

INSTITUTO COLOMBIANO DE ENDODONCIA



Conferencia de actualidad
Abril 26-2026

www.incoendo.com

Documento de posición de WundDACH.

Presentación y Análisis Crítico

«Que te ignoren, que te ataquen, que te cuestionen, pero que nunca te silencien.»

Bertrand Arthur William Russell (1872-1970). Filósofo, matemático, lógico y escritor británico. Premio Nobel de literatura (1950)

Tipo de publicación: Artículo de conferencia

Dissemond J, Rembe JD, Assenheimer B, Barysch-Bonderer M, Gerber V, Kottner J, Kurz P, Motzkus M, Panfil EM, Probst S, Strohal R, Traber J, Schwarzkopf A. Systematics, diagnosis and treatment of wound infections in chronic wounds: A position paper from WundDACH. J Dtsch Dermatol Ges. 2025 May;23(5):565-574. doi: 10.1111/ddg.15649. Epub 2025 Mar 17. PMID: 40091463; PMCID: PMC12087700.



Autor-Presentación:

Jorge Orlando Cortés Torres
Profesor Asociado de la Facultad de Odontología.
Departamento de medicina oral, ciencias básicas y cirugía.
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.,
Colombia – Sur América
Correspondencia: jocortest@unal.edu.co
incoendo@gmail.com

Odontólogo (1983); Especialista en Endodoncia (1988); Magister Evaluación en Educación (1999); Diplomado en Urgencias Odontológicas Ambulatorias (2012); Diplomado de entrenamiento de Implantología Básica y Avanzada (2013); Diplomado en Implantes. Par académico del Ministerio de Educación Nacional; Profesor fundador de cinco postgrados de Endodoncia de los cuales, dos como creador y director.
Autor de 12 libros de Endodoncia. Práctica clínica Institucional (Fuerza Aérea Colombiana durante 20 años) y práctica clínica desde la graduación en 1983. Profesor universitario en varias universidades de forma ininterrumpida desde 1986.

Formato y metodología:

Se ha tomado como base la publicación de Dissemond J., et al. Systematics, diagnosis and treatment of wound infections in chronic wounds: A position paper from WundDACH. J Dtsch Dermatol Ges. 2025 May;23(5):565-574. doi: 10.1111/ddg.15649. Epub 2025 Mar 17. PMID: 40091463; PMCID: PMC12087700.

Se han mantenido los conceptos literalmente iguales a su publicación en el idioma original. Para evitar confusión, los análisis e intervenciones (argumentadas con referencia científica verificable) del profesor JO. Cortés-Torres van precedidos y finalizados como se explica a continuación indicando el inicio y fin del comentario y con fondo de color en el texto.

Los casos clínicos presentados (todos del profesor JO Cortés-Torres) han sido con el consentimiento informado del paciente que permiten recrear y comprender un poco mejor la presentación.

Comentarios JO Cortés-Torres

Fin de los comentarios

Affiliations

Resumen

- Las infecciones de heridas siguen siendo un reto interdisciplinario e interprofesional debido a sus numerosas complicaciones, especialmente en personas con heridas crónicas.
- Actualmente existen diversos conceptos y enfoques en este campo.
- Por ello, WundDACH, la organización que agrupa a las sociedades de cicatrización de heridas de habla alemana elaboró un documento de posición sobre este importante tema.

- Un grupo **interdisciplinario e interprofesional** de expertos de países de habla alemana desarrolló definiciones y procedimientos para la nomenclatura, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones de **heridas en personas con heridas crónicas** mediante un proceso Delphi modificado.
- Se destaca la importancia de un diagnóstico correcto de las infecciones de heridas para poder aplicar un tratamiento adecuado lo antes posible y de forma específica.
- Para una evaluación diferenciada, se describió un continuo simplificado de infección de heridas que incluye contaminación, colonización, infección local y sistémica, así como las consecuencias terapéuticas correspondientes.
- La mayoría de las bacterias en las heridas pueden eliminarse mediante irrigación y desbridamiento repetidos.
- Las infecciones locales de heridas se diagnostican en función de los signos clínicos de infección y la puntuación TILI.
- El tratamiento suele ser exclusivamente local, por ejemplo, con antisépticos modernos como la **polihexanida**.
- Los antibióticos sistémicos deben considerarse principalmente cuando aparecen signos de infección sistémica.
- La indicación de la terapia antimicrobiana para heridas debe revisarse críticamente después de 10 a 14 días como máximo.

1. Introducción

El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado de las infecciones de heridas en personas con heridas crónicas siguen siendo un reto interdisciplinario e interprofesional relevante.

Las personas mayores con heridas crónicas, en particular, presentan un riesgo especialmente elevado de infecciones del torrente sanguíneo o sepsis, con posibles consecuencias graves debido a enfermedades subyacentes, alteraciones de la microcirculación y la reducción de la síntesis de proteínas relacionada con la edad.

- Malone M, Schultz G. Challenges in the diagnosis and management of wound infection. Br J Dermatol. 2022;187:159-166.
- Maheswary T, Nurul AA, Fauzi MB. The insights of microbes' roles in wound healing: A comprehensive review. Pharmaceutics. 2021;13:981.

Además, se estima que hasta en el 40% de los casos, la infección de la herida es la causa de un proceso de cicatrización prolongado o crónico.

- 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;33:1-10.

WundDACH, la organización que agrupa a las sociedades de curación de heridas de habla alemana se ha propuesto mejorar la atención a las heridas, tanto en la teoría como en la práctica, en los países de habla alemana.

Por consiguiente, la junta directiva de **WundDACH** ha encargado a un grupo interdisciplinario e interprofesional de expertos la tarea de **resumir o revisar las definiciones** (Tabla 1) y los procedimientos actualmente recomendados para la nomenclatura, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones de heridas en pacientes con heridas crónicas, o bien, de elaborar nuevas recomendaciones.

TABLA 1. Definiciones de términos importantes en el contexto de las infecciones de heridas.

Términos	Definición
Antibióticos:	Los antibióticos actúan específicamente contra las bacterias y, por lo tanto, están destinados al tratamiento de infecciones causadas por bacterias. A diferencia de los antisépticos, los antibióticos siempre tienen un espectro de actividad; por consiguiente, no actúan por igual sobre todas las bacterias.
Antiinfecciosos	Término colectivo que engloba: antimicrobianos, antisépticos y antibióticos .
Gestión del uso de antimicrobianos	Conceptos para el uso racional y responsable de antibióticos y sustancias antimicrobianas en las indicaciones médicas apropiadas. El objetivo es brindar a las personas el tratamiento óptimo, minimizando los procesos de selección y la aparición de resistencias en los microorganismos.
Antimicrobianos	Las sustancias antimicrobianas o las terapias físicas actúan contra los microorganismos destruyéndolos o inhibiendo su crecimiento, pero sin lograr la reducción necesaria para los antisépticos. Por consiguiente, sobreviven más gérmenes que con el uso de antisépticos.
Antisépticos	Medidas higiénicas que eliminan o reducen los patógenos potenciales, ya sea de forma activa o pasiva, disminuyendo así el riesgo de infección o tratando una infección existente. Esto incluye tanto medidas basadas en sustancias, como antisépticos, como terapias físicas, como el desbridamiento.
Antisépticos	Sustancias aprobadas conforme a la Ley Alemana de Medicamentos con el fin principal de antisepsia y/o desinfección, y comercializadas como tales. Esta denominación solo se otorga si se ha logrado una reducción específica de diversos gérmenes de prueba <i>in vitro</i> .
Biopelículas (Biofilms)	Las biopelículas son comunidades de microorganismos que se adhieren a superficies donde crecen y proliferan. Forman una capa protectora de mucosidad (matriz) donde se incrustan y organizan. Los microorganismos organizados en biopelículas están adaptados al entorno y presentan mayor resistencia a los factores ambientales que los microorganismos planctónicos de vida libre. Las biopelículas pueden contener especies individuales o estar formados por poblaciones mixtas.
Desbridamiento	Eliminación de tejido muerto adherido, costras, recubrimientos microbianos o fibrinosos, biopelículas o material extraño de las heridas. El desbridamiento es un componente importante de la descontaminación y la antisepsia.
Descontaminación	Medida higiénica para eliminar sustancias peligrosas, contaminantes o recubrimientos, o para reducirlos a una cantidad no perjudicial.
Desinfección	Medidas higiénicas para eliminar o inactivar posibles patógenos. Gracias a la significativa reducción de su cantidad en las heridas, las infecciones se producen con menos frecuencia.
Inflamación	Reacción inflamatoria del organismo ante estímulos nocivos. Los síntomas clínicos cardinales son eritema, calor, hinchazón, dolor y deterioro de la función.
Colonización	Colonización de la herida con proliferación de microorganismos sin signos clínicos típicos de infección. Se ha producido adhesión a la superficie de la herida; su eliminación mediante irrigación resulta difícil. Si bien la formación de biopelícula es común, esta por sí sola no constituye una infección.
Contaminación	Los patógenos potenciales de la infección de heridas se adhieren a la superficie de la herida, inicialmente sin proliferar. En esta etapa fisiológica, aún es posible eliminar una gran parte de los gérmenes, por ejemplo, mediante irrigación, incluso sin actividad antimicrobiana.
Infección de la herida	Local: Reacción inmunológica del huésped con signos clínicos de infección. Sistémica: Además de los signos locales de una reacción inflamatoria, se presentan reacciones inmunológicas sistémicas del huésped, como leucocitosis, aumento de la proteína C reactiva (PCR) y fiebre.
Irrigación de la herida	Eliminación de componentes no adheridos mediante soluciones estériles. Además de los restos de apósitos, este procedimiento suele eliminar el exudado (seco) de la herida, así como toxinas microbianas y otros componentes. El objetivo principal de la irrigación de la herida es la descontaminación, no la desinfección en el sentido estricto.

Solución para irrigación de heridas	<p>Sustancia destinada principalmente a la irrigación mecánica de heridas y/o a la descontaminación, aprobada conforme a:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ley alemana de Implementación de Dispositivos Médicos (Medizinproduktegesetz, MPDG) o▪ Reglamento de Dispositivos Médicos (MDR, authorization regulation at EU level)▪ Y comercializada como tal. <p>Las soluciones de irrigación de heridas pueden contener o no conservantes. Las sustancias con eficacia antimicrobiana se utilizan a menudo como conservantes, lo que garantiza la estabilidad del producto, aunque no se puede asumir un efecto antimicrobiano específico. El uso de soluciones de irrigación de heridas está sujeto al Reglamento alemán de Operadores de Dispositivos Médicos (Medizinprodukte-Betreiberverordnung, MPBetreibV).</p>
--	---

MICROORGANISMOS

- Los microorganismos pueden afectar los complejos procesos de cicatrización de heridas de diversas maneras.
- Solo en **casos excepcionales**, como la **micobacteriosis**, los microorganismos son la causa de heridas crónicas; es mucho más común que provoquen complicaciones, como infecciones de heridas.
- Si bien las bacterias suelen ser las responsables, **en raras ocasiones** las infecciones de heridas también pueden ser causadas por **parásitos u hongos**.
- Aunque los virus pueden penetrar la piel a través de lesiones y provocar cambios cutáneos, no se consideran patógenos causantes de infecciones de heridas en sentido estricto.
- **Por lo tanto**, este documento se centrará principalmente en las infecciones de heridas causadas por bacterias.

El conjunto de microorganismos que viven en y sobre los seres humanos se denomina **microbioma**.

Aunque no se conocen todas las interacciones, se sabe que el microbioma es importante para el desarrollo y el mantenimiento del sistema inmunitario humano.

- Manos J. The human microbiome in disease and pathology. APMIS. 2022 Dec;130(12):690-705. doi: 10.1111/apm.13225. Epub 2022 May 6. PMID: 35393656; PMCID: PMC9790345.

Esto también se aplica a la función de defensa de la **piel**.

- Byrd AL, Belkaid Y, Segre JA. The human skin microbiome. Nat Rev Microbiol. 2018 Mar;16(3):143-155. doi: 10.1038/nrmicro.2017.157. Epub 2018 Jan 15. PMID: 29332945.

☞ Por consiguiente, la erradicación permanente y completa de bacterias en las heridas no es fisiológica.

Sin embargo, la proliferación excesiva de bacterias puede provocar el desarrollo de infecciones en las heridas.

- Swanson T, Ousey K, Haesler E, et al. IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care. 2022;31(Suppl. 12):10-21.
- Leaper D, Assadian O, Edmiston CE. Approach to chronic wound infections. Br J Dermatol. 2015;173:351-358.

Diversas especies bacterianas pueden ser responsables de este proceso ([Tabla 2](#)).

Un estudio clínico realizado en Alemania demostró que el espectro de gérmenes en pacientes con heridas crónicas de diferentes causas no difería significativamente.⁸ (Schmidt K, *et al*, 2000)

Esto parece obvio, dado que, con la excepción de *Pseudomonas aeruginosa* y otros gérmenes presentes en el agua y el medio ambiente, como *Acinetobacter baumannii*, todas las bacterias mencionadas están asociadas a los seres humanos y, por lo tanto, casi siempre se originan en los propios pacientes.

TABLE 2 Most common bacterial species in chronic wounds in Germany.^{8,14,47}

Species	Frequency (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	37–70
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17–39
<i>Proteus mirabilis</i>	10–17
<i>Escherichia coli</i>	6–14

- 8. Schmidt K, Debus ES, St Jessberger, Ziegler U, Thiede A. Bacterial population of chronic crural ulcers: is there a difference between the diabetic, the venous, and the arterial ulcer? *Vasa*. 2000 Feb;29(1):62-70. doi: 10.1024/0301-1526.29.1.62.

Por lo general, una bacteria es la principal responsable de la infección de la herida.

- Puca V, Marulli RZ, Grande R, Vitale I, Niro A, Molinaro G, Prezioso S, Muraro R, Di Giovanni P. Microbial Species Isolated from Infected Wounds and Antimicrobial Resistance Analysis: Data Emerging from a Three-Years Retrospective Study. *Antibiotics* (Basel). 2021 Sep 24;10(10):1162. doi: 10.3390/antibiotics10101162.

Especialmente el papel de las bacterias anaerobias, que pueden sobrevivir en un ambiente sin oxígeno, en las heridas es en gran medida desconocido.

- Percival SL, Malone M, Mayer D, Salisbury AM, Schultz G. Role of anaerobes in polymicrobial communities and biofilms complicating diabetic foot ulcers. *Int Wound J*. 2018 Oct;15(5):776-782. doi: 10.1111/iwj.12926. Epub 2018 Jun 4. PMID: 29863794; PMCID: PMC7950146.

Los organismos multirresistentes (Multidrug-resistant organisms: MDROs) son un problema relevante en la práctica clínica diaria.

Este término se refiere colectivamente a bacterias con resistencia pronunciada a los antibióticos.

En todo el mundo, aprox. 1.2 millones de personas mueren cada año debido a la resistencia a los antibióticos.

- Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022 Feb 12;399(10325):629-655. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0. Epub 2022 Jan 19. Erratum in: *Lancet*. 2022 Oct 1;400(10358):1102. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02653-2. PMID: 35065702; PMCID: PMC8841637.

En el contexto del tratamiento de pacientes con heridas crónicas, *Staphylococcus (S.) aureus* resistente a la metilina (*Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA)) tiene una gran relevancia clínica, en particular como factor causal de infecciones nosocomiales.

- Simonetti O, Marasca S, Candelora M, Rizzetto G, Radi G, Molinelli E, Brescini L, Cirioni O, Offidani A. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a cause of chronic wound infections: Alternative strategies for management. *AIMS Microbiol*. 2022 Apr 24;8(2):125-137. doi: 10.3934/microbiol.2022011. PMID: 35974994; PMCID: PMC9329881.

En humanos, la región nasofaríngea está predominantemente colonizada por (*Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA)).

Recientemente, se ha mostrado que las personas con úlcera del pie diabético (UPD) (diabetic foot ulcer-DFU) y detección de (*Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA)) presentan una mayor duración de la cicatrización de las heridas, estancias hospitalarias más prolongadas y mayores costes hospitalarios en comparación con las personas con UPD y detección exclusiva de *S. aureus* sensible a la metilina (*Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA)).

- Chen Y, Yang J, Wang Y, You J, Zhu W, Liu C, Luan Y, Li L, Li H. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection of diabetic foot ulcers in an eastern diabetic foot center in a tertiary hospital in China: a retrospective study. *BMC Infect Dis*. 2023 Oct 3;23(1):652. doi: 10.1186/s12879-023-08631-z. PMID: 37789270; PMCID: PMC10548623.

Además, en 2012 se introdujo en Alemania una nueva clasificación para bacterias gramnegativas multirresistentes (multidrug-resistant gram-negative bacteria - MRGN).

En las MRGN (multidrug-resistant gram-negative bacteria - MRGN), se diferencian las bacterias resistentes a cuatro (BGR4) o tres (BGR3) grupos de antibióticos definidos.

Desde 2019, las bacterias productoras de carbapenemasas también se incluyen en el grupo BGR4.

En los seres humanos, los intestinos, así como las regiones perianal e inguinal, están colonizados predominantemente por BGR3 o BGR4.

- Jockenhöfer F, Gollnick H, Herberger K, Isbary G, Renner R, Stücker M, Valesky E, Wollina U, Weichenthal M, Karrer S, Klode J, Dissemond J. Bacteriological pathogen spectrum of chronic leg ulcers: Results of a multicenter trial in dermatologic wound care centers differentiated by regions. J Dtsch Dermatol Ges. 2013 Nov;11(11):1057-63. doi: 10.1111/ddg.12170. Epub 2013 Aug 15. PMID: 23945189.

CONTINUO DE LA INFECCIÓN DE HERIDAS

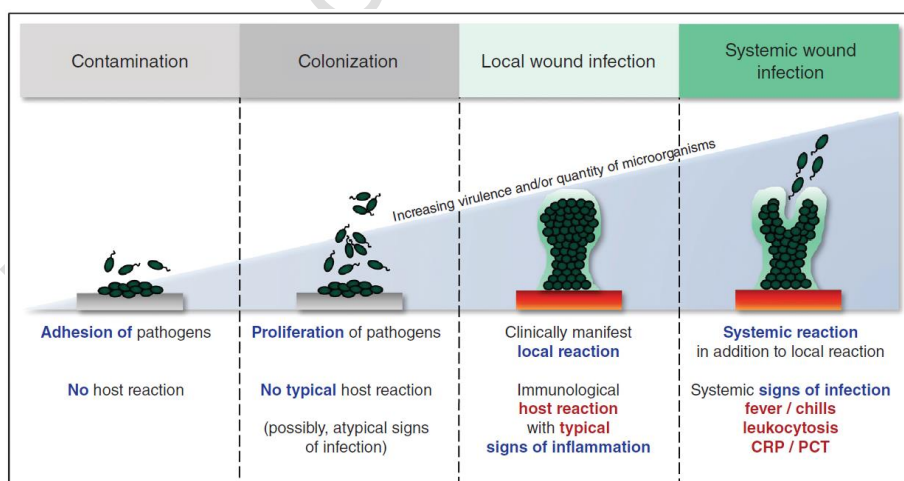
El término continuo de la infección fue acuñado y reconocido internacionalmente por el Instituto Internacional de Infecciones de Heridas (IWII: International Wound Infection Institute).

Describe las distintas etapas, desde la contaminación bacteriana generalmente inofensiva hasta la infección sistémica potencialmente mortal, de forma diferenciada.

Este consenso internacional, revisado por última vez en 2022, especifica las diversas afecciones clínicas y su tratamiento.

- Swanson T, Ousey K, Haesler E, Bjarnsholt T, Carville K, Idensohn P, Kalan L, Keast DH, Larsen D, Percival S, Schultz G, Sussman G, Waters N, Weir D. IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care. 2022 Dec 1;31(Sup12):S10-S21. doi: 10.12968/jowc.2022.31.Sup12.S10. PMID: 36475844.

En el contexto de este documento de posición, los expertos del área de habla alemana han acordado una clasificación simplificada de contaminación, colonización e infección local y sistémica de heridas (Figura 1).



Típico:

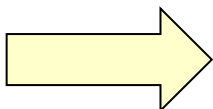
- Eritema
- Hinchazón
- Dolor
- Calor
- Limitación funcional
- Exudación pútrida

Atípico:

- Aumento de la exudación
- Estancamiento de la cicatrización de la herida
- Olor nuevo o que aumenta
- Dolor nuevo o que aumenta
- Tejido de granulación friable que sangra con facilidad
- Hipergranulación

- En toda herida, ya sea aguda o crónica, se pueden encontrar microorganismos del microbioma cutáneo; esto se denomina **contaminación**.
- Con la proliferación y/o virulencia crecientes de los microorganismos predominantes, se forman colonias, proceso conocido como colonización.
- Con el **progreso incontrolado** de la colonización, puede observarse una creciente evidencia de una infección local de la herida.

signos clínicos de
este progreso



- Aumento del exudado
- Estancamiento o retraso en la cicatrización de la herida
- Dolor y olor de la herida de nueva aparición o crecientes.

En caso de un aumento progresivo de la carga microbiana con la consiguiente reacción local, esta condición se ha denominado **colonización crítica en el pasado**.

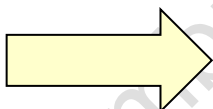
- Jockenhöfer F., *et al.* Bacteriological pathogen spectrum of chronic leg ulcers: Results of a multicenter trial in dermatologic wound care centers differentiated by regions. J Dtsch Dermatol Ges. 2013 Nov;11(11):1057-63. doi: 10.1111/ddg.12170.

En el contexto de este documento de posición, **se recomienda dejar de utilizar** el término colonización crítica, dado que no es posible especificar con suficiente fiabilidad el punto de transición exacto en el que una colonización debe considerarse crítica.

- Schwarzkopf A. Kritische Betrachtung zur kritischen Kolonisation. WUNDmanagement. 2023;17:44-45.

Factores que pueden influir en el progreso de una infección local de la herida.

Factores que
pueden influir en el
progreso



1. Cantidad de los patógenos
2. Virulencia de los patógenos
3. Competencia inmunitaria del huésped
4. Localización de la herida.

- Williams M. Wound infections: an overview. Br J Community Nurs. 2021 Jun 1;26(Sup6):S22-S25. doi: 10.12968/bjcn.2021.26.Sup6.S22. PMID: 34106009.

En la versión internacional del continuo de infección de heridas, **actualizada en 2022**, la **infección local de la herida** se subdividió en formas manifiestas y ocultas, mientras que la **infección diseminada** se introdujo recientemente.

- Swanson T., *et al.* IWIL Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care. 2022 Dec 1;31(Sup12):S10-S21. doi: 10.12968/jowc.2022.31.Sup12.S10. PMID: 36475844.

Infección Local
<ul style="list-style-type: none">▪ Formas manifiestas▪ Formas ocultas

Infección diseminada
La infección diseminada es otra subdivisión que pretende representar el siguiente paso de la infección local a la sistémica, si no se toman medidas de tratamiento adecuadas (Swanson T., <i>et al.</i> , 2022).

Esta diferenciación se basa en el hecho de que una **infección local incipiente** de la herida a menudo no presenta la totalidad de los signos clínicos típicos y evidentes de infección.

Esto **se aplica en particular a** personas con:

- Respuesta inmunitaria deficiente o alterada y a
- Infecciones crónicas recurrentes asociadas con biopelículas.

Dado que la subdivisión adicional de la **infección local** de la herida no tiene consecuencias terapéuticas específicas y puede generar confusión, **se excluyó** el uso de este término en este consenso.

Las infecciones locales de la herida se pueden diagnosticar basándose en los signos clínicos de infección, que pueden complementarse con la **puntuación del índice terapéutico para infecciones locales (TILI)**.

- Dissemmond J, Gerber V, Lobmann R, *et al.* Therapeutischer Index für Lokale Infektionen: TILI-Score Version 2.0. WUNDmanagement. 2021;15:123-126

Los **signos sistémicos**, como fiebre, escalofríos o sensación general de agotamiento, pueden ser síntomas de infección sistémica.

- Malone M, Schultz G. Challenges in the diagnosis and management of wound infection. Br J Dermatol. 2022 Aug;187(2):159-166. doi: 10.1111/bjd.21612. Epub 2022 May 19. PMID: 35587707.
- Swanson T., *et al.* IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care. 2022 Dec 1;31(Sup12):S10-S21. doi: 10.12968/jowc.2022.31.Sup12.S10. PMID: 36475844.

En este caso, se deben determinar **parámetros serológicos**, como:

- Recuento diferencial de glóbulos blancos
- Proteína C reactiva (PCR)
- La procalcitonina (PCT)
- Y se deben tomar hemocultivos para un estudio diagnóstico más exhaustivo.

Si bien estas consideraciones relacionadas con el contenido, especialmente en lo que respecta a los umbrales de transición entre la colonización y la infección local de la herida, así como entre la infección local y la infección sistémica, son de vital importancia para un tratamiento y una evaluación correctos, **los expertos de WundDACH opinan que** una clasificación dentro del continuo de la herida debe ser lo más simple posible y adecuada para la vida diaria.

“Lo más simple posible y adecuada para la vida diaria”

En consecuencia, consideran que una **visión general simplificada** sin pérdida de relevancia relacionada con el contenido es el enfoque más razonable.

INFLAMACIÓN VERSUS INFECCIÓN

Si bien no siempre es posible diferenciar de forma inequívoca entre inflamación e infección de heridas en personas con heridas crónicas, esta diferenciación es importante debido a sus implicaciones terapéuticas.

- **La inflamación describe una reacción del organismo a un estímulo potencialmente dañino.**

Las causas pueden ser infecciones bacterianas, pero también factores no infecciosos.

Entre las **causas no infecciosas** se incluyen enfermedades autoinmunes, como vasculitis y vasculopatías, o eccemas.

Las biopsias suelen ser importantes para su diagnóstico.

A diferencia de las infecciones de heridas, que se diagnostican, por ejemplo, mediante parámetros vitales y serología, su tratamiento implica fármacos reológicos o inmunosupresores.

- Dissemmond J, Romanelli M. Inflammatory skin diseases and wounds. Br J Dermatol. 2022 Aug;187(2):167-177. doi: 10.1111/bjd.21619. Epub 2022 May 6. PMID: 35514247.

Para el tratamiento de las infecciones de heridas, sin embargo, suelen ser importantes las sustancias antimicrobianas de aplicación local, como los antisépticos o, si procede, los antibióticos sistémicos.

Además, medidas adicionales, como la irrigación y el desbridamiento de la herida, son útiles para reducir la cantidad de microorganismos.

- Mayer DO, Tettelbach WH, Ciprandi G, Downie F, Hampton J, Hodgson H, Lazaro-Martinez JL, Probst A, Schultz G, Stürmer EK, Parnham A, Frescos N, Stang D, Holloway S, Percival SL. Best practice for wound debridement. J Wound Care. 2024 Jun 1;33(Sup6b):S1-S32. doi: 10.12968/jowc.2024.33.Sup6b.S1. PMID: 38829182.

PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO

Según la indicación, se pueden utilizar diferentes procedimientos y enfoques para detectar de bacterias (Tabla 3).

- Schwarzkopf A, Dissemond J. Indikation und praktische Durchführung mikrobiologischer Diagnostik bei Menschen mit chronischen Wunden. J Dtsch Dermatol Ges. 2015;13:203-210

TABLA 3. Diagnóstico bacteriano en heridas crónicas.

Schwarzkopf C., Schwarzkopf A, Stürmer E, et al. ICW-Leitfaden: Infektionsprävention und Hygiene in der Wundversorgung. 5. Auflage, 2022.

Indicación	Método	Observaciones
Búsqueda de MDRO	Toma de muestra con la técnica rotatoria de Essen sin limpieza previa.	Utilizando un movimiento en espiral y aplicando una ligera presión, cargue el hisopo con el material desde la periferia hacia el centro de la herida. <i>Requisitos de laboratorio:</i> Cribado, examen simultáneo de otras zonas, si fuera necesario.
Organismos patógenos	Tomar muestra con la técnica de Levine tras una limpieza previa.	Aplicando una ligera presión, cargue el hisopo con material de la zona que presente signos clínicos de infección (aprox. 1 cm²). <i>Requisitos de laboratorio:</i> Microorganismos patógenos con antibiograma.
Úlceras del pie diabético, heridas profundas, sospecha de patógenos raros, como micobacterias, Leishmania, etc.	Biopsia después de una limpieza previa	Realizar la biopsia con gotas de solución de Ringer en un tubo estéril. <i>Requisitos de laboratorio:</i> Identificar microorganismos patógenos; registrar la sospecha de micobacterias, etc., si fuera necesario.
Fístulas	Recoger el contenido de la fístula con cánula	Transfiera el contenido de la fístula a un tubo estéril o a un frasco para hemocultivo. <i>Requisitos de laboratorio:</i> Microorganismos patógenos, registrar la sospecha de micobacterias, etc., si es necesario.

Hisopado

En **heridas crónicas**, un hisopado bacteriológico de la superficie de la herida suele ser suficiente para la detección de bacterias en la atención rutinaria.

Al realizar la detección de **microorganismos multiresistentes (MMR)**, **no se debe** realizar la limpieza de la herida antes de la toma de la muestra, con el fin de detectar el espectro de especies patógenas más representativo posible.

- El hisopado se puede tomar según la técnica rotatoria de Essen, con un movimiento en espiral desde la periferia hacia el centro de la herida, aplicando una ligera presión.
- **Si, por el contrario**, se sospecha clínicamente una **infección de la herida**, se debe realizar la limpieza de la herida antes del diagnóstico bacteriológico, utilizando una solución de irrigación estéril sin sustancia activa y, si es necesario, gasa de algodón.
- De esta manera, se pueden eliminar los contaminantes clínicamente irrelevantes de la superficie de la herida.

Posteriormente, se debe tomar la muestra bacteriológica con la técnica de Levine, de un área de aproximadamente 1 cm² que parezca clínicamente infectada, aplicando una ligera presión.

- Schwarzkopf A, Dissemond J. Indikation und praktische Durchführung mikrobiologischer Diagnostik bei Menschen mit chronischen Wunden. J Dtsch Dermatol Ges. 2015;13:203-210.

Siempre que sea posible, las muestras de las heridas deben tomarse del lecho de la herida para obtener resultados clínicamente relevantes.

Posteriormente, estas muestras deben enviarse al laboratorio lo antes posible para su análisis.

Si la demora supera las 24 horas, el almacenamiento a temperatura ambiente provocará la proliferación de patógenos y, por consiguiente, un cambio en el panorama microbiológico a favor de especies de crecimiento más rápido.

El almacenamiento en el refrigerador causará la pérdida de anaerobios, dado que estos gérmenes suelen ser menos tolerantes a las bajas temperaturas y mueren.

Sin embargo, los anaerobios facultativos pueden sobrevivir en el refrigerador durante un tiempo considerablemente mayor.

Teniendo en cuenta lo anterior, aún es posible realizar una evaluación cualitativa con pérdida de anaerobios después de 48 horas.

- Schwarzkopf A, Dissemond J. Indikation und praktische Durchführung mikrobiologischer Diagnostik bei Menschen mit chronischen Wunden. J Dtsch Dermatol Ges. 2015;13:203-210.

Biopsia

En la mayoría de las personas con heridas crónicas, no se deben realizar biopsias de rutina para el diagnóstico de patógenos.

Solo en casos de ulceraciones profundas, úlceras del pie diabético, infecciones graves de tejidos blandos, fístulas o si se sospecha la presencia de patógenos específicos, como micobacterias, Leishmania u hongos, se requieren biopsias para la detección de patógenos.

- Schwarzkopf A, Dissemond J. Indikation und praktische Durchführung mikrobiologischer Diagnostik bei Menschen mit chronischen Wunden. J Dtsch Dermatol Ges. 2015;13:203-210.
- Erfurt-Berge C, Bültmann A, Gerber V, et al. Stellenwert der Biopsie in der Diagnostik chronischer Wunden – ein Positionspapier der Initiative Chronische Wunden (ICW) e. V. Dermatologie. 2024;75:163-169.

Serología

La propagación de infecciones en la piel, el sistema linfático o el torrente sanguíneo son **complicaciones** que requieren antibioticoterapia sistémica.

Sin embargo, algunas personas requieren antibioticoterapia sistémica debido a desnutrición, deshidratación, terapia inmunosupresora o diabetes mellitus, sin signos relevantes de inflamación. **En estos casos**, la decisión debe basarse en la presentación clínica, considerando el recubrimiento, el olor, la decoloración y el estado general de los afectados.

Además, el diagnóstico de **infección sistémica** puede confirmarse mediante análisis de laboratorio:

- Proteína C reactiva (PCR)
- Velocidad de sedimentación globular (VSG) y
- Leucocitosis.
- La PCT es otro biomarcador sensible para infecciones causadas por bacterias que puede determinarse, en particular, si se sospecha de sepsis incipiente.

- Cecconi M, Evans L, Levy M, Rhodes A. Sepsis and septic shock. *Lancet*. 2018;392:75-87.

Fluorescencia

La **biopelícula o la colonización bacteriana** en heridas con más de 10^4 UFC/mm² a menudo se puede visualizar mediante luz ultravioleta cercana.

La luz con una longitud de onda de alrededor de **450 nm** permite detectar áreas con alta actividad metabólica bacteriana debido a la fluorescencia de los metabolitos bacterianos.

Las **porfirinas**, por ejemplo, son responsables de la **fluorescencia roja** que indica la presencia de *Staphylococcus spp.* y *enterobacterias*.

En cambio, la **fluorescencia azul** es un indicador de la presencia de *Pseudomonas spp.* que secretan **pioverdina**.²³

- Sturmer EK. Wound biofilm: a bacterial success story. *J Wound Manage*. 2023;24:6-13.

Puntuaciones

Se han desarrollado puntuaciones específicas como ayuda para el **diagnóstico clínico**.

Puntuación de Riesgo de Herida (W.A.R.)

A menudo resulta difícil identificar a las personas que, si bien aún no presentan una infección clínica manifiesta en la herida, tienen un mayor riesgo de desarrollarla.

Esta condición también se denomina **riesgo de infección o Herida en Riesgo (W.A.R.)**.

- Dissemond J, Assadian O, Gerber V, et al. Classification of wounds at risk and their antimicrobial treatment with polihexanide: A practice-oriented expert recommendation. *Skin Pharmacol Physiol*. 2011;24:245-255.

Un grupo internacional interdisciplinario e interprofesional de expertos ha desarrollado la puntuación W.A.R. para determinar el riesgo de infección en función de una escala de puntos (**Tabla 4**).

- Dissemond J, Eberlein T, Strohal R, Wild T. Die Checkliste „infektionsgefährdete Wunde“ als Ergänzung zum W.A.R. Score (Wound-At-Risk). *WUNDmanagement*. 2011;5(Suppl. 2):19-20.

En personas con mayor riesgo de infección, puede ser útil iniciar el tratamiento antimicrobiano de la herida de forma más temprana y, si es necesario, incluso durante un período más prolongado.

La puntuación **W.A.R.** se utiliza para la detección precoz del riesgo de infección en función de las características específicas del paciente y los factores de riesgo de la herida. Por consiguiente, la puntuación facilita la evaluación individual de la justificación del tratamiento antimicrobiano de la herida.

TABLA 4. Puntuación de Riesgo de Herida (W.A.R.)

Para estimar el riesgo de infección en personas con heridas. Se recomienda tratamiento antimicrobiano local de la herida a partir de una puntuación total de ≥ 3 puntos.

- Dissemmond J, Eberlein T, Strohal R, Wild T. Die Checkliste „infektionsgefährdete Wunde“ als Ergänzung zum W.A.R. Score (Wound-At-Risk). WUNDmanagement. 2011;5(Suppl. 2):19-20.

1 punto de riesgo

- Enfermedad inmunosupresora adquirida, p. ej., diabetes mellitus
- Inmunodeficiencia adquirida debido a terapia médica, p. ej., ciclosporina, metotrexato, glucocorticoides, anticuerpos
- Enfermedades con tumores sólidos
- Enfermedad hematológica sistémica
- Trastorno de la cicatrización de heridas posquirúrgicas que resulta en una cicatrización secundaria (no planificada)
- Heridas con una carga de gérmenes particularmente alta debido a su localización, p. ej., perineo, genitales
- Condiciones higiénicas problemáticas, debido al entorno social u ocupacional, p. ej., agricultores, camioneros
- Edad ≥ 80 años
- Edad más joven, p. ej., bebés prematuros, bebés, lactantes
- Existencia de heridas > 1 año
- Tamaño de la herida ≥ 10 cm²
- Heridas crónicas de cualquier etiología con una profundidad $> 1,5$ cm
- Hospitalización prolongada > 3 semanas

2 puntos de riesgo

- Inmunodeficiencias adquiridas graves, p.e. infección por VIH
- Heridas agudas altamente contaminadas
- Heridas por mordedura, puñalada y bala con una profundidad de 1,5 a 3,5 cm

3 puntos de riesgo

- Quemaduras que afectan a más del 15 % de la superficie corporal
- Heridas que tienen conexión directa con órganos o estructuras funcionales, p. ej., articulaciones, o que contienen material exógeno
- Inmunodeficiencias hereditarias extremadamente graves, p.e. agammaglobulinemia, inmunodeficiencia combinada grave (IDCG)
- Heridas por mordedura, puñalada y bala con una profundidad de más de 3.5 cm

Índice Terapéutico para Infecciones Locales (TILI)

El índice terapéutico para infecciones locales (TILI: [Therapeutic Index for Local Infections](#)) para el diagnóstico de infecciones locales de heridas fue desarrollado por un grupo interdisciplinario e interprofesional de expertos en Alemania, traducido a varios idiomas y validado en un estudio internacional.

- Dissemmond J, Strohal R, Mastronicola D, et al. Therapeutic Index for Local Infections score validity: a retrospective European analysis. J Wound Care. 2020;29:726-734.

La **versión alemana** actualizada del índice TILI se elaboró en colaboración con WundDACH ([Tabla 5](#)).

- Dissemmond J, Gerber V, Lobmann R, et al. Therapeutischer Index für Lokale Infektionen: TILI-Score Version 2.0. WUNDmanagement. 2021;15:123-126

Si bien los síntomas clínicos individuales son importantes, **no constituyen una prueba** de infección de la herida.

Por lo tanto, el índice TILI ([Therapeutic Index for Local Infections](#)) solo indicará el tratamiento antimicrobiano de la herida, **por ejemplo**, con antisépticos, si se presentan al menos cinco de los seis síntomas inespecíficos (**criterios indirectos**).

Sin embargo, también existen aspectos individuales, denominados criterios directos (**criterios indirectos**), que justifican la terapia antimicrobiana de la herida.

- La implementación del índice **TILI** tiene como objetivo mejorar la indicación y reducir la terapia antimicrobiana innecesaria.

TABLA 5. Puntuación del Índice Terapéutico para Infecciones Locales (TILI) para el diagnóstico de infecciones locales de heridas e indicación de terapia antimicrobiana local.

- Dissemond J, Gerber V, Lobmann R, et al. Therapeutischer Index für Lokale Infektionen: TILI-Score Version 2.0. WUNDmanagement. 2021;15:123-126

Existe **indicación de tratamiento antimicrobiano** para heridas si se presentan al menos cinco de los seis síntomas inespecíficos o uno de los criterios directos.

No hay indicación directa	Indicación directa
<ul style="list-style-type: none"> - Eritema en la piel circundante - Calor - Edema, induración o hinchazón - Dolor espontáneo o dolor a la presión * - Cicatrización lenta de la herida - Aumento y/o cambio de color u olor del exudado 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de patógenos en la herida ** - Herida quirúrgica séptica - Presencia de pus libre

* Precaución para personas con polineuropatía o que estén tomando analgésicos.

** Esto puede variar mucho según el país y la institución. Un ejemplo es la detección de SARM.

CONCEPTO DE TERAPIA MODERNA DE HERIDAS

Actualmente, un plan de tratamiento moderno para heridas crónicas puede guiarse por el método **M.O.I.S.T.** u otros conceptos, como TIME o TIMERS (Tabla 6).

En estos conceptos, la letra «T» describe el manejo del tejido.

Los aspectos clave de estos conceptos son la:

Irrigación y el desbridamiento de la herida.

TABLA 6 Concepto M.O.I.S.T. de terapia local para heridas crónicas. (Dissemond J, Assenheimer B, Gerber V, et al. 2023)

M: Equilibrio de humedad
O: Equilibrio de oxígeno
I: Control de infecciones
S: Soporte. Apoyo (al proceso de cicatrización)
T: Manejo de tejidos

Comentarios JO Cortés-Torres

Biólogo, médico, investigador científico, eugenista y escritor francés.

Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1912.

“Lo más importante de la terapéutica de las heridas infectadas es la adecuada limpieza mecánica, ya que los tejidos necrosados sirven de refugio a los microorganismos y los protegen de la acción antiséptica”



Alexis Carrel (1873-1944)

Fin de los comentarios

https://www.researchgate.net/publication/404067716_Clinical_Practice_Guideline_for_Pulp_and_Apical_Disease_ESE-S3_Critical_Analysis#fullTextFileContent

Irrigación y desbridamiento de heridas

En heridas contaminadas sin signos de infección, el uso regular de soluciones de irrigación neutras, combinado con desbridamiento mecánico y limpieza de la herida, suele ser suficiente para prevenir un aumento anormal de microorganismos.

- Mayer DO, Tettelbach WH, Ciprandi G, Downie F, Hampton J, Hodgson H, Lazaro-Martinez JL, Probst A, Schultz G, Stürmer EK, Parnham A, Frescos N, Stang D, Holloway S, Percival SL. Best practice for wound debridement. J Wound Care. 2024 Jun 1;33(Sup6b):S1-S32. doi: 10.12968/jowc.2024.33.Sup6b.S1. PMID: 38829182.

Por ejemplo, se pueden utilizar solución salina fisiológica estéril y solución de Ringer para la irrigación de heridas. Sin embargo, estas soluciones no contienen conservantes y, por lo tanto, solo se pueden usar una vez.

Las soluciones de irrigación con conservantes se utilizan cada vez más, especialmente para el tratamiento de heridas en pacientes ambulatorios, ya que pueden utilizarse durante 6 a 10 semanas después de su apertura.

Entre los conservantes comunes se incluyen sustancias incoloras como:

- Polihexanida
- Octenidina
- Hipoclorito de sodio
- Ácido hipocloroso.

Hipoclorito de sodio o los ácidos hipoclorosos

El hipoclorito de sodio o los ácidos hipoclorosos son agentes liberadores de cloro bien tolerados.

- Su efecto antimicrobiano se basa principalmente en reacciones oxidativas.

En combinación con soluciones salinas, presentan potencial osmótico sobre la membrana celular bacteriana erosionada.

A diferencia de la mayoría de los antisépticos, también pueden utilizarse sobre hueso o cartílago expuestos.

- Kramer A, Dissemond J, Willy C, et al. Auswahl von Wundantiseptika: Aktualisierung des Expertenkonsensus 2018. WUNDmanagement. 2019;13(Suppl.):3-23.

Las recomendaciones actuales de la Comisión para la Higiene Hospitalaria y la Prevención de Infecciones (KRINKO) en Alemania indican que el agua del grifo solo puede utilizarse para el tratamiento de heridas si se filtra con filtros terminales estériles con un tamaño de poro de 0.2 µm.

- KRINKO- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. Prävention postoperativer Wundinfektionen. Bundesgesundheitsbl. 2018;61:448-473

El desbridamiento tiene como objetivo eliminar el tejido muerto adherido, las costras y el material extraño de las heridas.

- Dissemond J, Bültemann A, Gerber V, et al. Positionspapier der Initiative Chronische Wunde (ICW) e. V. zur Nomenklatur des Débridements chronischer Wunden. Hautarzt. 2022;73:369-375.

Esto también eliminará una gran fracción de las bacterias presentes en las heridas.

El desbridamiento mecánico y el quirúrgico o cortante se utilizan predominantemente para el tratamiento de las infecciones de heridas.

El desbridamiento quirúrgico o cortante reduce la colonización y la carga bacteriana de forma muy eficaz, (Moelleken M., et al, 2024) pero solo durante un corto período.

- Moelleken M, Krimphove SH, Krefting F, et al. How effective is simple mechanical wound debridement in reducing bacterial colonisation? Results of a prospective clinical study. Int Wound J. 2024;21: 14824.

Por consiguiente, debe realizarse repetidamente a intervalos de un máximo de 48 a 72 horas para ejercer su efecto antimicrobiano.

- Schultz G, Bjarnsholt T, James GA, Leaper DJ, McBain AJ, Malone M, Stoodley P, Swanson T, Tachi M, Wolcott RD; Global Wound Biofilm Expert Panel. Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic nonhealing wounds. Wound Repair Regen. 2017 Sep;25(5):744-757. doi: 10.1111/wrr.12590. Epub 2017 Dec 12. PMID: 28960634.

Comentarios JO Cortés-Torres

Las preguntas son:

Durante el tratamiento de los conductos radiculares:

¿Cuál es el tiempo ideal entre citas?

¿Cuál es el medicamento ideal entre citas??



JO Cortés-Torres. Lesiones periapicales/Perirradiculares, Bogotá DC, 2007 - ISBN: 978 – 958-96057-4-5

Fin de los comentarios JO

Una alternativa para el tratamiento de heridas con larvas medicinales cultivadas en condiciones estériles se denomina **BIOCIRUGÍA**. La digestión extracorpórea y la secreción de, entre otros, péptidos antimicrobianos por parte de las larvas medicinales da como resultado una **lisis altamente selectiva del tejido necrótico y las bacterias**.

- Gieroń M, Słowik-Rylska M, Kucharczyk M, Cyran-Stemplewska S, Gieroń B, Czerwonka G, Koziół D, Kręcisz B. The influence of maggot debridement therapy on the bacterial flora of hard-to-heal wounds. J Wound Care. 2024 Oct 2;33(10):778-787. doi: 10.12968/jowc.2020.0168. PMID: 39388209.

Terapia antimicrobiana para heridas

En los tratamientos para heridas crónicas, las medidas terapéuticas para el control de la infección se describen con la letra "I".

Se pueden utilizar diversas opciones terapéuticas para la terapia antimicrobiana de heridas, como la irrigación, el gel o los apósitos/compresas.

Las diferentes indicaciones dependen, entre otros factores, de la sustancia activa utilizada, su concentración, su espectro de actividad y su posible citotoxicidad (Tabla 7).

- Kramer A, Dissemond J, Willy C, et al. Auswahl von Wundantiseptika: Aktualisierung des Expertenkonsensus 2018. WUNDmanagement. 2019;13(Suppl.):3-23.

TABLA 7. Selección de terapias antimicrobianas para heridas según la indicación.

Indicación	Agente antimicrobiano	
	Primera opción	Segunda opción
Heridas con riesgo de infección	Polihexanida	NaOCl, HOCl, hipoclorito, plata, OCT/PE
Heridas con evidencia de organismos multirresistentes (OMR)	OCT/PE	OCT, polihexanida, plata
Heridas sin posibilidad de drenaje	NaOCl, HOCl	

Abbr.: NaOCl, sodium hypochlorite; HOCl, hypochlorous acid; OCT, octenidine dihydrochloride; OCT/PE, octenidine dihydrochloride/phenoxylethanol; MDRO, multidrug-resistant organisms

Kramer A, Dissemond J, Willy C, et al. Auswahl von Wundantiseptika: Aktualisierung des Expertenkonsensus 2018. WUNDmanagement. 2019;13(Suppl.):3-23.

La **indicación y selección correctas** de la sustancia antimicrobiana se basan en varios aspectos:

- Potencia
- Citotoxicidad
- Finalidad del tratamiento (**terapéutico/preventivo**)
- Relación entre la carga microbiana y la resistencia del tejido
- Etapa de la herida

Rembe JD, Stürmer EK. Die Moderne Wundantiseptik - Indikationen und Limitationen, zwischen Wissen, Wunsch und Unsicherheit. Gefäßchirurgie. 2020;25:272-276.

Contaminación . En caso de contaminación o colonización, el objetivo principal es prevenir el aumento de la carga microbiana a un nivel crítico o lograr su reducción sin comprometer la regeneración tisular debido a los efectos citotóxicos.

Infección local. Para una infección local de la herida ya existente, los efectos citotóxicos de las estrategias de tratamiento antimicrobiano pueden considerarse temporalmente de menor relevancia.

Además, deben considerarse las limitaciones específicas del producto para su uso en estructuras tisulares expuestas, como tendones, vasos sanguíneos, estructuras del SNC y peritoneo.

Lo mismo se aplica a los diferentes tiempos de exposición (Tabla 8).

Kramer A, Dissemond J, Willy C, et al. Auswahl von Wundantiseptika: Aktualisierung des Expertenkonsensus 2018. WUNDmanagement. 2019;13(Suppl.):3-23.

TABLA 8. Tiempos de exposición a agentes antimicrobianos

Agente	Concentración del agente (%)	Tiempo de exposición (min.)
Octenidina + fenoxietanol	0.1-1	1-2
Polihexanida	0.01-0.04	10-20
Hipoclorito de sodio	0.08	3-5
PVP yoduro	1-11	3-5
Schwarzkopf C., Schwarzkopf A, Stürmer E, et al. ICW-Leitfaden: Infektionsprävention und Hygiene in der Wundversorgung. 5. Auflage, 2022.		

La **polihexanida o polihexametileno biguanida (PHMB)** elimina los microorganismos al unirse a sus paredes celulares y dañarlas.

Su uso combinado con tensioactivos de betaína puede mejorar las propiedades físicas de la PHMB, aumentando así su actividad antimicrobiana.

- Klasinc R, Augustin LA, Below H, et al. Evaluation of three experimental in vitro models for the assessment of the mechanical cleansing efficacy of wound irrigation solutions. IntWound J. 2018;15:140-147.

La **octenidina** es un agente antiséptico catiónico que se utiliza principalmente en combinación con **fenoxietanol** para el tratamiento de heridas.

Ejerce su efecto antimicrobiano destruyendo la membrana externa de los microorganismos.

Las preparaciones con octenidina no deben introducirse a presión en profundidad en el tejido sin drenaje, ya que esto puede provocar edema y necrosis.

- Babalska ZŁ, Korbecka-Paczowska M, Karpiński TM. Wound antiseptics and european guidelines for antiseptic application in wound treatment. *Pharmaceuticals*. 2021;14:1253.

La **plata** se utiliza habitualmente para el tratamiento de heridas en forma de apósitos.

Sin embargo, la amplia actividad bactericida de la plata solo se manifiesta cuando los átomos de plata se convierten en iones de plata con carga positiva (Ag^+).

- Lazareth I, Meaume S, Sigal-Grinberg ML, et al. Efficacy of a silver lipidocolloid dressing on heavily colonised wounds: a republished RCT. *JWoundCare*. 2012;21:96-102.

El efecto antimicrobiano de la plata se ejerce a través de diversos mecanismos y sobre diferentes sitios diana de la célula bacteriana.

El riesgo de desarrollar resistencia solo se ha descrito en raras ocasiones *in vitro* o en experimentos con animales y, hasta la fecha, carece de relevancia clínica.

- Braunwarth H, Steinmann J, Klock H, Brill FHH. Keine in-vitro-Hinweise auf die Entstehung von bakteriellen Resistenzen gegenüber einem Silberionen-Komplex. *WUNDmanagement*. 2019;13:177-181.

Para el tratamiento de **heridas con biopelícula**, los apósitos antimicrobianos con **plata, EDTA y cloruro de benzalconio** han demostrado ser eficaces.

- Metcalf DG, Parsons D, Bowler PG. Clinical safety and effectiveness evaluation of a new antimicrobial wound dressing designed to manage exudate, infection and biofilm. *IntWound J*. 2017;14:203-213

A pesar del gran número de buenos estudios clínicos, la gran heterogeneidad de productos y diseños de estudio impide una evaluación inequívoca de la plata en el tratamiento de heridas.

- Dissemmond J, Böttlich JG, Braunwarth H, et al. Evidenz von Silber in der Wundbehandlung - Meta-Analyse der klinischen Studien von 2000– 2015. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2017;15:524-536.

Debido a su color marrón, el riesgo de trastornos tiroideos, una citotoxicidad relativamente alta y el elevado potencial de sensibilización por contacto, la **povidona yodada (PVP)** se considera actualmente con recelo en el tratamiento de personas con heridas crónicas.

Sigue siendo un fármaco aprobado que se recomienda principalmente para heridas agudas con esporas bacterianas, por ejemplo, en heridas por bala o mordedura.

- Barreto R, Barrois B, Lambert J, et al. Addressing the challenges in antiseptics: focus on povidone iodine. *Int J Antimicrob Agents*. 2020;56:106064.

El **yodo cadexómero** fue eficaz tanto contra biopelículas en experimentos *in vitro* (Stürmer EK, et al, 2021) como en ensayos clínicos en pacientes con heridas crónicas (Raju R, et al, 2019).

- Stürmer EK, Plattfaut I, Dietrich M, et al. In vitro activity of antimicrobial wound dressings on *P. aeruginosa* wound biofilm. *FrontMicrobiol*. 2021;12:664030.
- Raju R, Kethavath SN, Sangavarapu SM, Kanjarla P. Efficacy of cadexomer iodine in the treatment of chronic ulcers: A randomized, multicenter, controlled trial. *Wounds*. 2019;31:85-90.

Generalmente, los **apósitos** con actividad antimicrobiana también pueden utilizarse para el tratamiento de infecciones de heridas.

En este contexto, existen diversos materiales de apósito o soporte, como:

- Espumas de poliuretano (PU)
- Alginatos o hidrofibras

👉 Combinados con un agente antimicrobiano.

Además, existen **apósitos sin sustancia activa** cuya actividad antimicrobiana se basa principalmente en la unión física de los microorganismos.

En particular, para los apósitos recubiertos con **cloruro de dialquilcarbamoilo (DACC)**, se *postula* que las bacterias y los hongos se adhieren irreversiblemente a las superficies hidrofóbicas y, por lo tanto, se eliminan de la herida durante el cambio de apósito.

- 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;24:121-127.

Además, otros productos hidroactivos con alta capacidad de retención, como los **superasorbentes**, pueden fijar los gérmenes de forma irreversible mediante mecanismos físicos.

- Rippon MG, Rogers AA, Sellars L, et al. Effectiveness of a nonmedicated wound dressing on attached and biofilm encased bacteria: laboratory and clinical evidence. JWoundCare. 2018;27:146-155.

En consecuencia, generalmente no existe riesgo de desarrollo de tolerancia ni de citotoxicidad (Figura 2).

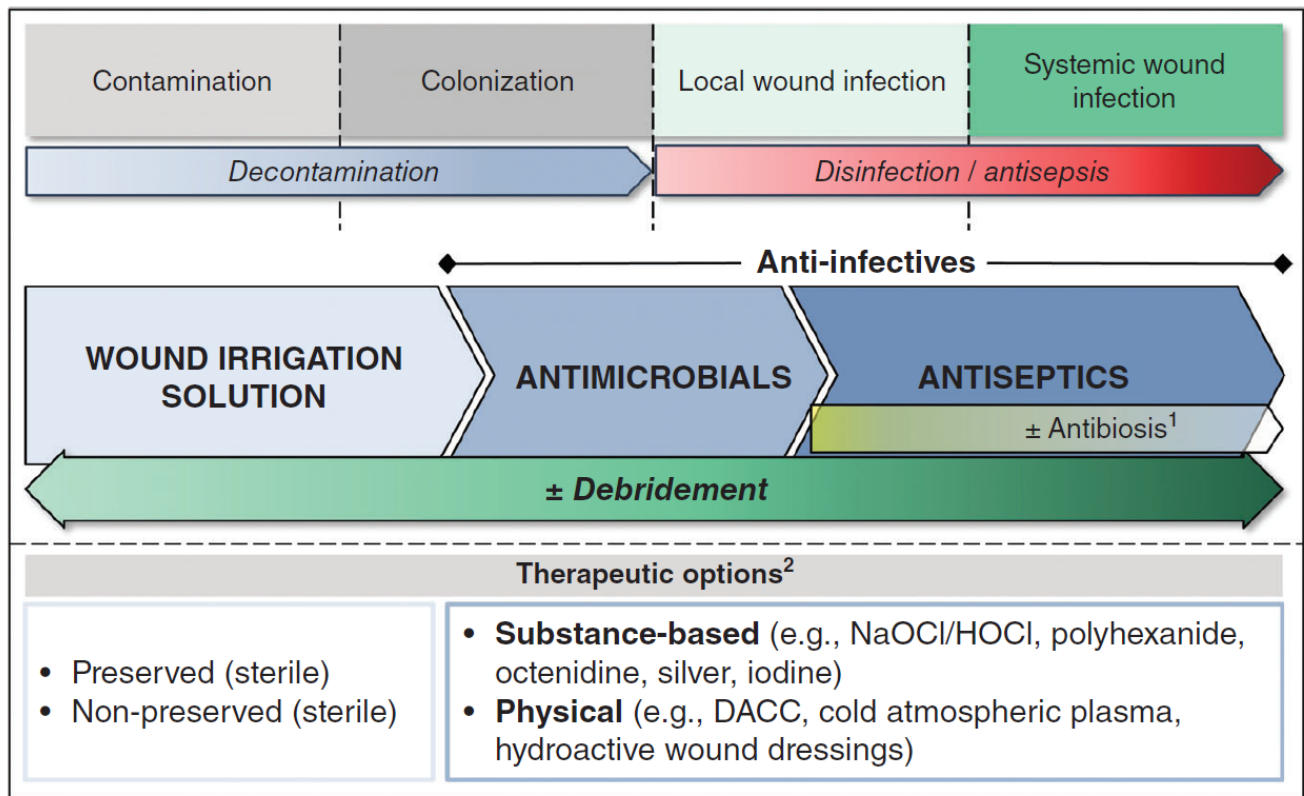


FIGURA 2 Procedimiento terapéutico para diferentes etapas de la infección de heridas.

Abreviaturas: NaOCl, hipoclorito de sodio; HOCl, ácido hipocloroso; DACC, cloruro de dialquilcarbamoilo.

1 La indicación para el uso de antibióticos sistémicos es una decisión basada en la situación y depende de varios factores como la enfermedad subyacente, la gravedad de la infección, el estado inmunitario, etc.

2 Esta es una descripción general genérica con fines aclaratorios y no pretende ser exhaustiva.

Otras estrategias antimicrobianas para el tratamiento de heridas incluyen opciones de tratamiento físico como plasma atmosférico frío, láser o ultrasonido.

- Assadian O, Ousey KJ, Daeschlein G, et al. Effects and safety of atmospheric low-temperature plasma on bacterial reduction in chronic wounds and wound size reduction: A systematic review and metaanalysis. Int Wound J. 2019;16(1):103-111.

Aunque actualmente se dispone de diversos tratamientos eficaces para heridas con actividad antimicrobiana y baja citotoxicidad, **esto no justifica** su uso prolongado e indiscriminado.

Por consiguiente, el grupo de expertos recomienda un uso individualizado y específico de los tratamientos antimicrobianos para heridas durante un periodo limitado.

- Se recomienda una duración máxima del tratamiento de 10 a 14 días.

Transcurrido este tiempo, se debe reevaluar la indicación y considerar la información del fabricante sobre la duración máxima del tratamiento.

Para los tratamientos sistémicos con antibióticos, remitimos a las guías clínicas pertinentes.

CONCLUSIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA

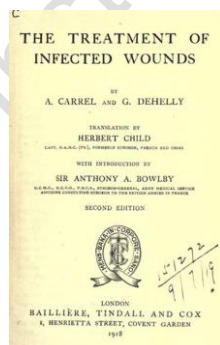
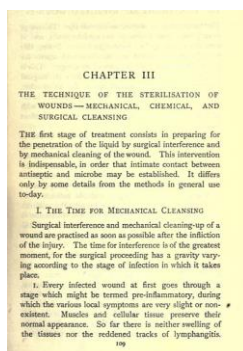
Especialmente en personas con heridas crónicas, las infecciones de heridas pueden causar numerosas complicaciones.

Por lo tanto, objetivos importantes de los conceptos modernos de terapia de heridas son el diagnóstico precoz de las infecciones y su tratamiento adecuado.

Desde el punto de vista terapéutico, **muchas bacterias en las heridas pueden eliminarse mediante** la limpieza repetida de la herida con irrigación y desbridamiento.

Comentarios JO Cortés-Torres

1919	Alexis Carrel (1873-1944) Cirujano, fisiólogo, biólogo y sociólogo francés	Premio Nobel de Fisiología o Medicina de 1912 por el desarrollo de un método de sutura de vasos sanguíneos. Carrel A. & De Helly G.: Infected wounds. New York, Hoeber, 1919	"Tratamiento de Carrel". Limpieza Químico-Mecánica de las heridas con solución de Darrel-Dakin protegiendo luego con gasa vaselinada.
-------------	---	---	---



“lo más importante de la terapéutica de las heridas infectadas es la adecuada limpieza mecánica, ya que los tejidos necrosados sirven de refugio a los microorganismos y los protegen de la acción antiséptica”

Método Carrel-Dakin

Debido a un pedido de una farmacia por Alexis Carrel en el Instituto Rockefeller, Dakin se unió a Carrel en 1916 y desarrollaron el método **Carrel-Dakin** para el **tratamiento de las heridas**.

Consistía en irrigar en forma intermitente la herida con solución de Dakin's.

Esta solución buffer es un antiséptico muy diluido de NaOCl (0.4% a 0.5%) y ácido bórico (4%).

Es inestable y se deteriora en unos pocos días, y debe hacerse según sea necesario.

El método de Carrel para desbridar las heridas e irrigarlas con esta solución de lejía llegó a conocerse como el **método Carrel-Dakin** (Lena T., *et al*, 2021).

▪ Lena T, Amabile A, Shang M, Torregrossa G, Geirsson A, Tesler UF. Alexis Carrel: The surgeon, the visionary, the Nobel Laureate. J Card Surg. 2022 Feb;37(2):277-279. doi: 10.1111/jocs.16176. Epub 2021 Dec 9. PMID: 34888954.



Finde los comentarios

Actualmente, se dispone de numerosas sustancias y tratamientos para heridas eficaces con actividad antimicrobiana que pueden seleccionarse y utilizarse de forma individualizada.

➡ Sin embargo, la indicación de la terapia antimicrobiana para heridas debe revisarse críticamente después de 10 a 14 días como máximo.

Suscripción sin costo:

Enviar la información solicitada:

Email: incoendo@gmail.com /

wasap:

+57 315 3517449

+57 315 0502244

42

Principios Básicos: Así de simple



Jean-Baptiste Poquelin
Molière

No solo nos
responsabilizamos por lo
que hacemos, **sino también**
por lo que no hacemos.



Poeta y dramaturgo francés, conocido en la actualidad por ser uno de los mejores escritores de la historia.

Comparado con Cervantes o William Shakespeare, algo que muy pocos otros dramaturgos de todos los tiempos pueden tan siquiera igualar.

Enero 15-1622 – Feb. 17-1673

Cortés Torres Jorge Orlando