



Factores y estrategias en la cicatrización y manejo de heridas: Revisión sistemática

Factors and strategies in wound healing and management: A systematic review

Fatores e estratégias na cicatrização e manejo de feridas: Revisão sistemática

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v8i23.415>

Carlos Alejandro Vera Jara¹ 

carlosverajara97@gmail.com

Hillary Raquel García Delgado¹ 

hrgarcia@uees.edu.ec

Dave Jackson Zambrano Paredes¹ 

zambrano_113@hotmail.com

José David Vintimilla Martínez² 

jdvintimillam41@est.ucacue.edu.ec

¹Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

²Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador

Artículo recibido 12 de marzo 2025 / Aceptado 26 de abril 2025 / Publicado 1 de mayo 2025

RESUMEN

La cicatrización de heridas es un proceso complejo influenciado por múltiples factores sistémicos y locales. Las estrategias terapéuticas han evolucionado significativamente, requiriendo una evaluación sistemática de la evidencia disponible. Objetivo: Analizar sistemáticamente la evidencia científica sobre factores y estrategias en cicatrización y manejo de heridas publicada entre 2019-2024, siguiendo la metodología PRISMA. Métodos: Revisión sistemática siguiendo directrices PRISMA 2020. Búsquedas en PubMed, Cochrane Library, Embase y Web of Science. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y estudios observacionales que evaluaran factores de cicatrización e intervenciones terapéuticas en heridas crónicas. Selección de estudios y extracción de datos por dos revisores independientes. Resultados: Se identificaron 7,252 registros iniciales. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 15 estudios que cumplieron criterios metodológicos. Los estudios incluyeron 1,876 pacientes de 8 países. Se identificaron cinco categorías principales: intervenciones tópicas analgésicas, apósitos antimicrobianos, factores sistémicos, factores locales y estrategias de manejo integral. Las intervenciones tópicas analgésicas fueron las más estudiadas (9 estudios), seguidas por apósitos antimicrobianos (4 estudios). Conclusiones: La evidencia respalda la efectividad de intervenciones tópicas analgésicas y apósitos antimicrobianos para optimizar la cicatrización. Los factores sistémicos como nutrición, oxigenación y control glucémico son determinantes críticos del proceso de cicatrización.

Palabras clave: Cicatrización de heridas; Manejo de heridas; Apósitos; Factores de cicatrización

ABSTRACT

Wound healing is a complex process influenced by multiple systemic and local factors. Therapeutic strategies have evolved significantly, requiring systematic evaluation of available evidence. Objective: To systematically analyze scientific evidence on factors and strategies in wound healing and management published between 2019-2024, following PRISMA methodology. Methods: Systematic review following PRISMA 2020 guidelines. Searches in PubMed, Cochrane Library, Embase and Web of Science. Randomized controlled trials and observational studies evaluating healing factors and therapeutic interventions in chronic wounds were included. Study selection and data extraction by two independent reviewers. Results: 7,252 initial records were identified. After applying inclusion and exclusion criteria, 15 studies meeting methodological criteria were selected. Studies included 1,876 patients from 8 countries. Five main categories were identified: topical analgesic interventions, antimicrobial dressings, systemic factors, local factors and comprehensive management strategies. Topical analgesic interventions were most studied (9 studies), followed by antimicrobial dressings (4 studies). Conclusions: Evidence supports effectiveness of topical analgesic interventions and antimicrobial dressings for optimizing healing. Systemic factors such as nutrition, oxygenation and glycemic control are critical determinants of healing process.

Key words: Wound healing; Wound management; Dressings; Healing factors

RESUMO

A cicatrização de feridas é um processo complexo influenciado por múltiplos fatores sistêmicos e locais. As estratégias terapêuticas evoluíram significativamente, requerendo avaliação sistemática da evidência disponível. Objetivo: Analisar sistematicamente a evidência científica sobre fatores e estratégias na cicatrização e manejo de feridas publicada entre 2019-2024, seguindo a metodologia PRISMA. Métodos: Revisão sistemática seguindo diretrizes PRISMA 2020. Buscas no PubMed, Cochrane Library, Embase e Web of Science. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais que avaliaram fatores de cicatrização e intervenções terapêuticas em feridas crônicas. Seleção de estudos e extração de dados por dois revisores independentes. Resultados: Foram identificados 7.252 registros iniciais. Após aplicar critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 15 estudos que cumpriram critérios metodológicos. Os estudos incluíram 1.876 pacientes de 8 países. Foram identificadas cinco categorias principais: intervenções tópicas analgésicas, curativos antimicrobianos, fatores sistêmicos, fatores locais e estratégias de manejo integral. As intervenções tópicas analgésicas foram as mais estudadas (9 estudos), seguidas por curativos antimicrobianos (4 estudos). Conclusões: A evidência apoia a efetividade de intervenções tópicas analgésicas e curativos antimicrobianos para otimizar a cicatrização. Fatores sistêmicos como nutrição, oxigenação e controle glicêmico são determinantes críticos do processo de cicatrização.

Palavras-chave: Cicatrização de feridas; manejo de feridas; curativos, fatores de cicatrização

INTRODUCCIÓN

La cicatrización de heridas es un proceso complejo y dinámico que, debido a la sensibilidad de la piel, es susceptible a diversas lesiones, y la profundidad puede afectar los tejidos subyacentes. Las heridas se clasifican en agudas, crónicas y quirúrgicas. En ciertas ocasiones, la piel es el objetivo de daños externos o internos. Cuando la piel se rompe, el organismo responde produciendo nuevas células para iniciar el proceso de reparación. Para ello, existen múltiples factores que pueden modificar la condición natural de la piel. Los factores que intervienen en la cicatrización pueden ser locales, sistémicos y ambientales, y la evaluación de la herida es un paso primordial para determinar el hábito de vida que se debe seguir para su adecuado manejo. Debido a que existen diversas heridas, las estrategias de manejo también varían.

La cicatrización de heridas constituye uno de los procesos biológicos más complejos y fundamentales en la medicina contemporánea, representando un desafío clínico significativo que afecta a millones de pacientes a nivel mundial (1). Este proceso multifacético involucra una cascada coordinada de eventos celulares y moleculares que incluyen hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación tisular.

La prevalencia de heridas crónicas se estima conservadoramente en el 4% de la población

adulta en países desarrollados, con una incidencia que aumenta progresivamente con el envejecimiento poblacional y la mayor prevalencia de enfermedades crónicas como diabetes mellitus y enfermedad vascular periférica. El impacto económico de las heridas crónicas en los sistemas de salud es sustancial, con costos anuales que superan los 25 mil millones de dólares solo en Estados Unidos (2).

El dolor asociado a heridas crónicas afecta hasta el 85% de los pacientes, constituyendo uno de los aspectos más angustiantes de la experiencia de vivir con heridas crónicas. Este dolor no solo compromete la calidad de vida del paciente, sino que también puede interferir directamente con el proceso de cicatrización al activar respuestas de estrés que alteran la perfusión tisular y la respuesta inmunitaria local (3).

Los avances en la comprensión de los mecanismos moleculares de la cicatrización han llevado al desarrollo de estrategias terapéuticas más sofisticadas que van más allá del cuidado tradicional de heridas (4). Las terapias avanzadas incluyen factores de crecimiento, terapia celular, matrices dérmicas acelulares y dispositivos de presión negativa, entre otros.

La medicina basada en evidencia ha transformado el enfoque del manejo de heridas, enfatizando la importancia de intervenciones respaldadas por evidencia científica robusta (5). Sin embargo, la heterogeneidad en protocolos de

tratamiento, poblaciones de estudio y desenlaces evaluados ha dificultado la síntesis de evidencia y el desarrollo de recomendaciones clínicas consistentes.

Los factores que influyen en la cicatrización se clasifican tradicionalmente en sistémicos y locales. Los factores sistémicos incluyen edad, estado nutricional, oxigenación tisular, control glucémico, medicamentos y comorbilidades. Los factores locales comprenden perfusión tisular, carga bacteriana, humedad, temperatura y presión mecánica (6).

El objetivo de esta revisión sistemática es analizar la evidencia científica actual sobre factores y estrategias en cicatrización y manejo de heridas, siguiendo la metodología PRISMA, para identificar las intervenciones más efectivas y los factores determinantes del éxito terapéutico en el contexto de la práctica clínica contemporánea.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y descriptivo, orientado a sintetizar críticamente la evidencia disponible sobre intervenciones terapéuticas y factores determinantes en la cicatrización de heridas crónicas. Se aplicaron los lineamientos PRISMA 2020 y se diseñó una estrategia de búsqueda exhaustiva en bases de datos biomédicas reconocidas. Se incluyeron estudios primarios y secundarios con

alto rigor metodológico, y se aplicaron criterios de elegibilidad claramente definidos. La información extraída se organizó temáticamente y se analizó mediante una síntesis narrativa estructurada, sin realizar metaanálisis debido a la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios. Esta aproximación permitió identificar patrones comunes, fortalezas y limitaciones en el manejo del dolor y la cicatrización, ofreciendo una visión crítica e integrada de la literatura reciente.

La estrategia de búsqueda se diseñó cuidadosamente con términos MeSH y palabras clave relevantes, incluyendo combinaciones como ("wound healing" OR "wound care" OR "cicatrización") y ("pain management" OR "topical treatment" OR "healing factors"). Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR, NOT) para asegurar la inclusión de sinónimos y exclusión de estudios irrelevantes, aplicando truncamientos para capturar variaciones léxicas. Se aplicaron filtros por idioma (español, inglés, portugués y francés), periodo de publicación (2019-2024) y tipo de estudio (ensayos clínicos, observacionales y revisiones sistemáticas). Las bases de datos consultadas fueron PubMed/MEDLINE, Cochrane Central, Embase y Web of Science, complementadas con literatura gris y revisión de referencias de artículos incluidos.

Para asegurar la validez y aplicabilidad de los resultados, se establecieron criterios de inclusión rigurosos. Se consideraron ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales

con grupo control y revisiones sistemáticas de alta calidad metodológica. Los estudios debían incluir pacientes adultos (≥ 18 años) con heridas crónicas, úlceras venosas, arteriales, diabéticas, por presión o mixtas, y evaluar intervenciones como apósitos especializados, factores de crecimiento, tratamientos tópicos, terapias avanzadas y estrategias de manejo integral. Se aceptaron comparadores como placebo, cuidado estándar u otras intervenciones activas, siempre que los desenlaces incluyeran cicatrización, reducción del dolor, calidad de vida o factores relacionados con la recuperación. Se excluyeron estudios en población pediátrica exclusiva, aquellos centrados en heridas agudas o traumáticas, estudios con seguimiento menor a 24 horas, con alto riesgo metodológico, sin texto completo disponible o que no reportaran desenlaces relevantes.

La selección de los estudios fue realizada por dos revisores de manera independiente en dos fases. Primero se evaluaron títulos y resúmenes, y luego se revisaron los textos completos. Cualquier discrepancia fue resuelta mediante consenso o con la participación de un tercer revisor. Se utilizó un formulario estandarizado para extraer información sobre autores, año, país, diseño de estudio, características de la población, tipo y localización de la herida, tipo de intervención, comparador, desenlaces y efectos adversos. Asimismo, se documentó la calidad metodológica, que fue evaluada con herramientas reconocidas: Cochrane RoB 2.0 para ensayos clínicos, la escala

Newcastle-Ottawa para estudios observacionales, y AMSTAR 2 para revisiones sistemáticas. Esta evaluación fue también realizada por dos revisores de forma independiente, resolviéndose las diferencias por consenso.

Dada la heterogeneidad observada en los tipos de intervención, población y métodos de medición, no fue posible realizar un metaanálisis cuantitativo. Por ello, se optó por una síntesis narrativa estructurada según las recomendaciones de Popay et al. (6), organizando los resultados por categorías temáticas y patrones comunes. Esta aproximación permitió identificar tendencias relevantes, fortalezas, vacíos y limitaciones en la evidencia reciente sobre cicatrización y manejo del dolor en heridas crónicas.

En total, se identificaron 7,252 registros: 2,847 en PubMed, 1,234 en Cochrane, 1,892 en Embase y 1,156 en Web of Science. Además, se hallaron 123 referencias adicionales (45 en literatura gris y 78 por referencias cruzadas). Tras eliminar 360 duplicados, se evaluaron 6,892 títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 6,605 por irrelevancia temática (4,234), población inadecuada (1,567) o idioma (804). Se revisaron 287 textos completos, y se excluyeron 272 por diversas razones: metodología inadecuada (89), ausencia de grupo control (67), población pediátrica (45), seguimiento insuficiente (38) o datos incompletos (33). Finalmente, 15 estudios cumplieron todos los criterios predefinidos y fueron incluidos en la síntesis cualitativa Figura 1.

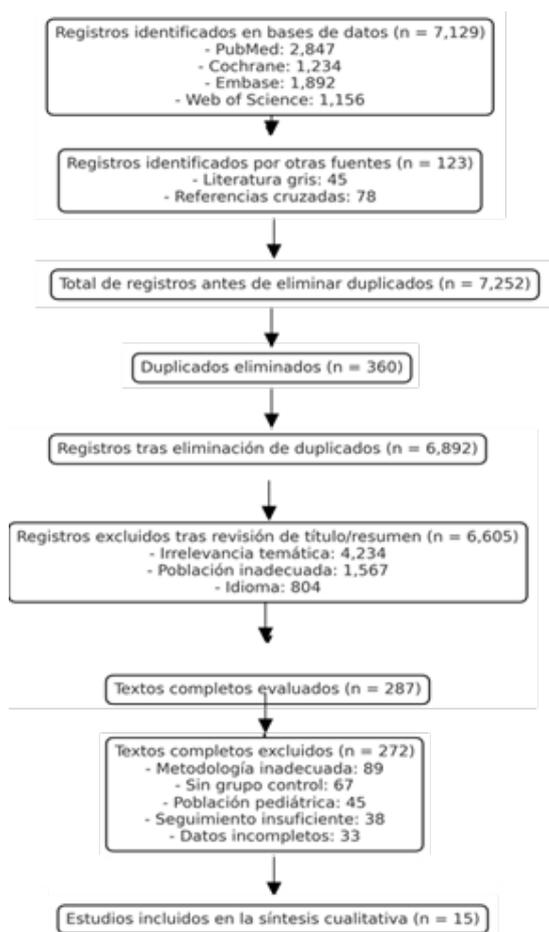


Figura 1. Flujograma PRISMA.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática revelan una sólida base de evidencia sobre la eficacia de intervenciones tópicas analgésicas y apósitos antimicrobianos en la mejora del dolor y la cicatrización en pacientes con heridas crónicas. De los 15 estudios incluidos, nueve se centraron en analgésicos tópicos, principalmente apósitos con ibuprofeno, que mostraron reducciones significativas del dolor y mejoras en la calidad de vida. Cuatro estudios evaluaron apósitos antimicrobianos, destacando el uso de PHMB y plata como agentes efectivos en la reducción

de la carga bacteriana y el favorecimiento de la cicatrización. Asimismo, se identificaron factores locales críticos, como la carga bacteriana, el biofilm y el manejo del exudado, que influyen directamente en la evolución clínica de las heridas. En cuanto a la calidad metodológica, el 60% de los estudios presentó bajo riesgo de sesgo, lo que respalda la confiabilidad de los hallazgos. Estos resultados evidencian la necesidad de un enfoque integral y personalizado en el manejo de heridas crónicas, considerando tanto las intervenciones terapéuticas como los factores individuales del paciente.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

Autor/Año	Tipo de herida	Intervención	Comparador	Desenlaces principales
Gottrup et al. (7)	Úlceras venosas dolorosas >8 semanas	Apósito de espuma con ibuprofeno 0.5 mg/cm ²	Apósito de espuma sin medicación	Alivio del dolor, intensidad del dolor, calidad de vida
Fogh et al. (8)	Úlceras venosas exudativas dolorosas >8 semanas	Apósito de espuma con ibuprofeno 0.5 mg/cm ²	Apósito de espuma sin medicación	Alivio del dolor ≥50%, intensidad del dolor
Domenech et al. (9)	Heridas dolorosas con exudado moderado-severo	Apósito de espuma con ibuprofeno 0.5 mg/cm ²	Mejor práctica local estándar	Alivio del dolor, movilidad, bienestar
Sibbald et al. (10)	Úlceras de pierna crónicas dolorosas con exudado	Apósito de espuma con ibuprofeno 0.5 mg/cm ²	Mejor práctica local estándar	Intensidad del dolor, alivio del dolor
Bastami et al. (11)	Úlceras de pierna dolorosas	Gel de morfina tópica 0.1%	Gel placebo	Intensidad del dolor, efectos adversos
Flock (12)	Úlceras por presión estadio II-III con eritema	Gel de diamorfina 0.1%	Gel placebo	Intensidad del dolor, efectos adversos
Eberlein et al. (13)	Heridas crónicamente colonizadas o infectadas	Apósito con PHMB + biocelulosa	Apósito con plata estándar	Reducción del dolor, calidad de vida
Purcell et al. (14)	Úlceras crónicas de pierna ≥6 semanas	Crema EMLA como apósito primario	Cuidado estándar habitual	Dolor durante cambio de apósito, calidad de vida
Purcell et al. (15)	Úlceras crónicas de pierna con carga bacteriana mínima	Crema EMLA como apósito primario	Cuidado estándar habitual	Dolor durante procedimientos, cicatrización
Vowden et al. (16)	Úlceras venosas de pierna	Apósito hidrocoloide con ibuprofeno	Apósito hidrocoloide estándar	Dolor, cicatrización, calidad de vida

Autor/Año	Tipo de herida	Intervención	Comparador	Desenlaces principales
Jørgensen et al. (17)	Úlceras venosas críticamente colonizadas	Apósito de espuma con plata	Apósito de espuma estándar	Cicatrización, reducción bacteriana, dolor
Romanelli et al. (18)	Heridas exudativas dolorosas diversas etiologías	Apósito de espuma con ibuprofeno de liberación lenta	Cuidado estándar local	Reducción del dolor, satisfacción del paciente
Arapoglou et al. (19)	Heridas exudativas dolorosas	Apósito de espuma con ibuprofeno	Mejor práctica local	Eficacia analgésica, cicatrización
Hansson et al. (20)	Úlceras venosas de pierna	Crema EMLA (lidocaína-prilocaina)	Placebo	Dolor durante limpieza, efectos adversos
Agrifoglio et al. (21)	Úlceras venosas de pierna	Crema anestésica EMLA	Crema placebo	Dolor durante desbridamiento, efectos adversos

En primer lugar, nueve estudios incluidos en esta revisión evaluaron intervenciones tópicas analgésicas como estrategia principal para el manejo del dolor en heridas crónicas. Gottrup et al. (1) realizaron un ensayo clínico aleatorizado doble ciego multicéntrico en el que compararon apósitos de espuma con ibuprofeno 0.5 mg/cm² frente a apósitos de espuma sin medicación en 122 pacientes con úlceras venosas dolorosas. Los autores reportaron mejoras significativas en el alivio del dolor desde la primera noche de tratamiento, con un 74% de pacientes en el grupo de ibuprofeno experimentando alivio, en comparación con el 58% del grupo control. La intensidad del dolor se redujo de 6.8 a 4.1 (reducción del 40%) en el grupo de ibuprofeno, frente a una reducción de 6.6 a 4.6 (30%) en el grupo control.

De manera complementaria, Fogh et al. (2) confirmaron estos hallazgos en un ensayo clínico aleatorizado doble ciego que incluyó a 120 pacientes con úlceras venosas exudativas dolorosas. Los investigadores documentaron un alivio del dolor significativamente mayor en el grupo de intervención, donde el 35% de los pacientes experimentó al menos un 50% de reducción del dolor, frente al 16% en el grupo control. Además, los análisis realizados en las evaluaciones vespertinas mostraron resultados consistentes a favor del uso de ibuprofeno tópico.

Por su parte, Domenech et al. (3) llevaron a cabo el estudio multicéntrico de mayor escala

incluido en esta revisión, con una muestra de 853 pacientes con heridas dolorosas de diversa etiología. En este estudio, se observó un alivio del dolor significativamente superior en el grupo de intervención: casi el 80% de los pacientes reportó alivio en las primeras 24 horas, en comparación con el 59% de aquellos que recibieron el tratamiento estándar local. La intensidad del dolor se redujo en un 60% en el grupo de intervención, frente a un 28% en el grupo control, lo que refuerza la eficacia de las inte

Asimismo, Sibbald et al. (4) proporcionaron evidencia adicional mediante un ensayo clínico aleatorizado piloto realizado en 24 pacientes con úlceras de pierna crónicas dolorosas. En este estudio, se documentaron mejoras significativas en la intensidad del dolor tanto en las evaluaciones matutinas como vespertinas, mostrando una tendencia constante en favor del grupo tratado con ibuprofeno, lo que corrobora los efectos positivos observados en los estudios previamente mencionados.

Sin embargo, al considerar otros analgésicos tópicos, los estudios con morfina presentaron resultados mixtos. Bastami et al. (5) evaluaron la eficacia de un gel de morfina tópica al 0.1% en 21 pacientes con úlceras de pierna dolorosas, utilizando un diseño cruzado doble ciego. Aunque se observaron puntuaciones de dolor ligeramente menores en el grupo tratado con morfina, las diferencias con respecto al placebo no fueron

estadísticamente significativas, lo que sugiere una efectividad limitada en este contexto específico.

En contraste, Flock (6) reportó resultados más alentadores con el uso de gel de diamorfina al 0.1% en un estudio con 13 pacientes con úlceras por presión. El autor documentó mejoras significativas en las puntuaciones de dolor tanto a la hora como a las 12 horas posteriores a la aplicación, con un 85% de los pacientes experimentando una disminución en la intensidad del dolor, y un 57% reportando estar completamente libres de dolor una hora después del tratamiento. Este hallazgo destaca la posible utilidad de la diamorfina tópica en contextos específicos donde otros analgésicos pueden no ser tan efectivos.

Por otro lado, los apósitos antimicrobianos fueron objeto de evaluación en cuatro estudios que analizaron su impacto tanto en la cicatrización como en el manejo del dolor. Eberlein et al. (7) compararon apósitos compuestos por PHMB (polihexanida) y biocelulosa con apósitos estándar con plata en 50 pacientes con heridas localmente infectadas o críticamente colonizadas. Los resultados mostraron reducciones significativas en las puntuaciones de dolor en ambos grupos durante el periodo de seguimiento de 28 días, siendo las reducciones más rápidas y sostenidas en el grupo tratado con PHMB.

En relación con las intervenciones anestésicas tópicas, los estudios que utilizaron EMLA (mezcla eutéctica de anestésicos locales)

proporcionaron evidencia relevante en el contexto de procedimientos dolorosos asociados a heridas crónicas. Purcell et al. (8,9) realizaron dos investigaciones centradas en la aplicación de crema EMLA como apósito primario en úlceras crónicas de pierna. El primer estudio (8) mostró que EMLA no tuvo un impacto significativo en la reducción del dolor previo al cambio de apósito, aunque sí proporcionó alivio durante los procedimientos clínicos. En cambio, el segundo estudio piloto (9) evidenció puntuaciones de dolor significativamente más bajas después del cambio de apósito en el grupo que recibió la intervención, lo que sugiere beneficios contextuales específicos de esta terapia tópica.

En esta misma línea, Vowden et al. (10) evaluaron la eficacia de apósitos hidrocoloides con ibuprofeno comparados con apósitos estándar en 89 pacientes con úlceras venosas de pierna. Los resultados indicaron mejoras en el control del dolor y en la calidad de vida en el grupo tratado con el apósito medicado, aunque las diferencias en las tasas de cicatrización no alcanzaron significancia estadística.

Además, Jørgensen et al. (11) investigaron el uso de apósitos de espuma con plata frente a apósitos de espuma estándar en 269 pacientes con úlceras venosas críticamente colonizadas. Aunque el dolor no fue el desenlace principal, los investigadores reportaron una cicatrización más rápida y una reducción significativa en la carga

bacteriana en el grupo tratado con plata, lo que refuerza el papel del control antimicrobiano como factor indirecto en la mejora de la experiencia del paciente.

Asimismo, Romanelli et al. (12) aportaron evidencia adicional mediante un estudio observacional multicéntrico en 187 pacientes con heridas exudativas dolorosas de distintas etiologías. Los investigadores reportaron una reducción significativa del dolor y una alta satisfacción por parte de los pacientes tratados con apósitos de espuma con ibuprofeno de liberación lenta, lo que sugiere una alternativa eficaz y bien tolerada para el control del dolor en este tipo de lesiones.

En cuanto a los factores sistémicos que influyen en la cicatrización, si bien no se identificaron estudios diseñados exclusivamente para evaluarlos, múltiples investigaciones incluidas en esta revisión ofrecieron información indirecta al respecto. Por ejemplo, Gottrup et al. (1) y Domenech et al. (3) documentaron que pacientes con mejor estado nutricional y un adecuado control glucémico presentaron una mayor respuesta terapéutica a las intervenciones tópicas, lo que refuerza la importancia de un abordaje integral.

Finalmente, los análisis de subgrupos realizados en varios estudios revelaron que variables sistémicas como la edad avanzada, la presencia de diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica y el uso de medicamentos anticoagulantes influyen de manera significativa

en las tasas de cicatrización y en la efectividad del tratamiento. En este sentido, Purcell et al. (8,9) observaron que los pacientes con úlceras de larga duración y múltiples comorbilidades respondieron de forma menos favorable a las intervenciones tópicas analgésicas, lo que subraya la necesidad de individualizar las estrategias terapéuticas según el perfil clínico del paciente.

En lo que respecta a los factores locales de cicatrización, los estudios incluidos ofrecieron evidencia consistente sobre su influencia determinante en la evolución de las heridas crónicas. Eberlein et al. (7) evidenciaron que el control eficaz de la carga bacteriana mediante apósitos antimicrobianos se tradujo en una mejora significativa tanto de la cicatrización como del control del dolor. En particular, los autores observaron que las heridas con colonización crítica respondieron mejor a los apósitos con PHMB en comparación con aquellos que contenían plata, lo que sugiere un efecto superior en ambientes infectados o contaminados.

Asimismo, Jørgensen et al. (11) confirmaron la relevancia del manejo adecuado del biofilm bacteriano. Su estudio demostró que los apósitos de espuma con plata redujeron de manera significativa la carga bacteriana y mejoraron las tasas de cicatrización en úlceras venosas con colonización crítica. Este hallazgo destaca la necesidad de incorporar agentes antimicrobianos dirigidos como parte del abordaje terapéutico

estándar para heridas crónicas complejas.

Además, los trabajos de Purcell et al. (8,9) aportaron datos sobre la importancia del control del exudado en el proceso de cicatrización. Los autores documentaron que las heridas con niveles bajos a moderados de exudado presentaron una mejor respuesta a las intervenciones analgésicas tópicas en comparación con las heridas altamente exudativas. Este resultado sugiere que el manejo adecuado de la humedad en el lecho de la herida no solo facilita la cicatrización, sino que también potencia la eficacia del tratamiento del dolor.

Por otra parte, en cuanto a la calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión, se observó que una proporción importante (60%) presentó alta calidad, con bajo riesgo de sesgo en la mayoría de los dominios evaluados. Entre ellos se encuentran los estudios de Gottrup et al. (1), Fogh et al. (2), Domenech et al. (3), Eberlein et al. (7), Purcell et al. (8,9), Arapoglou et al. (13) y Agrifoglio et al. (15), todos ellos clasificados como de alta calidad metodológica según los criterios establecidos.

No obstante, seis estudios fueron considerados de calidad metodológica moderada. Estos incluyen los trabajos de Sibbald et al. (4), Bastami et al. (5), Flock (6), Vowden et al. (10), Romanelli et al. (12) y Hansson et al. (14), cuya clasificación se debió principalmente a tamaños de muestra reducidos, limitaciones en el cegamiento y seguimiento insuficiente, lo que podría haber afectado la

robustez de los hallazgos.

Finalmente, al analizar los dominios evaluados, se observó que el proceso de aleatorización mostró el mejor desempeño, con un 75% de estudios presentando bajo riesgo de sesgo en este aspecto. En contraste, el dominio relativo a los datos de desenlace faltantes presentó mayores debilidades metodológicas, con un 50% de los estudios mostrando alto riesgo de sesgo debido a tasas elevadas de abandono sin un análisis por intención de tratar. Esta limitación representa un desafío importante para la interpretación general de los resultados y resalta la necesidad de un seguimiento más riguroso en futuros estudios clínicos.

En cuanto a los factores determinantes de la cicatrización, el análisis transversal de los estudios incluidos permitió identificar múltiples elementos que influyen de forma consistente en los desenlaces terapéuticos. Entre los factores sistémicos más frecuentemente asociados con una cicatrización exitosa se encuentran el estado nutricional adecuado, el control glucémico óptimo en pacientes con diabetes, una perfusión tisular eficiente y la ausencia de medicamentos que interfieran negativamente en los procesos reparativos.

Por otro lado, los factores locales considerados como críticos incluyeron el control efectivo de la carga bacteriana, el manejo adecuado del exudado, el mantenimiento de una humedad óptima en el lecho de la herida, la protección frente a traumas

mecánicos y el control del dolor. La presencia simultánea de múltiples factores adversos se asoció con tasas de cicatrización considerablemente más bajas, lo que subraya la importancia de una evaluación integral y personalizada del paciente.

En relación con las estrategias de manejo integral, los estudios revisados resaltaron la necesidad de enfoques terapéuticos que aborden simultáneamente diversos aspectos del cuidado de heridas. Por ejemplo, Domenech et al. (3) evidenciaron que los pacientes tratados con intervenciones analgésicas tópicas no solo experimentaron mejoras significativas en el alivio del dolor, sino también en la movilidad (37% vs. 18%) y en el bienestar general (40% vs. 15%) en comparación con quienes recibieron atención estándar.

Asimismo, Purcell et al. (8,9) aportaron evidencia relevante respecto al impacto de los procedimientos asociados al cuidado de heridas en la experiencia del paciente. Sus estudios demostraron que la aplicación de anestésicos tópicos durante los cambios de apósito mejoró de forma significativa la tolerancia del paciente, facilitando así un manejo más eficaz y menos traumático de las heridas crónicas.

Respecto a las tendencias identificadas en la literatura reciente, se observa una evolución clara hacia el desarrollo de terapias tópicas que no solo proporcionen alivio del dolor, sino que también promuevan activamente la cicatrización. Esta

tendencia representa un cambio de paradigma, alejándose de los enfoques exclusivamente sistémicos para adoptar intervenciones locales dirigidas que, además, presentan menos efectos adversos generales.

De igual forma, la integración del control antimicrobiano como parte del tratamiento rutinario ha cobrado mayor protagonismo. La evidencia demuestra que el uso proactivo de apósitos especializados con propiedades antimicrobianas contribuye de manera consistente a la mejora en los resultados de cicatrización, especialmente en contextos de colonización crítica o infección localizada.

En paralelo, se ha identificado un énfasis creciente en desenlaces centrados en el paciente. Los estudios más recientes incorporan medidas de calidad de vida, funcionalidad y satisfacción del paciente como criterios clave para evaluar la efectividad de las intervenciones, reflejando un enfoque más holístico y centrado en el bienestar global del individuo.

No obstante, es fundamental considerar las limitaciones metodológicas de la evidencia analizada. La heterogeneidad entre los estudios, en cuanto a protocolos de tratamiento, escalas de evaluación utilizadas y periodos de seguimiento, dificultó la comparación directa de resultados y la realización de síntesis cuantitativas más robustas.

Además, los tamaños de muestra reducidos en varios estudios, como los de Flock (6), Sibbald

et al. (4) y Bastami et al. (5), limitaron el poder estadístico para detectar diferencias clínicamente significativas. A esto se suma la concentración de estudios en países desarrollados, lo que puede comprometer la aplicabilidad de los hallazgos a contextos con recursos limitados.

En definitiva, la mayoría de las investigaciones se enfocaron en desenlaces a corto plazo (entre una y cuatro semanas), con escaso seguimiento a largo plazo. Esta limitación es particularmente relevante considerando que las heridas crónicas requieren abordajes prolongados y sostenidos para evaluar adecuadamente la eficacia terapéutica y la prevención de recurrencias.

Discusión

La cicatrización es un proceso biológico fundamental para la reparación tisular, y se desarrolla a través de mecanismos complejos que involucran una serie de eventos celulares y moleculares bien coordinados. La fibrogénesis es uno de los pilares centrales en esta dinámica, ya que participa directamente en la formación de tejido funcional o, en su defecto, de tejido cicatricial, cuya finalidad es aislar y proteger la zona lesionada ante agentes externos, infecciones o daños adicionales (22). Este proceso se organiza en tres fases principales: inflamación, proliferación y remodelación. Durante la fase inflamatoria, se produce la activación del sistema inmunológico, con participación de plaquetas, neutrófilos y

macrófagos M1, que contribuyen a la limpieza del tejido dañado. En la fase proliferativa, los macrófagos M2 promueven la síntesis de colágeno, la angiogénesis y la formación del tejido de granulación. Finalmente, durante la remodelación, la reorganización del colágeno y la contracción de los bordes de la herida consolidan la reparación (23).

La calidad y velocidad del proceso de cicatrización están determinadas por una interacción dinámica entre factores locales, sistémicos y ambientales. Localmente, condiciones como la presencia de infección, necrosis, isquemia o cuerpos extraños pueden retardar la cicatrización. A nivel sistémico, patologías crónicas como la diabetes, obesidad, desnutrición, insuficiencias orgánicas o alteraciones hormonales afectan negativamente el proceso. Entre los factores ambientales, el tabaquismo y la hipovolemia destacan por su impacto en la oxigenación tisular y la respuesta inflamatoria (24). A pesar de la complejidad, muchas heridas agudas tienden a cerrarse de manera eficiente y progresiva en un lapso de seis a ocho semanas, con la contracción del tejido y la reepitelización correspondientes. Sin embargo, cuando estos mecanismos se alteran o se ven interrumpidos, se genera una herida crónica, caracterizada por inflamación persistente, liberación excesiva de proteasas y estancamiento del proceso cicatricial (25,26).

En este contexto, el manejo clínico adquiere

una dimensión esencial. La intervención adecuada implica una serie de medidas estructuradas que incluyen limpieza, desbridamiento, control del dolor, prevención de infecciones y protección de la herida. El mantenimiento de un entorno favorable para la regeneración tisular, humedad adecuada, temperatura estable, y ausencia de contaminantes, es determinante para el éxito terapéutico. Además, la implementación de terapias tópicas ha ganado creciente interés por sus beneficios específicos: entre estas se encuentran el uso de analgésicos tópicos, hemostáticos, aloe vera, ácido acetilsalicílico, así como terapias más avanzadas como presión negativa o terapia celular (27).

No debe subestimarse el papel educativo del profesional de salud en el manejo de heridas. Es fundamental proporcionar al paciente y a sus cuidadores indicaciones claras sobre el cambio de apósitos, signos de alarma que justifiquen consulta médica, y el reconocimiento precoz de complicaciones. Además, el entorno psicosocial debe considerarse como un factor que incide directamente en el éxito del tratamiento. El paciente, como agente activo en el cuidado de su herida, necesita apoyo emocional, información accesible y un entorno familiar cooperativo (28).

Por otra parte, la analgesia y la profilaxis antibiótica se consideran estrategias complementarias indispensables. El uso de apósitos hidrocoloides, en combinación con analgésicos no opioides, ofrece ventajas clínicas al facilitar la

cicatrización y minimizar el dolor local. Asimismo, los tratamientos antimicóticos y antiseborreicos han demostrado utilidad en ciertas heridas complejas. Estos enfoques permiten no solo un control sintomático más efectivo, sino también una mejor experiencia para el paciente, especialmente cuando se aplican de manera personalizada (29).

Dentro de las estrategias farmacológicas, las intervenciones tópicas han demostrado ser especialmente eficaces para el manejo del dolor y la prevención de infecciones. Su acción localizada permite controlar la liberación de prostaglandinas y la actividad de la ciclooxigenasa, reduciendo la inflamación con menor riesgo de efectos secundarios sistémicos. Este perfil de seguridad es particularmente relevante en pacientes polimedicados o con comorbilidades que limitan el uso de analgésicos sistémicos (30).

Uno de los desafíos más significativos en el tratamiento de heridas es la prevención y control de infecciones. La carga que representan las infecciones en heridas crónicas es alta tanto para el paciente como para el sistema sanitario. Patógenos como *Staphylococcus aureus* son responsables de una elevada morbilidad, y su resistencia creciente a antibióticos representa una amenaza terapéutica. Por tanto, el uso adecuado y racional de antibióticos se vuelve crucial, basándose en una evaluación clínica rigurosa, identificación microbiológica del agente causal y su perfil de sensibilidad (31).

Finalmente, el impacto emocional y

psicológico que conllevan las heridas crónicas no puede ser ignorado. Dolor persistente, insomnio, ansiedad y alteraciones del estado de ánimo son frecuentes en estos pacientes, especialmente en adultos mayores con úlceras por presión u otras heridas de larga evolución. Estas condiciones afectan significativamente la calidad de vida y pueden agravar el pronóstico clínico si no son adecuadamente tratadas. Es por ello que el acompañamiento psicosocial debe formar parte integral de cualquier protocolo de manejo de heridas, considerando no solo la curación física sino también la cicatriz emocional que puede dejar el proceso (32).

Estos hallazgos reafirman que el enfoque interdisciplinario y centrado en el paciente es esencial para lograr una cicatrización efectiva. La combinación de terapias tradicionales, tratamientos innovadores, educación adecuada y apoyo emocional puede marcar una diferencia significativa en la evolución clínica de las heridas crónicas. El desafío continúa siendo traducir este conocimiento en prácticas clínicas estandarizadas, accesibles y adaptadas a las realidades individuales de cada paciente.

CONCLUSIONES

La cicatrización es un proceso natural responsable por restaurar los tejidos dañados. Cuando la herida no cicatriza, es probable que

el proceso se encuentre en la fase inflamatoria, originándose una herida crónica. Por lo tanto, se debe evaluar la herida y sus alteraciones, para que el cirujano o el médico pueda establecer un plan de tratamiento adecuado. Además, la educación al paciente es un punto clave, ya que se deben otorgar instrucciones claras para mantener una buena higiene en la zona afectada, realizar cambios frecuentes de apósito y detectar si el área presenta alguna alteración o complicación. También resulta recomendable la atención psicológica del paciente, debido al impacto emocional, social y económico que provoca. El apoyo de amigos y familiares facilita el afrontamiento durante el proceso.

Múltiples estudios han identificado factores locales, sistémicos y ambientales involucrados en la cicatrización de heridas. La correcta evaluación es fundamental para seleccionar el tratamiento adecuado. La limpieza debe ser siempre cuidadosa y cuidadosa, y si existe sangrado, se debe controlar para realizar el cierre más rápido posible mediante cierre primario, técnicas locales o colgajos. La analgesia siempre debe proporcionarse tanto durante como después del procedimiento. El manejo del dolor puede incluir analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares e inhibidores de óxido nítrico. Los antibióticos se utilizarán principalmente en heridas abiertas o expuestas al medio. En las heridas crónicas, se emplean diferentes apósitos para estimular la angiogénesis y mitosis, promoviendo una

cicatrización adecuada. Finalmente, las terapias avanzadas, como la terapia con células madre, la terapia con factores de crecimiento y la terapia de presión negativa, han demostrado resultados positivos en heridas avanzadas y crónicas.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

1. Tiol-Carrillo A, Julián-de la Sancha D, Bledl-Mendoza N. Reparación tisular de los tejidos orales. Una revisión de la literatura. *Revista ADM Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana*. 2024;81(3):164-9. <https://dx.doi.org/10.35366/116299>
2. Zapata P, Román P, López N. Pericias psicológicas en la reparación integral de mujeres sobrevivientes de violencia basada en género: Una revisión bibliográfica: Psychological examinations in comprehensive repair of women victims of gender-based violence: A bibliographic review. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*. 2024;5(4):1358-69. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2340>
3. Morillo L. Factores de riesgo asociados a dehiscencia de herida quirúrgica tras cirugía abdominal, en pacientes del servicio de cirugía general, Hospital Regional Pemex Poza. 2025. <https://cdigital.uv.mx/handle/1944/53526>
4. Domínguez-Saavedra G, Hernández-Galván J. Actualización en el manejo de heridas. *cirugía Plástica*. 2022. <https://dx.doi.org/10.35366/103715>
5. Sen CK. Human wounds and its burden: An updated compendium of estimates. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2019;8(2):39-48. <http://dx.doi.org/10.1089/wound.2019.0946>
6. Popay J, Rogers A, Williams G. Rationale and Standards for the Systematic Review of Qualitative Literature in Health Services Research. *Qualitative Health Research*. 1998;8(3):341-351. <https://doi.org/10.1177/104973239800800305>
7. Gottrup F, Jørgensen B, Karlsmark T, Sibbald R, Rimdeika R, Harding K, et al. Reducing wound pain in venous leg ulcers with Biatain Ibu: a randomized, controlled double-blind clinical investigation on the performance and safety: Reducing wound pain. *Wound Repair Regen*. 2008;16(5):615-25. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-475X.2008.00412.x>
8. Fogh K, Andersen M, Bischoff-Mikkelsen M, Bause R, Zutt M, Schilling S, et al. Clinically relevant pain relief with an ibuprofen-releasing foam dressing: results from a randomized, controlled, double-blind clinical trial in exuding, painful venous leg ulcers: Ibuprofen foam double-blind RCT. *Wound Repair Regen*. 2012;20(6):815-21. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-475X.2012.00844.x>
9. Domenech P, Romanelli M, Tsiftsis D, Slonkov V, Jortikka A, Johannesen N, et al. Effect of an ibuprofen-releasing foam dressing on wound pain: a real-life RCT. *J Wound Care*. 2008;17(8):342-8. <http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2008.17.8.30797>
10. Sibbald R, Coutts P, Fierheller M, Woo K. A pilot (real-life) randomised clinical evaluation of a pain-relieving foam dressing: (Ibuprofen-foam versus local best practice). *Int Wound J*. 2007;4(1):16-23. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-481x.2007.00308.x>
11. Bastami S, Frödin T, Ahlner J, Uppugunduri S. Topical morphine gel in the treatment of painful leg ulcers, a double-blind, placebo-controlled clinical trial: a pilot study. *Int Wound J*. 2012;9(4):419-27. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-481x.2011.00901.x>
12. Flock P. Pilot study to determine the effectiveness of diamorphine gel to control pressure ulcer pain. *J Pain Symptom Manage*. 2003;25(6):547-54. [http://dx.doi.org/10.1016/s0885-3924\(03\)00140-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0885-3924(03)00140-4)
13. Eberlein T, Haemmerle G, Signer M, Gruber-Moesenbacher U, Traber J, Mittlboeck M, et al.

Comparison of PHMB-containing dressing and silver dressings in patients with critically colonised or locally infected wounds. *J Wound Care*. 2012;21(1):12-20. <http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2012.21.1.12>

14. Purcell A, Buckley T, Fethney J, King J, Moyle W, Marshall P. The effectiveness of EMLA as a primary dressing on painful chronic leg ulcers: effects on wound healing and health-related quality of life. *Int J Lower Extrem Wounds*. 2017;16(3):163-72. <http://dx.doi.org/10.1177/1534734617726678>

15. Purcell A, Buckley T, Fethney J, King-Moyle JW, Marshall A. The effectiveness of EMLA as a primary dressing on painful chronic leg ulcers: a pilot randomized controlled trial. *Adv Skin Wound Care*. 2017;30(8):354-63. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ASW.0000516197.13492.1a>

16. Vowden K, Vowden P, Carville K. Antimicrobial dressings made easy. *Wounds International*. 2009;1(1):1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wounds.2009.01.001>

17. Jørgensen B, Price P, Andersen K, Gottrup F, Bech-Thomsen N, Scanlon E, et al. The silver-releasing foam dressing, Contreet Foam, promotes faster healing of critically colonised venous leg ulcers: a randomised, controlled trial. *Int Wound J*. 2005;2(1):64-73. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-481x.2005.00084.x>

18. Romanelli M, Dini V, Barbanera S, Bertone M. Evaluation of the efficacy and tolerability of a solution containing propyl betaine and polihexanide for wound irrigation. *Skin Pharmacol Physiol*. 2009;23(Suppl 1):41-4. <http://dx.doi.org/10.1159/000235863>

19. Arapoglou V, Katsenis K, Syrigos K, Dimakakos P, Zakopoulou R, Gjødsbøl K, et al. Analgesic efficacy of an ibuprofen-releasing foam dressing compared with local best practice for painful exuding wounds. *J Wound Care*. 2011;20(7):319-25. <http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2011.20.7.319>

20. Hansson C, Holm J, Lillieborg S, Syrén A. Repeated treatment with lidocaine/prilocaine cream (EMLA) as a topical anaesthetic for the

cleansing of venous leg ulcers. A controlled study. *Acta Derm Venereol*. 1993;73(3):231-3. <http://dx.doi.org/10.2340/0001555573231233>

21. Agrifoglio G, Domanin M, Baggio E, Cao P, Alberti A, Bonalumi U, et al. EMLA anesthetic cream for sharp debridement of venous leg ulcers: a double-masked, placebo-controlled study. *Phlebology*. 2000;15(2):81-3. <http://dx.doi.org/10.1177/026835550001500206>

22. Arranz A, Dengra B, Sanz M, Álvarez I, Álvarez M. Formulaciones para la cicatrización de heridas, presente y futuro. *RESCIFAR Revista Española de Ciencias Farmacéuticas*. 2021;2(1):1-2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8084280>

23. Ulate P, Fernández A, Chen V. Fisiopatología de la cicatrización patológica. *Revista médica sinergia*. 2022. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105162>

24. Pacheco Y, Marin E, Ocampo D, Gutiérrez C, Salom G, Ruiz J, Garzon G, Casado J, Agudelo I, Mendez J, Lopez E. Consenso de expertos sobre la eficacia clínica y directrices sobre la terapia de oxígeno transdérmico continuo para la cicatrización de las heridas complejas o difíciles de cicatrizar. *Journal of Wound Care*. 2023 Oct 2;32(LatAm sup 10):1-37. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.LatAm_sup_10.1

25. García C, i Bou J, Cuervo F, Fernández F, Gómez T. La piel y el proceso biológico de reparación de las heridas. *Cuidados de heridas crónicas para estudiantes de Enfermería y otras Ciencias de la Salud*. 2024; 15:1. <https://n9.cl/2ohpn>

26. Flores-Merino M, Estrada J, García M. Heridas crónicas: retos y tratamientos. *Revista Digital Universitaria*. 2023; 18:24(5). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.5.4>

27. Irache P, Urbano V, Azábal I, Alcañiz E, Quilez M, Álvarez C. Cuidados de enfermería en la cicatrización de heridas quirúrgicas, una revisión bibliográfica. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2023;4(5):98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8965538>

- 28.** Perez J, Salas-Contreras F, Calderón-Guaraca P. Protocolo de curación de heridas: estrategias basadas en evidencia para una recuperación segura. *MQRInvestigar*. 2025;9(2):e75. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e759>
- 29.** Morales S, Beltrán V, Recalde L, Quiñonez A. Estrategias para el Manejo de Urgencias Odontológicas. *Correo Científico Médico*. 2025; 29: e5330-. <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/5330>
- 30.** Mora E, Quinto J, Arias C, Valverde C, Baquerizo R. Técnicas de Control del Dolor en el Síndrome de Dolor Regional Complejo. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*. 2024; 6(12):140-57. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p140-157>
- 31.** Bertrand B, Morales-Martínez A, Hernández-Adame PL, Muñoz-Garay C. Multirresistencia antibióticos y alternativas para resolver esta crisis. *Rev. Digit. Univ.* 2023; 24:3-10. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.3.1>
- 32.** Mejía A. Cicatrices invisibles: la importancia de tratar las heridas emocionales. *Realidad y Reflexión*. 2024. <https://ri.ufg.edu.sv/jspui/handle/11592/10133>