hospitalización (debido al mayor riesgo de exposición a microorganismos resistentes a los antimicrobianos)
- Higiene de manos y técnicas asépticas inadecuadas
- Gestión inadecuada de la humedad (p. ej., debido a exudados, incontinencia o sudoración)
- Entorno antihigiénico (p. ej., polvo, superficies sucias o presencia de moho)

Signos de sepsis[7]

La sepsis es una afección potencialmente mortal en la que la respuesta del organismo a una infección provoca lesiones en los tejidos y órganos. La disfunción orgánica es un elemento clave en cualquier diagnóstico de sepsis.

Actúe ante cualquiera de las siguientes señales de alerta:

- **S.** Sensación de confusión o dificultad para hablar
- **E.** Escalofríos o dolor muscular intensos
- **P.** Poca o ninguna producción de orina (durante un día)
- **S.** Sensación de falta de aire intensa
- **I.** Impresión de que va a morir
- **S.** Superficie de la piel con manchas o cambio de color

Clasificación y guía

Conte *et al.* (2019)
Directrices vasculares internacionales sobre el tratamiento de la isquemia crónica que amenaza la extremidad

European Wound Management Association (2023)
Diagnóstico y tratamiento de las úlceras en la pierna

European Wound Management Association (2024)
Tratamiento integral del dolor relacionado con las heridas

International Wound Infection Institute (2022)
La infección de las heridas en la práctica clínica

Lurie *et al*. (2020)
Actualización de la clasificación CEAP

Nair *et al*. (2024)
Úlceras en las piernas en casos de insuficiencia venosa y arteriovenosa: evaluación y tratamiento

1. International Wound Infection Institute. Wound infection in clinical practice: principles of best practice – Wounds International. 2022. **2.** Atkin L et al. J Wound Care. 2019;28:S1–50. **3.** Fletcher J et al. Wounds UK. 2018;1–24. **4.** Conte MS et al. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58:S1–S109. **5.** Isoherranen K et al. J Wound Care. 2019;28:S1–92. **6.** Schultz GS et al. Wound Rep Regen. 2017;25:744–757. **7.** The UK Sepsis Trust. Spotting the signs of sepsis. 2025. **8.** Fletcher J et al. Best practice statements: effectively assessing ABPI in leg ulcer patients. 2024. **9.** Lurie F et al. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020;8:342–352. **10.** Atkin L & Tickle J. Wounds UK. 2016;12:32–36. **11.** Isoherranen K et al. J Wound Manag. 2023;24:S1–S76. **12.** Nair HK et al. J Wound Care. 2024;33:S1–S31. **13.** Haesler E et al. Wounds Int. 2025;1–52. **14.** Schultz GS et al. Wound Rep Regen. 2003;11:S1–28. **15.** Bjarnsholt T et al. Wounds Int. 2020;1–32. **16.** Blackburn J et al. Int Wound J. 2025;22:e70684. **17.** Cole W et al. Wounds. 2025;37:S1–S24. **18.** Mosti G et al. J Wound Care. 2015;24:121–127. **19.** Rippon MG et al. J Wound Care. 2021;30:284–296. **20.** Assadian O et al. J Wound Care. 2023;32:3–4. **21.** García Nores GD et al. J Invest Dermatol. 2018;138:325–335

Apéndices

Apéndice 1. Declaraciones basadas en la evidencia y revisiones por ronda y puntuación del método Delphi

D	R	Declaración	M	DE
1	1	La infección de las heridas sigue siendo uno de los mayores retos a los que se enfrentan los PS en el tratamiento de las heridas.	4,3	0,90
2	1	El número de infecciones de heridas atribuibles a organismos resistentes a los antimicrobianos está subestimado.	3,8	0,75
	2	El número de infecciones de heridas atribuibles a organismos resistentes a los antimicrobianos podría estar subestimado.	4,1	0,94
3	1	La RAM en el tratamiento de las heridas supone un reto cada vez mayor.	4,4	0,80
4	1	La prevención de las infecciones es uno de los ejes fundamentales de la estrategia mundial contra la RAM.	4,5	0,67
5	1	Se ha informado del uso inadecuado de antimicrobianos en heridas no infectadas que no requieren intervención.	4,6	0,49
6	1	El uso excesivo e inadecuado de antimicrobianos con principios activos puede aumentar el riesgo de presentar RAM.	4,2	0,87
	2	El uso inadecuado de antimicrobianos puede aumentar el riesgo de presentar RAM.	4,6	0,49
7	1	La carga microbiana de una herida puede reducirse mediante el uso de ACB.	4,6	0,49
	2	La carga microbiana de una herida puede reducirse mediante el uso de ACM.	4,8	0,40
8	1	La intervención temprana con ACB reduce la carga microbiana, lo que minimiza el riesgo de progresión en el espectro de la infección de heridas.	4,4	0,49
	2	La intervención temprana con ACM reduce la carga microbiana, lo que minimiza el riesgo de progresión en el espectro de la infección de heridas.	4,8	0,40
9	1	La incorporación de los ACB a los paquetes de medidas asistenciales posoperatorias puede reducir significativamente el riesgo de ILQ (superficiales).	4,4	0,49
	2	La incorporación de los ACM a los paquetes de medidas asistenciales posoperatorias puede reducir significativamente el riesgo de ILQ (superficiales).	4,8	0,40
10	1	La prevención de las ILQ mediante ACB puede traducirse en una reducción de los costes de reingreso, tratamiento y estancia hospitalaria.	4,3	0,66
	2	La prevención de las ILQ mediante ACM puede traducirse en una reducción de los costes de reingreso, tratamiento y estancia hospitalaria.	4,8	0,40
11	1	Reservar los apósitos antimicrobianos para las infecciones locales asintomáticas y manifiestas, en combinación con antibióticos para las infecciones diseminadas y sistémicas, favorece el uso adecuado de los antimicrobianos.	4,1	0,54
	2	Tras una preparación exhaustiva del lecho de la herida, reservar el uso de apósitos antimicrobianos para las infecciones locales asintomáticas y manifiestas, en combinación con antibióticos para las infecciones diseminadas y sistémicas, respalda el uso adecuado de los antimicrobianos.	4,2	0,40
	3	Un método integral del tratamiento de las heridas, en el que se reserve el uso de apósitos antisépticos para las infecciones asintomáticas y manifiestas, combinado con antibióticos para las infecciones diseminadas y sistémicas, respalda la OUA.	4,76	0,46
12	1	El control de la carga microbiana local y de las infecciones de las heridas con ACB reduce la necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que respalda la OUA.	4,0	0,77
	2	El tratamiento precoz y proactivo de la carga microbiana local y la infección de la herida con ACB puede reducir la necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que respalda la OUA.	4,0	0,77
	3	12A. La prevención y el control profilácticos de la carga microbiana mediante ACM podrían reducir la necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que respalda la OUA.	4,5	0,50
		12B. El tratamiento de la infección local con ACM podría reducir la necesidad de tratamiento antibiótico, lo que respalda la OUA.	4,5	0,50
13	1	Los ACB deben considerarse un elemento clave de la PCI y la OUA en el tratamiento de las heridas.	4,7	0,46
	2	Los ACM deben considerarse un elemento clave de la PCI y la OUA en el tratamiento de las heridas.	4,8	0,40

Leyenda: 1 Número de declaración; 1 Ronda (no aceptada o que requiere una nueva redacción); 1 Ronda (aceptada)

Notas: Algunas declaraciones aceptadas se revisaron y se volvieron a puntuar para mejorar su claridad; la expresión «apósitos de captación bacteriana» se sustituyó por «apósitos de captación microbiana» en la ronda 3 (M 4,80; DE 0,40); RAM = resistencia a los antimicrobianos; OUA = optimización del uso de antimicrobianos; ACB = apósito de captación bacteriana; PS = profesionales sanitarios; PCI = prevención y control de infecciones; ACM = apósito de captación microbiana; M = media (puntuación de aprobación); R = ronda; D = declaración; DE = desviación estándar (puntuación de aprobación); ILQ = infección del lecho quirúrgico.

© 2026 MA Healthcare Ltd

Apéndice 2. Evaluaciones detalladas según el sistema GRADE sobre el grado de certeza de los resultados de las revisiones bibliográficas

Resultado (tipo de estudio)	Estudios	Diseño	Certeza	Importancia	Pormenores
Incisiones quirúrgicas					
Carga microbiana controlada	1	No aleatorizado	2. Baja		
Ahorro de costes	1	Aleatorizado	4. Alta		
Ahorro de costes (sin ECA)	2	No aleatorizado	2. Baja		AF, RGS
Mejora de la cicatrización	1	Aleatorizado	4. Alta		
Mejora en la cicatrización (serie de casos)	1	No aleatorizado	2. Baja		CFCRP, PE, RGS
Prevención de infecciones	3	Aleatorizado	4. Alta	Crítica	
Prevención de infecciones (sin ECA)	3	No aleatorizado	3. Moderada	Crítica	AF
Reducción del uso de antibióticos	2	Aleatorizado	4. Alta	Importante	
Reducción del uso de antibióticos (serie de casos)	1	No aleatorizado	2. Baja		CFCRP, PE, RGS
Reducción del uso de antibióticos (sin ECA)	1	No aleatorizado	4. Alta	Importante	CFCRP, AF
Reducción de ingresos	1	Aleatorizado	4. Alta	Importante	
Reducción de ingresos (sin ECA)	1	No aleatorizado	3. Moderada		AF
Heridas de difícil cicatrización					
Carga microbiana controlada	1	Aleatorizado	4. Alta	Crítica	
Carga microbiana controlada (estudios observacionales 3b)	5	No aleatorizado	2. Baja	Crítica	
Mejora de la cicatrización	2	Aleatorizado	4. Alta		
Mejora de la cicatrización (L3b)	5	No aleatorizado	2. Baja		
Mejora en la cicatrización (serie de casos/estudios L4/5)	3	No aleatorizado	2. Baja		
Prevención de infecciones	1	No aleatorizado	1. Muy baja	Importante	PE, FSSP
Reducción del uso de antibióticos	1	Aleatorizado	4. Alta		
Reducción del uso de antibióticos (estudios observacionales L3b)	3	No aleatorizado	2. Baja		
Reducción de los signos y síntomas de la infección	1	Aleatorizado	3. Moderada		RII, FSSP
Reducción de los signos y síntomas de la infección (estudios observacionales L3b)	4	No aleatorizado	2. Baja		
Reducción de los signos y síntomas de la infección (serie de casos L4)	2	No aleatorizado	2. Baja		
Reducción de los signos y síntomas de la infección (caso clínico L5)	1	No aleatorizado	2. Baja		

Abreviaturas: PE = patrocinio empresarial; FSSP = fuerte sospecha de sesgo de publicación; CFCRP = cualquier factor de confusión residual plausible reduciría el efecto demostrado; RII = resolución de la infección inferida a partir de la evolución y la cicatrización de la herida, pero no notificada específicamente; AF = asociación fuerte; RGS = riesgo grave de sesgo

© 2026 MA Healthcare Ltd

Apéndice 3. Guías



American College of Surgeons (2025)
Calculadora de riesgos en línea



Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. (2025)
Red Nacional de Seguridad Sanitaria: infección del lecho quirúrgico



International Surgical Wound Complications Advisory Panel (2025)
Guía para el cuidado de las incisiones tras la intervención quirúrgica



International Wound Infection Institute (2022)
La infección de las heridas en la práctica clínica



International Wound Infection Institute (2025)
Limpieza terapéutica de heridas y piel: evidencia clínica y recomendaciones



Mayer *et al.* **(2024)**
Buenas prácticas para el desbridamiento de heridas



The UK Sepsis Trust (2025)
Detectar los signos de sepsis



Organización Mundial de la Salud (2018)
Guía Global para la prevención de la Infección de Herida Quirúrgica



World Union of Wound Healing Societies (2018)
Dehiscencia de la herida quirúrgica: mejora de la prevención y los resultados

© 2026 MA Healthcare Ltd

Bibliografía

1. Whitehouse JD, Friedman ND, Kirkland KB et al. The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002;23(4):183–9. https://doi.org/10.1086/502033
2. Probst Sebastian, Menon T, Stefanelli A et al. Empathy in wound care: a scoping review of its role, impact, and barriers to person-centred healing. Int Wound J. 2025;22(6):e70687. https://doi.org/10.1111/iwj.70687
3. Woo K, González CVS, Amdie FZ, De Gouveia Santos VLC. Exploring the effect of wound related pain on psychological stress, inflammatory response, and wound healing. Int Wound J. 2024;21(7):e14942. https://doi.org/10.1111/iwj.14942
4. Smith J, Carville K, Maguire C et al. The impact of venous leg ulcers on quality of life. Wound Pract Res. 2023;31(4). https://doi.org/10.33235/wpr.31.4.164-173
5. Sidapra M, Ramakrishnan P, Siracusa F et al. Patient-reported quality of life factors in vascular surgical wounds healing by secondary intention (SWHSI): a qualitative patient and public involvement (PPI) exploration. J Vasc Soc GB Irel. 2023;2. https://doi.org/10.54522/jvsgbi.2023.070
6. Dowsett C, Bellingeri A, Carville K et al. A route to more effective infection management: the infection management pathway – Wounds International. 2020. https://woundsinternational.com/journal-articles/route-more-effective-infection-management-infection-management-pathway/ (consultado el 7 de abril de 2026)
7. Sen CK. Human wound and its burden: updated 2020 compendium of estimates. Adv Wound Care. 2021;10(5):281–92. https://doi.org/10.1089/wound.2021.0026
8. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet. 2020;395(10219):200–11. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32989-7
9. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. Diabetologia. 2007;50(1):18–25. https://doi.org/10.1007/s00125-006-0491-1
10. Nussbaum SR, Carter MJ, Fife CE et al. An economic evaluation of the impact, cost, and medicare policy implications of chronic nonhealing wounds. Value in Health. 2018;21(1):27–32. https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.07.007
11. Carter MJ, DaVanzo J, Haught R et al. Chronic wound prevalence and the associated cost of treatment in Medicare beneficiaries: changes between 2014 and 2019. J Med Econ. 2023;26(1):894–901. https://doi.org/10.1080/13696998.2023.2232256
12. Lathan R, Daysley H, Ravindhran B et al. Environmental and financial cost of surgical-site infection by severity after lower limb vascular surgery. BJS Open. 2025;9(3). https://doi.org/10.1093/bjsopen/zraf015
13. Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet. 2022;399(10325):629–55. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0
14. Naghavi M, Vollset SE, Ikuta KS et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. Lancet. 2024;404(10459):1199–226. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01867-1
15. Organización Mundial de la Salud. Antimicrobial resistance. 2026. https://www.who.int/health-topics/antimicrobial-resistance (consultado el 24 de febrero de 2026)
16. Organización Mundial de la Salud. Global antibiotic resistance surveillance report 2025: WHO Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS). 2025. https://www.who.int/publications/i/item/9789240116337 (consultado el 24 de febrero de 2026)
17. Puca V, Marulli RZ, Grande R et al. Microbial species isolated from infected wounds and antimicrobial resistance analysis: data emerging from a three-years retrospective study. Antibiotics. 2021;10(10):1162. https://doi.org/10.3390/antibiotics10101162
18. Balakrishnan T, Amarasena DK, Bilal A et al. A geographical paradox: microbiological profile and antibiotic resistance of diabetic foot infection in North West England. Pract Diabetes. 2024;41(3):35–40. https://doi.org/10.1002/pdi.2514
19. Coşkun B, Ayhan M, Ulusoy S, Guner R. Bacterial profile and antimicrobial resistance patterns of diabetic foot infections in a major research hospital of Turkey. Antibiotics. 2024;13(7):599. https://doi.org/10.3390/antibiotics13070599
20. Matei S-C, Dumitru CS, Fakhry AM et al. Bacterial species involved in venous leg ulcer infections and their sensitivity to antibiotherapy—an alarm signal regarding the seriousness of chronic venous insufficiency C6 stage and its need for prompt treatment. Microorganisms. 2024;12(3):472. https://doi.org/10.3390/microorganisms12030472
21. Teillant A, Gandra S, Barter D et al. Potential burden of antibiotic resistance on surgery and cancer chemotherapy antibiotic prophylaxis in the USA: a literature review and modelling study. Lancet Infect Dis. 2015;15(12):1429–37. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00270-4
22. Foschi D, Yakushkina A, Cammarata F et al. Surgical site infections caused by multi-drug resistant organisms: a case-control study in general surgery. Updates Surg. 2022;74(5):1763–71. https://doi.org/10.1007/s13304-022-01243-3
23. Lakhani A, Jindal K, Khatri K. Antimicrobial resistance (AMR) in Orthopaedic surgeries: A Complex issue and global threat. J Orthopaed Rep. 2025;4(4):100466. https://doi.org/10.1016/j.jorep.2024.100466
24. Hampton J, Sharpe A, McCluskey P et al. Diagnosis and treatment of infected wounds: A multi-centre audit of current clinical practice across the UK, Ireland and Scandinavia. J Clin Nurs. 2023;32(15):4730–40. https://doi.org/10.1111/jocn.16527
25. Gürgen M. Excess use of antibiotics in patients with non-healing ulcers. EWMA Journal. 2014;14(1):17–22
26. Öien RF, Forssell HW. Ulcer healing time and antibiotic treatment before and after the introduction of the Registry of Ulcer Treatment: an improvement project in a national quality registry in Sweden. BMJ Open. 2013;3(8):e003091. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003091
27. White AT, Clark CM, Sellick JA, Mergenhagen KA. Antibiotic stewardship targets in the outpatient setting. Am J Infect Control. 2019;47(8):858–63. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.01.027
28. Probst Astrid, Günther B, Woodmansey E et al. Healthcare practitioners' perspectives on infection management, antimicrobial resistance and stewardship in wound care practice. J Wound Care. 2025;34(11):910–20. https://doi.org/10.12968/jowc.2025.0518
29. Lipsky BA, Dryden M, Gottrup F et al. Antimicrobial stewardship in wound care: a Position Paper from the British Society for Antimicrobial Chemotherapy and European Wound Management Association. J Antimicrob Chemother. 2016;71(11):3026–35. https://doi.org/10.1093/jac/dkw287
30. Edwards-Jones V. Antimicrobial stewardship in wound care. Br J Nurs. 2020;29(15):S10–6. https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.15.S10
31. Blackburn J, Ousey K, Rippon M et al. Applying antimicrobial strategies in wound care practice: a review of the evidence. Int Wound J. 2025;22(6):e70684. https://doi.org/10.1111/iwj.70684
32. Fletcher J, Edwards-Jones V, Fumarola S et al. Best practice statement: antimicrobial stewardship strategies for wound management – Wounds UK. 2020. https://wounds-uk.com/best-practice-statements/antimicrobial-stewardship-strategies-for-wound-management-recommendations-for-the-uk/ (consultado el 7 de abril de 2026)
33. Kourbeti I, Kamiliou A, Samarkos M. Antibiotic Stewardship in Surgical Departments. Antibiotics. 2024;13(4):329. https://doi.org/10.3390/antibiotics13040329
34. Organización Mundial de la Salud. Proyecto de estrategia mundial sobre prevención y control de infecciones. 2023. https://www.who.int/publications/i/item/9789240080515 (consultado el 24 de febrero de 2026)
35. Organización Mundial de la Salud. Intervenciones para la optimización del uso de antimicrobianos: guía práctica. 2021. https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289056267 (consultado el 24 de febrero de 2026)
36. National Institute for Health and Care Excellence. Antimicrobial stewardship: systems and processes for effective antimicrobial medicine use. 2015. https://www.nice.org.uk/guidance/ng15 (consultado el 24 de febrero de 2026)
37. Goncalves S, Mohammedi N, Antonini F et al. Compliance with antimicrobial stewardship guidelines in surgery: an observational, multidisciplinary, cohort study. World J Emerg Surg. 2025;20(1):63. https://doi.org/10.1186/s13017-025-00636-0
38. Brouwers MC, Kerkvliet K, Spithoff K, Consorcio AGREE. The AGREE reporting checklist: a tool to improve reporting of clinical practice guidelines. Br Med J. March 82016:i1152. https://doi.org/10.1136/bmj.i1152
39. Consorcio AGREE. The AGREE II Instrument. 2017. https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
40. OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford Levels of Evidence 2. 2011. https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebm-levels-of-evidence (consultado el 7 de abril de 2026)
41. Prasad M. Introduction to the GRADE tool for rating certainty in evidence and recommendations. Clinical Epidemiology and Global Health. 2024;25:101484. https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101484
42. Kerlinger FN. Foundations of behavioral research. 2ª edición. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston; 1973
43. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. En: Archives of Psychology. Nueva York: The Science Press; 1932:55
44. Magro M, Ashfield T. P15 Reducing surgical site infections and antibiotic prescribing after Caesarean section with the use of dialkylcarbomoyl chloride coated (DACC) dressings. JAC Antimicrob Res. 2025;7(S1):dlae217.019. https://doi.org/10.1093/jacamr/dlae217.019
45. Rippon M, Rogers A, OUsey K, Stephenson J. Use of DACC-coated wound dressings in the reduction of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis – Global Wound Care Journal. Global Wound Care Journal. 2025;1(1):24–30. https://doi.org/10.63896/gwcj.1.1.24
46. Mulpur P, Jayakumar T, Sancheti PK et al. Dialkyl carbamoyl chloride (DACC)-impregnated dressings for the prevention of surgical site infections: experience from a multi-disciplinary study in India. Cureus. Octubre 29 2024. https://doi.org/10.7759/cureus.72654
47. Magro M. Reducing surgical site infections post-caesarean section. IJWH.

© 2026 MA Healthcare Ltd

2023;15:1811–9. https://doi.org/10.2147/IJWH.S431868
48. Wijetunge S, Hill R, Katie Morris R, Hodgetts Morton V. Advanced dressings for the prevention of surgical site infection in women post-caesarean section: A systematic review and meta-analysis. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021;267:226–33. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.11.014
49. Jiang N, Rao F, Xiao J et al. Evaluation of different surgical dressings in reducing postoperative surgical site infection of a closed wound: A network meta-analysis. Int J Surg. 2020;82:24–9. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.07.066
50. Taylor L, Mills E, George S, Seckam A. Reducing SSI rates for women birthing by caesarean section – Journal of Community Nursing. 2020. https://www.researchgate.net/publication/354564176_Reducing_SSI_rates_for_women_birthing_by_caesarean_section (consultado el 24 de febrero de 2026)
51. Totty JP, Hitchman LH, Cai PL et al. A pilot feasibility randomised clinical trial comparing dialkylcarbamoylchloride-coated dressings versus standard care for the primary prevention of surgical site infection. Int Wound J. 2019;16(4):883–90. https://doi.org/10.1111/iwj.13113
52. Bua N, Smith GE, Totty JP et al. Dialkylcarbamoyl chloride dressings in the prevention of surgical site infections after nonimplant vascular surgery. Ann Vasc Surg. 2017;44:387–92. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.03.198
53. Stanirowski PJ, Davies H, McMaster J et al. Cost-effectiveness of a bacterial-binding dressing to prevent surgical site infection following caesarean section. J Wound Care. 2019;28(4):222–8. https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.4.222
54. Stanirowski Paweł J., Kociszewska A, Cendrowski K, Sawicki W. Dialkylcarbamoyl chloride-impregnated dressing for the prevention of surgical site infection in women undergoing cesarean section: a pilot study. Arch Med Sci. 2016;5:1036–42. https://doi.org/10.5114/aoms.2015.47654
55. Bullough L, Little G, Hodson J, Morris A. The use of DACC-coated dressings for the treatment of infected, complex abdominal wounds – Wounds UK. 2012. https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/content_10626.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
56. Nakamura H, Makiguchi T, Hino A et al. Effect on bacterial load of a DACC-coated dressing as a wound contact layer in negative pressure wound therapy. J Wound Care. 2025;34(11):952–6. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.0058
57. Mañas CR, Rodríguez RA, Sánchez JP et al. Treating diabetic foot ulcers with antimicrobial wound dressing impregnated with dialkylcarbamoyl chloride. J Wound Care. 2025;34(4):278–84. https://doi.org/10.12968/jowc.2024.0170
58. Lev-Tov H, Hermak S, Yaghi M, Pastar I. Dialkylcarbomoyl chloride compared to silver dressing in treatment of venous leg ulcers. European Wound Management Association. Londres; 2024. Resumen de la conferencia
59. Mixrova Sebayang S, Burhan A. Comparison of effectiveness of hydrophobic cutimed sorbact versus cadexomer iodine 0.9% on healing of diabetic foot ulcer: a randomized control trial. J Wound R-Tech. 2024;1(1):28–37. https://doi.org/10.70196/jwrt.v1i1.5
60. Dissemond J, Aare K, Ozer K et al. Aquacel Ag Advantage/Ag+ Extra and Cutimed Sorbact in the management of hard-to-heal wounds: a cohort study. J Wound Care. 2023;32(10):624–33. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.10.624
61. Malone M, Radzieta M, Schwarzer S et al. In vivo observations of biofilm adhering to a dialkylcarbamoyl chloride-coated mesh dressing when applied to diabetes-related foot ulcers: A proof of concept study. Int Wound J. 2023;20(6):1943–53. https://doi.org/10.1111/iwj.14054
62. Williams K. The Leeds Wound Infection Framework: development and implementation of a new pathway to improve care – Wounds UK. 2022. https://wounds-uk.com/journal-articles/leeds-wound-infection-framework-development-and-implementation-new-pathway-improve-care/ (consultado el 24 de febrero de 2026)
63. Seckam AM, Twardowska-Saucha K, Heggemann J et al. Clinical performance and quality of life impact of an absorbent bacteria-binding foam dressing. Br J Nurs. 2021;30(5):S21–30. https://doi.org/10.12968/bjon.2021.30.5.S21
64. Mosti G, Magliaro A, Mattaliano V et al. Comparative study of two antimicrobial dressings in infected leg ulcers: a pilot study. J Wound Care. 2015;24(3):121–7. https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.3.121
65. Gentili V, Gianesini S, Balboni PG et al. Panbacterial real-time PCR to evaluate bacterial burden in chronic wounds treated with Cutimed™ Sorbact™. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2012;31(7):1523–9. https://doi.org/10.1007/s10096-011-1473-x
66. Bruce Z. Using Cutimed® Sorbact® Hydroactive on chronic infected wounds – Wounds UK. 2012. https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/content_10334.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
67. Skinner R, Hampton S. The diabetic foot: managing infection using Cutimed Sorbact dressings. Br J Nurs. 2010;19(11):S30, S32–36
68. Johansson A, Ljungh Å, Apelqvist J. Open study on the topical treatment of interdigital fungal infections in diabetic patients. J Wound Care. 2009;18(11):470–3. https://doi.org/10.12968/jowc.2009.18.11.44988
69. Kammerlander G, Locher E, Suess-Burghart A et al. An investigation of Cutimed Sorbact as an antimicrobial alternative in wound management – Wounds UK. 2008. https://wounds-uk.com/journal-articles/an-investigation-of-cutimed-sorbact-as-an-antimicrobial-alternative-in-wound-management/ (consultado el 7 de abril de 2026)
70. Pirie G, Duguid K, Timmons J. Cutimed Sorbact Gel: a new infection management dressing – Wounds UK. 2009. https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/content_9282.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
71. Hampton S. An evaluation of the efficacy of Cutimed Sorbact in the different types of non-healing wounds – Wounds UK. 2007. https://wounds-uk.com/journal-articles/an-evaluation-of-the-efficacy-of-cutimed-sorbact-in-the-different-types-of-non-healing-wounds/ (consultado el 24 de febrero de 2026)
72. Mussi C, Salvioli G. Clinical evaluation of Sorbact (bacteria adsorbing dressing) in the treatment of infected pressure sores – Acta Vunol. 2004. https://www.minervamedica.it/en/journals/acta-vulnologica/article.php?cod=R45Y2004N01A0009 (consultado el 24 de febrero de 2026)
73. Kim J, Stechmiller J, Weaver M et al. The Association of Systemic Inflammation, Wound Bioburden and Total Bacterial Counts With Healing Outcomes in Older Adults With Chronic Venous Leg Ulcers. Int Wound J. 2025;22(7):e70717. https://doi.org/10.1111/iwj.70717
74. Swanson T, Ousey K, Haesler E et al. Wound infection in clinical practice: principles of best practice – Wounds International. 2022. https://woundsinternational.com/consensus-documents/wound-infection-in-clinical-practice-principles-of-best-practice/ (consultado el 7 de abril de 2026)
75. Ousey K, Rippon M, Rogers A, Stephenson J. Antimicrobial stewardship in wound care implementation and measuring outcomes: results of an e-survey. J Wound Care. 2022;31(1):32–9. https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.1.32
76. Armstrong DG, Swerdlow MA, Armstrong AA et al. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer. J Foot Ankle Res. 2020;13(1):16. https://doi.org/10.1186/s13047-020-00383-2
77. Serena TE, Gould L, Ousey K, Kirsner RS. Reliance on clinical signs and symptoms assessment leads to misuse of antimicrobials: post hoc analysis of 350 chronic wounds. Adv Wound Care. 2022;11(12):639–49. https://doi.org/10.1089/wound.2021.0146
78. Kainat S, Sohail M, Rafique S et al. Prevalence of multidrug-resistant biofilm-forming pathogens in diabetic foot ulcers and antimicrobial activity of nanoparticles. J Infect Dev Ctries. 2025;19(07):1055–65. https://doi.org/10.3855/jidc.21000
79. Sengeruan LP, Omar OS, Kanje LE et al. Distribution of carbapenemase genes associated with global high-risk sequence types in Pseudomonas aeruginosa isolates from chronic leg ulcer patients in northern Tanzania. Int Wound J. 2025;22(8):e70735. https://doi.org/10.1111/iwj.70735
80. Taie A, Gheorghe M, Amos J et al. Antimicrobial resistance trends, predictors, and burden in England: a retrospective study using the Clinical Practice Research Datalink from 2015 to 2021. Int J Antimicrob Agent. 2025;66(3):107535. https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2025.107535
81. Monk EJM, Jones TPW, Bongomin F et al. Antimicrobial resistance in bacterial wound, skin, soft tissue and surgical site infections in Central, Eastern, Southern and Western Africa: A systematic review and meta-analysis. Musaya J, ed. PLOS Glob Public Health. 2024;4(4). https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003077
82. Birgand G, Dhar P, Holmes A. The threat of antimicrobial resistance in surgical care: the surgeon's role and ownership of antimicrobial stewardship. Br J Surg. 2023;110(12):1567–9. https://doi.org/10.1093/bjs/znad302
83. Lekshmi R, Gandham NR, Vyawahare CR et al. Bacteriological profiles and antimicrobial resistance in chronic leg ulcers: a culture-based study. J Merine Med Soc. September 172025. https://doi.org/10.4103/jmms.jmms_213_24
84. Rodríguez-Villodres Á, Martín-Gandul C, Peñalva G et al. Prevalence and risk factors for multidrug-resistant organisms colonization in long-term care facilities around the world: a review. Antibiotics. 2021;10(6):680. https://doi.org/10.3390/antibiotics10060680
85. Bhangu A, Ademuyiwa AO, Aguilera ML et al. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: a prospective, international, multicentre cohort study. Lancet Infect Dis. 2018;18(5):516–25. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30101-4
86. Anderson DJ, Kaye KS, Chen LF et al. Clinical and financial outcomes due to methicillin resistant Staphylococcus aureus surgical site infection: a multi-center matched outcomes study. Otto M, ed. PLoS ONE. 2009;4(12):e8305. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008305
87. Binsuwaidan R, Khan MA, Alzahrani RH et al. Prevalence of multidrug-resistant and ESBL-producing bacterial pathogens in patients with chronic wound infections and spinal cord injury admitted to a tertiary care rehabilitation hospital. Antibiotics. 2023;12(11):1587. https://doi.org/10.3390/antibiotics12111587
88. Caruso P, Maiorino MI, Macera M et al. Antibiotic resistance in diabetic foot infection: how it changed with COVID-19 pandemic in a tertiary care center. Diabetes Research and Clinical Practice. 2021;175:108797. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108797
89. Li W, Sadeh O, Chakraborty J et al. Multifaceted antibiotic resistance in diabetic foot infections: a systematic review. Microorganisms. 2025;13(10):2311. https://doi.org/10.3390/microorganisms13102311
90. Meštrović T, Haller S, Robles Aguilar G et al. Antimicrobial resistance burden landscape in Germany in 2019: a comparative country-level estimation. JAC Antimicrobi Resist. 2025;7(4). https://doi.org/10.1093/jacamr/dlaf142
91. Ho CS, Wong CTH, Aung TT et al. Antimicrobial resistance: a concise update. Lancet Microb. 2025;6(1):100947. https://doi.org/10.1016/j.lanmic.2024.07.010
92. Gobierno del Reino Unido. Confronting antimicrobial resistance 2024 to 2029. UKHSA; 2024. https://www.gov.uk/government/publications/confronting-antimicrobial-resistance-2024-to-2029 (consultado el 7 de abril de 2026)
93. Ministerio de Sanidad y Asuntos Sociales de Suecia. Estrategia sueca para combatir la resistencia a los antibióticos 2024-2025. 2023. https://www.government.se/contentassets/1fedc516373d421f919814f1963e2fe1/amr_strategi_eng_web_ny2.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
94. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and

© 2026 MA Healthcare Ltd

recommendations. Review on Antimicrobial Resistance. Londres; 2016. https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
95. Organización Mundial de la Salud. Global action plan on antimicrobial resistance. 2015. https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763 (consultado el 24 de febrero de 2026)
96. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Antibiotic resistance in the United States 2019. CDC; 2019. https://www.cdc.gov/antimicrobial-resistance/media/pdfs/2019-ar-threats-report-508.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
97. Dolk FCK, Pouwels KB, Smith DRM et al. Antibiotics in primary care in England: which antibiotics are prescribed and for which conditions? J Antimicrob Chemother. 2018;73(S2):ii2–10. https://doi.org/10.1093/jac/dkx504
98. McDonnell G, Russell AD. Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. Clin Microbiol Rev. 1999;12(1):147–79. https://doi.org/10.1128/CMR.12.1.147
99. Sultan AM, Ahmed MA. Distribution of chlorhexidine resistance genes among Staphylococcus aureus clinical isolates: the challenge of antiseptic resistance. Germs. 2022;12(4):461–71. https://doi.org/10.18683/germs.2022.1352
100. Kampf G. Acquired resistance to chlorhexidine – is it time to establish an 'antiseptic stewardship' initiative? J Hosp Infect. 2016;94(3):213–27. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.08.018
101. Kõljalg S, Naaber P, Mikelsaar M. Antibiotic resistance as an indicator of bacterial chlorhexidine susceptibility. J Hosp Infect. 2002;51(2):106–13. https://doi.org/10.1053/jhin.2002.1204
102. Yang QE, Ma X, Li M et al. Evolution of triclosan resistance modulates bacterial permissiveness to multidrug resistance plasmids and phages. Nat Commun. 2024;15(1):3654. https://doi.org/10.1038/s41467-024-48006-9
103. Chuanchuen R, Beinlich K, Hoang TT et al. Cross-resistance between triclosan and antibiotics in Pseudomonas aeruginosa is mediated by multidrug efflux pumps: exposure of a susceptible mutant strain to triclosan selects NFXB mutants overexpressing MexCD-OprJ. Antimicrob Agents Chemother. 2001;45(2):428–32. https://doi.org/10.1128/AAC.45.2.428-432.2001
104. Rippon M, Rogers A. Development of silver resistance: a focus on wound care – Wounds International. 2025. https://woundsinternational.com/journal-articles/development-of-silver-resistance-a-focus-on-wound-care/ (consultado el 7 de abril de 2026)
105. Lev-Tov H, Head CR, Pastar I. Protocol for a longitudinal cohort study: identification and characterisation of silver tolerant bacteria in venous leg ulcers. Simposio sobre el tratamiento avanzado de las heridas. Virtual; 2020. Resumen de la conferencia
106. Randall CP, Gupta A, Jackson N et al. Silver resistance in Gram-negative bacteria: a dissection of endogenous and exogenous mechanisms. J Antimicrob Chemother. 2015;70(4):1037–46. https://doi.org/10.1093/jac/dku523
107. Randall CP, Oyama LB, Bostock JM et al. The silver cation (Ag+): antistaphylococcal activity, mode of action and resistance studies. J Antimicrob Chemother. 2013;68(1):131–8. https://doi.org/10.1093/jac/dks372
108. Elkrewi E, Randall CP, Ooi N et al. Cryptic silver resistance is prevalent and readily activated in certain Gram-negative pathogens. J Antimicrob Chemother. 2017;72(11):3043–6. https://doi.org/10.1093/jac/dkx258
109. Chopra I. The increasing use of silver-based products as antimicrobial agents: a useful development or a cause for concern? J Antimicrob Chemother. 2007;59(4):587–90. https://doi.org/10.1093/jac/dkm006
110. White R, Witts S. Sepsis and chronic wounds: what do you need to know? What should you know? – Wounds UK. 2016. https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/content_11868.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
111. Malone M, Schultz G. Challenges in the diagnosis and management of wound infection. Br J Dermatol. 2022;187(2):159–66. https://doi.org/10.1111/bjd.21612
112. Mengistu DA, Alemu A, Abdukadir AA et al. Global Incidence of Surgical Site Infection Among Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. Consulta. 2023;60:00469580231162549. https://doi.org/10.1177/00469580231162549
113. Irek EO, Amupitan AA, Obadare TO, Aboderin AO. A systematic review of healthcare-associated infections in Africa: An antimicrobial resistance perspective. African Journal of Laboratory Medicine. 2018;7(2). https://doi.org/10.4102/ajlm.v7i2.796
114. Ogunsola FT, Mehtar S. Challenges regarding the control of environmental sources of contamination in healthcare settings in low-and middle-income countries - a narrative review. Antimicrob Resist Infect Control. 2020;9(1):81. https://doi.org/10.1186/s13756-020-00747-0
115. American Society of Anesthesiologists. Statement on ASA Physical Status Classification System. Anesthesiology Open. 2025;1(1):e0002. https://doi.org/10.1097/ao9.0000000000000002
116. Bucataru A, Balasoiu M, Ghenea AE et al. Factors contributing to surgical site infections: a comprehensive systematic review of etiology and risk factors. Clin Pract. 2023;14(1):52–68. https://doi.org/10.3390/clinpract14010006
117. Florschutz AV, Fagan RP, Matar WY et al. Surgical Site Infection Risk Factors and Risk Stratification: J Am Acad Orthopaed Surg. 2015;23:S8–11. https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00447
118. Korol E, Johnston K, Waser N et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. Khan AU, ed. PLoS ONE. 2013;8(12):e83743. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083743
119. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Am J Infect Control. 1999;27(2):97–134. https://doi.org/10.1016/S0196-6553(99)70088-X
120. Nepogodiev D, Adisa A, Abantanga FA, Ademuyiwa A, Chakrabortee S, Ghosh D, et al. Delphi prioritization and development of global surgery guidelines for the prevention of surgical-site infection. British Journal of Surgery. 2020 Jun 15;107(8):970–7. doi:10.1002/bjs.11530
121. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW et al. Directrices de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. sobre la prevención de la infección del lecho quirúrgico. JAMA Surg. 2017;152(8):784. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904
122. Organización Mundial de la Salud. Guía Global para la prevención de la Infección de Herida Quirúrgica. 2018. https://www.who.int/publications/i/item/9789241550475 (consultado el 23 de marzo de 2026)
123. Amri R, Dinaux AM, Kunitake H et al. Risk stratification for surgical site infections in colon cancer. JAMA Surg. 2017;152(7):686. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0505
124. Erritty M, Hale J, Thomas J et al. Evaluation of independent risk factors associated with surgical site infections from caesarean section. Arch Gynecol Obstet. 2022;308(6):1775–83. https://doi.org/10.1007/s00404-022-06885-7
125. Stryja J. Surgical site infection and local management of the wound meta-analysis. Rozhl Chir. 2021;100(7):313–24. https://doi.org/10.33699/PIS.2021.100.7.313-324
126. Schlager JG, Ruiz San Jose V, Patzer K et al. Are specific body sites prone for wound infection after skin surgery? A systematic review and meta-analysis. Dermatol Surg. 2022;48(4):406–10. https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003387
127. Tanner J, Padley W, Kiernan M et al. A benchmark too far: findings from a national survey of surgical site infection surveillance. J Hosp Infect. 2013;83(2):87–91. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2012.11.010
128. Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ et al. Changes in prevalence of health care–associated infections in U.S. hospitals. N Engl J Med. 2018;379(18):1732–44. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1801550
129. Shambhu S, Gordon AS, Liu Y et al. The burden of health care utilization, cost, and mortality associated with select surgical site infections. Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. 2024;50(12):857–66. https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2024.08.005
130. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N et al. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. J Hosp Infect. 2017;96(1):1–15. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.004
131. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O et al. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. JAMA Intern Med. 2013;173(22):2039. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9763
132. Guest JF, Fuller GW, Griffiths B. Cohort study to characterise surgical site infections after open surgery in the UK's National Health Service. BMJ Open. 2023;13(12):e076735. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076735
133. Shanmugam VK, Fernandez SJ, Evans KK et al. Postoperative wound dehiscence: Predictors and associations. Wound Rep Regen. 2015;23(2):184–90. https://doi.org/10.1111/wrr.12268
134. Gauglitz GG, Korting HC, Pavicic T et al. Hypertrophic Scarring and Keloids: Pathomechanisms and Current and Emerging Treatment Strategies. Mol Med. 2011;17(1):113–25. https://doi.org/10.2119/molmed.2009.00153
135. Bysshe T, Gao Y, Heaney-Huls K et al. Estimating the additional hospital inpatient cost and mortality associated with selected hospital-acquired conditions. 2017. https://www.ahrq.gov/hai/pfp/haccost2017.html (consultado el 7 de abril de 2026)
136. Agencia de Seguridad Sanitaria del Reino Unido. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England, April 2023 to March 2024. 2024. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/67879dc22cca34bdaf58a23e/SSISS-annual-report-2023-to-2024.pdf (consultado el 24 de febrero de 2026)
137. Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades. Infecciones asociadas a la asistencia sanitaria: infecciones del lecho quirúrgico. Informe epidemiológico anual 2021–2022. ECDC; 2025. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-surgical-site-infections-annual-1 (consultado el 7 de abril de 2026)
138. National Institute for Health and Care Excellence. Surgical site infections: prevention and treatment. 2019. https://www.nice.org.uk/guidance/ng125 (consultado el 24 de febrero de 2026)
139. European Wound Management Association. Antimicrobial stewardship in wound care. 2024a. https://ewma.org/wp-content/uploads/2024/02/Antimicrobial-Stewardship-in-Wound-Care-UK.pdf (consultado el 24 de febrero de 2026)
140. American College of Surgeons. National Surgical Quality Improvement Program: Surgical Risk Calculator. 2025. https://riskcalculator.facs.org/RiskCalculator/ (consultado el 24 de febrero de 2026)
141. Sandy-Hodgetts K, Assadian O, Wainwright TW et al. Clinical prediction models and risk tools for early detection of patients at risk of surgical site infection and surgical wound dehiscence: a scoping review. J Wound Care. 2023;32(Sup8a):S4–12. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.Sup8a.S4
142. Mioton LM, Jordan SW, Hanwright PJ et al. The relationship between preoperative wound classification and postoperative infection: a multi-institutional analysis of 15,289 patients. Arch Plast Surg. 2013;40(5):522–9. https://doi.org/10.5999/aps.2013.40.5.522
143. Souroullas P, Barnes R, Carradice D et al. Extended-course antibiotic prophylaxis in lower limb amputation: randomized clinical trial. Br J Surg. 2022;109(5):426–32. https://doi.org/10.1093/bjs/znac053

© 2026 MA Healthcare Ltd

144. Rippon MG, Rogers AA, Ousey K. Antimicrobial stewardship strategies in wound care: evidence to support the use of dialkylcarbamoyl chloride (DACC)- coated wound dressings. J Wound Care. 2021;30(4):284–96. https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.4.284
145. Dumville JC, Gray TA, Walter CJ et al. Dressings for the prevention of surgical site infection. Cochrane Wounds Group, ed. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2016(12). https://doi.org/10.1002/14651858.CD003091.pub4
146. Morgan-Jones R, Bishay M, Hernandez-Hermoso J et al. Incision care and dressing selection in surgical wounds: findings from an international meeting of surgeons – Wounds International. 2019. https://woundsinternational.com/consensus-documents/incision-care-and-dressing-selection-surgical-wounds-findings-international-meeting-surgeons/ (consultado el 7 de abril de 2026)
147. Sandy-Hodgetts K, Carvalhal S, Rochon M et al. International Surgical Wound Complications Advisory Panel: guideline for post-operative incision care. J Wound Care. 2025;34(S1a):S1–19. https://doi.org/10.12968/jowc.2025.34.Sup1a.S1
148. National Healthcare Safety Network. Surgical Site Infection Event. 2025. https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscssicurrent.pdf (consultado el 24 de febrero de 2026)
149. The UK Sepsis Trust. Spotting the signs of sepsis. The UK Sepsis Trust. 2025. https://sepsistrust.org/about-sepsis/spotting-the-signs-of-sepsis/ (consultado el 24 de febrero de 2026)
150. National Institute for Health and Care Excellence. Suspected sepsis in people aged 16 or over: recognition, assessment and early management. 2025. https://www.nice.org.uk/guidance/ng253 (consultado el 24 de febrero de 2026)
151. Eze AN, Yu J, Cui CL, Kim Y. When infections hurt more: black patients experience more severe surgical site infections following lower extremity bypass. Ann Vasc Surg. 2026;125:259–64. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2025.12.042
152. Ousey K, Djohan R, Dowsett C et al. Surgical wound dehiscence: improving prevention and outcomes – Wounds International. 2018. https://woundsinternational.com/wp-content/uploads/2023/02/b059a6fa619551481b42c9f2f8c8bd28.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
153. Sandy-Hodgetts K, Alves P, Conway B et al. Optimising prevention of surgical wound complications: detection, diagnosis and prediction – Wounds International. 2022. https://woundsinternational.com/wp-content/uploads/2023/02/933dfca2e2e9ea57418b7fe1e165d9e0.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
154. Ward D, Holloway S. Validity and reliability of semi-quantitative wound swabs. Br J Community Nurs. 2019;24(S12):S6–11. https://doi.org/10.12968/bjcn.2019.24.Sup12.S6
155. Patten H. Identifying wound infection: taking a swab – Wounds UK. 2010. https://wounds-uk.com/wound-essentials/wound-essentials-5-identifying-wound-infection-taking-a-swab/ (consultado el 24 de febrero de 2026)
156. Organización Mundial de la Salud. Mejora de la prevención, el diagnóstico y la atención clínica de la septicemia. Informe de la Secretaría. 2017. https://www.who.int/publications/i/item/A70-13 (consultado el 24 de febrero de 2026)
157. Sinha S. Management of post-surgical wounds in general practice. Aust J Gen Pract. 2019;48(9):596–9. https://doi.org/10.31128/AJGP-04-19-4921
158. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. Wound Rep Regen. 2003;11(s1). https://doi.org/10.1046/j.1524-475X.11.s2.1.x
159. Schultz GS, Barillo DJ, Mozingo DW, Chin GA. Wound bed preparation and a brief history of TIME. International Wound Journal. 2004;1(1):19–32. https://doi.org/10.1111/j.1742-481x.2004.00008.x
160. Harries RL, Bosanquet DC, Harding KG. Wound bed preparation: TIME for an update. Int Wound J. 2016;13(S3):8–14. https://doi.org/10.1111/iwj.12662
161. Snyder RJ, Cardinal M, Dauphinée DM, Stavosky J. A post-hoc analysis of reduction in diabetic foot ulcer size at 4 weeks as a predictor of healing by 12 weeks. Ostomy Wound Manage. 2010;56(3):44–50
162. Sen CK. Human wound and its burden: updated 2025 compendium of estimates. Adv Wound Care. 2025;14(9):429–38. https://doi.org/10.1177/21621918251359554
163. Lammert A, Kiehlmeier S, Dissemond J et al. Percentage area reduction as surrogate for complete healing of hard-to-heal wounds: a review of clinical trials. J Wound Care. 2024;33(10):737–55. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.0117
164. Martinengo L, Olsson M, Bajpai R et al. Prevalence of chronic wounds in the general population: systematic review and meta-analysis of observational studies. Ann Epidemiol. 2019;29:8–15. https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2018.10.005
165. Zhu X, Olsson MM, Bajpai R et al. Health-related quality of life and chronic wound characteristics among patients with chronic wounds treated in primary care: A cross-sectional study in Singapore. Int Wound J. 2022;19(5):1121–32. https://doi.org/10.1111/iwj.13708
166. Vogt TN, Koller FJ, Dias Santos PN et al. Quality of life assessment in chronic wound patients using the Wound-QoL and FLQA-Wk instruments. Invest Educ Enferm. 2020;38(3). https://doi.org/10.17533/udea.iee.v38n3e11
167. Soares Dantas J, Silva CCM, Nogueira WP et al. Health-related quality of life predictors in people with chronic wounds. J Tissue Viability. 2022;31(4):741–5. https://doi.org/10.1016/j.jtv.2022.07.017
168. Simonsen NV, Möller S, Rae C et al. Patient and wound factors associated with WOUND -Q scales measuring health-related quality of life: An international cross-sectional study. Wound Rep Regen. 2025;33(1):e13245. https://doi.org/10.1111/wrr.13245
169. Melikian R, O'Donnell TF, Iafrati M. The economic impact of infection requiring hospitalization on venous leg ulcers. J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord. 2022;10(1):96–101. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.06.012
170. Guest JF, Fuller GW, Vowden P. Cohort study evaluating the burden of wounds to the UK's National Health Service in 2017/2018: update from 2012/2013. BMJ Open. 2020;10(12):e045253. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045253
171. Guest Julian F, Fuller GW, Vowden P. Diabetic foot ulcer management in clinical practice in the UK: costs and outcomes. Int Wound J. 2018;15(1):43–52. https://doi.org/10.1111/iwj.12816
172. Yao Z, Niu J, Cheng B. Prevalence of chronic skin wounds and their risk factors in an inpatient hospital setting in northern China. Adv Skin Wound Care. 2020;33(9):1–10. https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000694164.34068.82
173. Guest Julian F., Fuller GW, Vowden P. Venous leg ulcer management in clinical practice in the UK: costs and outcomes. Int Wound J. 2018;15(1):29–37. https://doi.org/10.1111/iwj.12814
174. Cacua Sanchez MT, Buenahora G. Socio-demographic characteristics and associated factors of morbidity in patients with venous ulcers treated in two institutions of contributive and subsidized regime in colombia: retrospective, multicenter, observational study. Vasc Health Risk Manage. 2022;18:89–104. https://doi.org/10.2147/VHRM.S345542
175. Fletcher J, Fumarola S, Haycocks S et al. Best practice statement: improving holistic assessment of chronic wounds – Wounds UK. 2018. https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/e7e7d76d9ef876a3ab2c5044b36e6da5.pdf (consultado el 7 de abril de 2026)
176. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58(S1):S1-S109.e33. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.05.006
177. Isoherranen K, Conde E, Atkin L et al. Lower leg ulcer diagnosis and principles of treatment. Journal of Wound Management. 2023;24(2). https://doi.org/10.35279/jowm2023.24.02.sup01
178. Berenguer-Pérez M, Manzanaro-García N, González-de La Torre H et al. Systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy in chronic wound's microbiology. Int Wound J. 2024;21(9):e70063. https://doi.org/10.1111/iwj.70063
179. Lima DCJ, Paes GO. Infection assessment tools for acute and chronic wounds: a scoping review. Rev Esc Enferm USP. 2025;59:e20240392. https://doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2024-0392en
180. Woo KY, Sibbald RG. A cross-sectional validation study of using NERDS and STONEES to assess bacterial burden. Ostomy Wound Manage. 2009;55(8):40–8 ; no hay DOI disponible]
181. Probst S. What are venous leg ulcers? 2025. https://ewma.org/wp-content/uploads/2025/11/Wound_Infection_FactSheet4_VLU.pdf (consultado el 24 de febrero de 2026)
182. National Pressure Injury Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline. 2025. https://internationalguideline.com (consultado el 23 de julio de 2025)
183. Falcone M, De Angelis B, Pea F et al. Challenges in the management of chronic wound infections. J Glob Antimicrob Resist. 2021;26:140–7. https://doi.org/10.1016/j.jgar.2021.05.010
184. Senneville É, Albalawi Z, van Asten SA et al. Directrices de la IWGDF/IDSA sobre el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones del pie diabético (IWGDF/IDSA 2023). Diabetes Metab Res Rev. 2024;40(3):e3687. https://doi.org/10.1002/dmrr.3687
185. Mills JL. Update and validation of the Society for Vascular Surgery wound, ischemia, and foot infection threatened limb classification system. Sem Vasc Surg. 2014;27(1):16–22. https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2014.12.002
186. Brocklehurst JD. The validity and reliability of the SINBAD classification system for diabetic foot ulcers. Adv Skin Wound Care. 2023;36(11):1–5. https://doi.org/10.1097/ASW.0000000000000050
187. Treece KA, Macfarlane RM, Pound N et al. Validation of a system of foot ulcer classification in diabetes mellitus. Diabet Med. 2004;21(9):987–91. https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2004.01275.x
188. Pugliese DJ. Infection in venous leg ulcers: considerations for optimal management in the elderly. Drugs Aging. 2016;33(2):87–96. https://doi.org/10.1007/s40266-016-0343-8
189. Gottrup F, Apelqvist J, Bjarnsholt T et al. Documento de la EWMA: Antimicrobials and non-healing wounds: evidence, controversies and suggestions. J Wound Care. 2013;22(S5):S1–89. https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.Sup5.S1
190. Schultz G, Bjarnsholt T, James GA et al. Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic nonhealing wounds. Wound Repair Regeneration. 2017;25(5):744–57. https://doi.org/10.1111/wrr.12590
191. Haessler E, Swanson T, Ousey K, Larsen D. Therapeutic wound and skin cleansing: clinical evidence and recommendations – Wounds International. 2025. https://woundsinternational.com/consensus-documents/therapeutic-wound-and-skin-cleansing-clinical-evidence-and-recommendations/ (consultado el 18 de febrero de 2026)
192. Atkin L, Bućko Z, Montero EC et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. J Wound Care. 2019;28(S3a):S1–50. https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3a.S1
193. Mayer DO, Tettelbach WH, Ciprandi G et al. Best practice for wound debridement. J Wound Care. 2024;33(S6b):S1–32. https://doi.org/10.12968/jowc.2024.33.Sup6b.S1
194. Assadian O, Ousey KJ, Fleming L et al. When is antibiotic therapy necessary for patients with infections in hard-to-heal wounds? J Wound Care.

© 2026 MA Healthcare Ltd

2023;32(1):3–4. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.1.3
195. Gariani K, Pham T-T, Kressmann B et al. Three weeks versus six weeks of antibiotic therapy for diabetic foot osteomyelitis: a prospective, randomized, noninferiority pilot trial. Clin Infect Dis. 2021;73(7):e1539–45. https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1758
196. Eriksson E, Liu PY, Schultz GS et al. Chronic wounds: Treatment consensus. Wound Rep Regen. 2022;30(2):156–71. https://doi.org/10.1111/wrr.12994
197. Roberts CD, Leaper DJ, Assadian O. The role of topical antiseptic agents within antimicrobial stewardship strategies for prevention and treatment of surgical site and chronic open wound infection. Adv Wound Care. 2017;6(2):63–71. https://doi.org/10.1089/wound.2016.0701
198. Dadgostar P. Antimicrobial resistance: implications and costs. Infect Drug Res. 2019;12:3903–10. https://doi.org/10.2147/IDR.S234610
199. Nelson RE, Hatfield KM, Wolford H et al. National estimates of healthcare costs associated with multidrug-resistant bacterial infections among hospitalized patients in the United States. Clin Infect Dis. 2021;72(S1):S17–26. https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1581
200. Charani E, De Barra E, Rawson TM et al. Antibiotic prescribing in general medical and surgical specialties: a prospective cohort study. Antimicrob Resist Infect Control. 2019;8(1):151. https://doi.org/10.1186/s13756-019-0603-6
201. Aiken AM, Wanyoro AK, Mwangi J et al. Changing use of surgical antibiotic prophylaxis in thika hospital, kenya: a quality improvement intervention with an interrupted time series design. Schildgen O, ed. PLoS ONE. 2013;8(11):e78942. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078942
202. Teng J, Imani S, Zhou A et al. Combatting resistance: understanding multi-drug resistant pathogens in intensive care units. Biomed Pharmacother. 2023;167:115564. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115564
203. Obenhuber T, Scheier TC, Stutz T et al. An outbreak of multi-drug-resistant Acinetobacter baumannii on a burns ICU and its control with multi-faceted containment measures. J Hosp Infect. 2024;146:102–8. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2024.01.002
204. Stewart PS, Rayner J, Roe F, Rees WM. Biofilm penetration and disinfection efficacy of alkaline hypochlorite and chlorosulfamates. J Appl Microbiol. 2001;91(3):525–32. https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2001.01413.x
205. Stewart PS, William Costerton J. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms. Lancet. 2001;358(9276):135–8. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)05321-1
206. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. Science. 1999;284(5418):1318–22. https://doi.org/10.1126/science.284.5418.1318
207. Salisbury A-M, Woo K, Sarkar S et al. Tolerance of biofilms to antimicrobials and significance to antibiotic resistance in wounds. Surg Technol Int. 2018;33:59–66
208. Malone M, Bjarnsholt T, McBain AJ et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. J Wound Care. 2017;26(1):20–5. https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.1.20
209. Levison ME, Levison JH. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of antibacterial agents. Infect Dis Clin N Am. 2009;23(4):791–815. https://doi.org/10.1016/j.idc.2009.06.008
210. Whelan L, Leal J, Barkema HW et al. Baseline prevalence of antimicrobial resistance in patients who develop a surgical site infection in hip and knee replacements: A brief report. Am J Infect Control. 2023;51(12):1449–51. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.06.012
211. Stanirowski Paweł Jan, Bizoń M, Cendrowski K, Sawicki W. Randomized controlled trial evaluating dialkylcarbamoyl chloride impregnated dressings for the prevention of surgical site infections in adult women undergoing cesarean section. Surg Infect. 2016;17(4):427–35. https://doi.org/10.1089/sur.2015.223
212. Clarke L, Livesey A. Dressing evaluation and audit for women with raised BMI undergoing caesarean section. J Clin Nurs. 2021;35(2):49–53
213. Ljungh Å, Yanagisawa N, Wadström T. Using the principle of hydrophobic interaction to bind and remove wound bacteria. J Wound Care. 2006;15(4):175–80. https://doi.org/10.12968/jowc.2006.15.4.26901
214. Husmark J, Morgner B, Susilo YB, Wiegand C. Antimicrobial effects of bacterial binding to a dialkylcarbamoyl chloride-coated wound dressing: an in vitro study. J Wound Care. 2022;31(7):560–70. https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.7.560
215. Lee JW, Park SH, Suh IS, Jeong HS. A comparison between DACC with chlorhexidine acetate-soaked paraffin gauze and foam dressing for skin graft donor sites. J Wound Care. 2018;27(1):28–35. https://doi.org/10.12968/jowc.2018.27.1.28
216. Sibbald G, Woo K. The effectiveness of a new antimicrobial dressing with microbinding action for the management of chronic wounds – Wounds Canada. 2012. https://www.woundscanada.ca/docman/public/wound-care-canada-magazine/2012-vol-10-no-3/471-wcc-summer-2012-v10n3-antimicrobial-dressing/file (consultado el 24 de febrero de 2026)
217. Roberts C. Antimicrobial agents used in wound care. En: Edwards-Jones V, ed. Essential Microbiology for Wound Care. Oxford: Oxford University Press; 2016:103–21
218. Bjarnsholt T, Edwards-Jones V, Malone M et al. The role of non-medicated dressings for the management of wound infection. 2020. https://tinyurl.com/43v8vuyn (consultado el 24 de febrero de 2026)
219. Haycocks S, Chadwick P, Guttormsen K. Use of a DACC-coated antimicrobial dressing in people with diabetes and a history of foot ulceration – Wounds UK. 2011. https://wounds-uk.com/journal-articles/use-of-a-dacc-coated-antimicrobial-dressing-in-people-with-diabetes-and-a-history-of-foot-ulceration/ (consultado el 7 de abril de 2026)
220. Haesler E, Swanson T, Ousey K, Carville K. Clinical indicators of wound infection and biofilm: reaching international consensus. J Wound Care. 2019;28(S3b):s4–12. https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3b.S4
221. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. Clin Microbiol Rev. 2001;14(2):244–69. https://doi.org/10.1128/CMR.14.2.244-269.2001
222. Edwards R, Harding KG. Bacteria and wound healing: Cur Opin Infect Dis. 2004;17(2):91–6. https://doi.org/10.1097/00001432-200404000-00004
223. National Institute for Health and Care Excellence. Leukomed Sorbact for preventing surgical site infection. 2021. https://www.nice.org.uk/guidance/mtg55 (consultado el 24 de febrero de 2026)
224. Cole W, Greenstein E, Herman IM et al. Antimicrobial resistance in wound care: expert panel consensus statements. Wounds. 2025;37(S5):S1–24
225. Woodmansey EJ, Roberts CD. Appropriate use of dressings containing nanocrystalline silver to support antimicrobial stewardship in wounds. Int Wound J. 2018;15(6):1025–32. https://doi.org/10.1111/iwj.12969
226. Hanson A, Haddad LM. Nursing rights of medication administration. 2025. (consultado el 24 de febrero de 2026)
227. National Institute for Health and Care Excellence. Managing medicines in care homes. 2014. https://www.nice.org.uk/guidance/sc1 (consultado el 24 de febrero de 2026)
228. Dryden M, Johnson AP, Ashiru-Oredope D, Sharland M. Using antibiotics responsibly: right drug, right time, right dose, right duration. J Antimicrob Chemother. 2011;66(11):2441–3. https://doi.org/10.1093/jac/dkr370
229. Totty JP, Bua N, Smith GE et al. Dialkylcarbamoyl chloride (DACC)-coated dressings in the management and prevention of wound infection: a systematic review. J Wound Care. 2017;26(3):107–14. https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.3.107
230. Holloway S, Ahmajärvi K, Frescos N, Jenkins S. Holistic management of wound-related pain an overview of the evidence and recommendations for clinical practice. J Wound Manage. April 12024. https://doi.org/10.35279/jowm2024.25.01.sup01
231. O'Meara S, Al-Kurdi D, Ologun Y et al. Antibiotics and antiseptics for venous leg ulcers. Cochrane Wounds Group, ed. Cochrane Database Syst Rev. 2014;2014(1). https://doi.org/10.1002/14651858.CD003557.pub5
232. Moja L, Zanichelli V, Mertz D et al. WHO's essential medicines and AWaRe: recommendations on first- and second-choice antibiotics for empiric treatment of clinical infections. Clinical Microbiology and Infection. 2024;30:S1–51. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2024.02.003
233. Rotter T, Kinsman LD, Alsius A et al. Clinical pathways for secondary care and the effects on professional practice, patient outcomes, length of stay and hospital costs. Cochrane Central Editorial Service, ed. Cochrane Database Syst Rev. 2025;2025(6). https://doi.org/10.1002/14651858.CD006632.pub3
234. De Bleser L, Depreitere R, Waele KD et al. Defining pathways. J Nurs Manag. 2006;14(7):553–63. https://doi.org/10.1111/j.1365-2934.2006.00702.x
235. Hulscher MEJL, Prins JM. Antibiotic stewardship: does it work in hospital practice? A review of the evidence base. Clin Microbiol Rev. 2017;23(11):799–805. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.07.017
236. Zhou P, Chen L, Wu Z et al. The barriers and facilitators for the implementation of clinical practice guidelines in healthcare: an umbrella review of qualitative and quantitative literature. J Clin Epidemiol. 2023;162:169–81. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2023.08.017
237. Thoonsen AC, Van Schoten SM, Merten H et al. Stimulating implementation of clinical practice guidelines in hospital care from a central guideline organization perspective: A systematic review. Health Policy. 2024;148:105135. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2024.105135
238. Gurzick M, Kesten KS. The impact of clinical nurse specialists on clinical pathways in the application of evidence-based practice. J Prof Nurs. 2010;26(1):42–8. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2009.04.003
239. Ballengee LA, King HA, Simon C et al. Partner engagement for planning and development of non-pharmacological care pathways in the AIM-Back trial. Clin Trial. 2023;20(5):463–72. https://doi.org/10.1177/17407745231178789
240. Cené CW, Johnson BH, Wells N et al. A narrative review of patient and family engagement: the "foundation" of the medical "home." Med Care. 2016;54(7):697–705. https://doi.org/10.1097/MLR.0000000000000548
241. Zhang J, Xue X, Liang S et al. Implementation science promotes clinical practice of guidelines: a scoping review. BMC Health Serv Res. 2025;25(1):1431. https://doi.org/10.1186/s12913-025-13317-0
242. Williams K. Barriers and enablers of strategies to reduce antibiotic prescribing in wound care: a narrative review - Global Wound Care Journal. 2025. https://doi.org/10.63896/gwcj.1.2.41. https://globalwoundcarejournal.com/articles/barriers-and-enablers-of-strategies-to-reduce-antibiotic-prescribing-in-wound-care-a-narrative-review (consultado el 4 de marzo de 2026)
243. Pulcini C, Morel CM, Tacconelli E et al. Human resources estimates and funding for antibiotic stewardship teams are urgently needed. Clin Microbiol Infect. 2017;23(11):785–7. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.07.013

© 2026 MA Healthcare Ltd



MA Healthcare