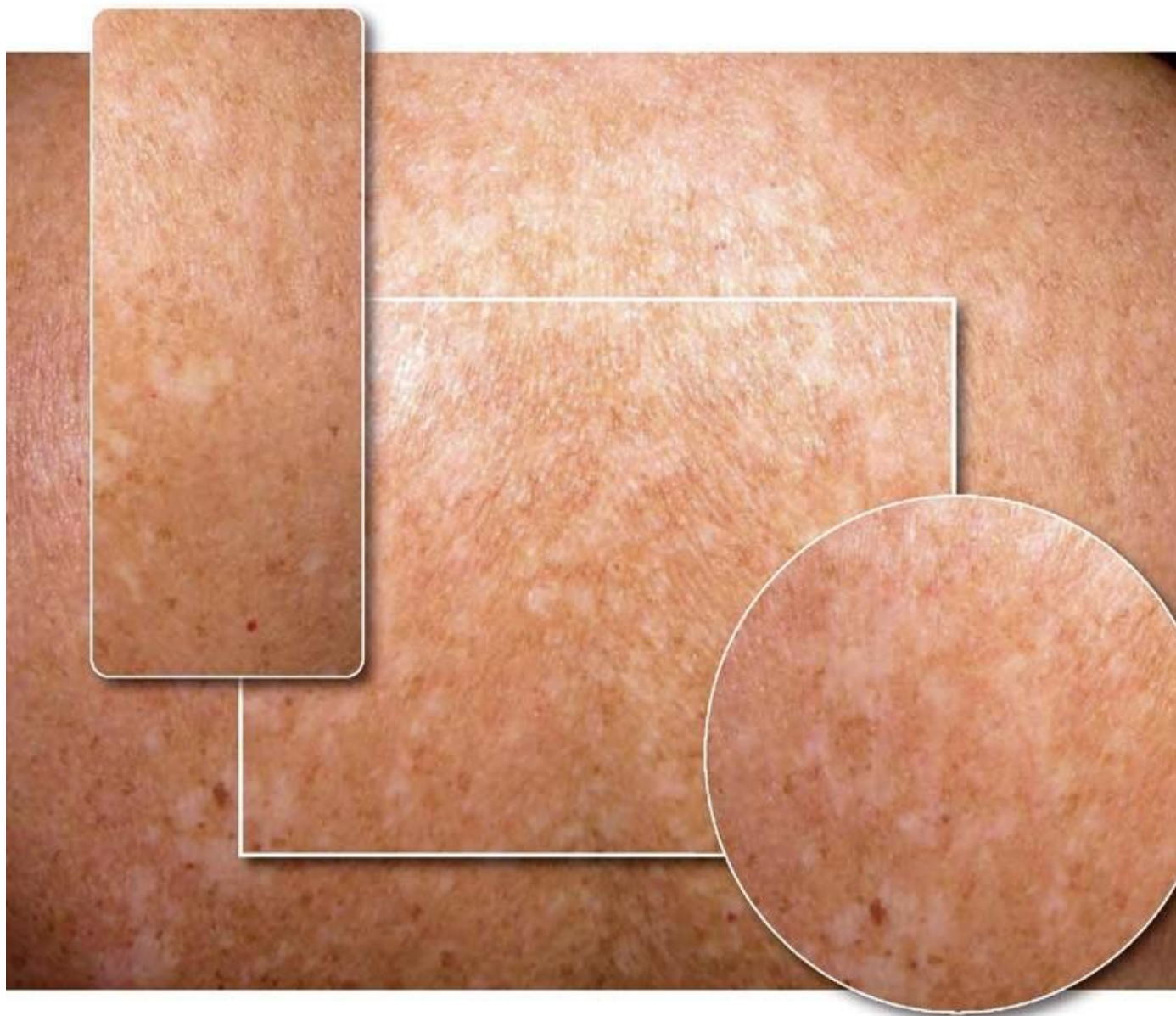




- Vitamina B12 y cicatrización de heridas: revisión
- Riesgo de úlceras de pie desde la Teoría del Déficit de Autocuidado: Una revisión sistemática
- Herida traumática en el paciente anciano. Beneficios pleiotrópicos de la heparina de bajo peso molecular en el tratamiento tópico. A propósito de un caso
- Heridas de difícil cicatrización por accidente ofídico. Serie de casos
- Pioderma gangrenoso: una revisión de la dermatosis neutrofílica y el abordaje avanzado de heridas bajo el proceso de atención de enfermería (PAE)
- Importancia de la Elastocompresión con vendas de tracción corta en el manejo integral de la úlcera venosa posttrombótica y su impacto en la calidad de vida: reporte de un caso clínico.

Edita:



número

58

Año 20, septiembre-
diciembre 2026

VITAMINA B12 Y CICATRIZACIÓN DE HERIDAS: REVISIÓN EXPLORATORIA

VITAMIN B12 AND WOUND HEALING: A SCOPING REVIEW

Autores:  María López Pérez⁽¹⁾.  Daniel Viejo-Fernández⁽²⁾.  David Vila-Lemos⁽³⁾

- (1) Enfermera especialista en enfermería familiar y comunitaria. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Centro de Salud Os Mallos. A Coruña (España).
<https://orcid.org/0009-0007-2174-4788>
- (2) Enfermero especialista en enfermería familiar y comunitaria. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Centro de Salud Os Mallos. A Coruña (España).
<https://orcid.org/0000-0003-4077-2198>
- (3) Residente de enfermería familiar y comunitaria. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Centro de Salud Os Mallos. A Coruña (España).
<https://orcid.org/0009-0001-1528-1824>

Contacto⁽²⁾: dani_viejo_fernandez@hotmail.com

Fecha de recepción: 19/08/2026
Fecha de aceptación: 23/08/2026

López Pérez M, Viejo-Fernández D, Vila-Lemos D. Vitamina B12 y cicatrización de heridas: revisión. *Enferm Dermatol.* 2026; 20(58): e01-e09. DOI: **10.5281/zenodo.22758767**

RESUMEN

OBJETIVO. El objetivo de este trabajo es analizar la evidencia científica disponible sobre el efecto del déficit de cobalamina en la cicatrización de las heridas.

METODOLOGÍA. Revisión exploratoria sobre el efecto del déficit de cobalamina en la cicatrización de las heridas mediante el análisis de trabajos sobre el tema indicado en las principales bases de datos. El estudio realizó la búsqueda y selección de artículos, analizando posteriormente la información relevante sobre el tema planteado. **RESULTADOS.** La revisión bibliográfica realizada identificó 8 artículos provenientes de diferentes países y ámbitos de atención, que abordaban diferentes tipos de heridas: pies diabéticos (50%), heridas postquirúrgicas (25%), lesión por presión (12,5%) y queratosis actínicas (12,5%). Algunos estudios observaron que el déficit de cobalamina incrementa la prevalencia de úlceras de pie diabético ($p<0,010$) y las amputaciones ($p=0,029$), prolonga los tiempos para la cicatrización ($p<0,001$), se asocia a un aumento de las complicaciones tras cirugía reparadora por colgajo en lesión por presión ($p=0,005$), así como las diástasis ($p=0,008$), cicatrices inestéticas ($p<0,001$) e incómodas/molestas ($p<0,001$) en las heridas postquirúrgicas.

CONCLUSIONES. La evidencia disponible sobre la asociación entre los niveles bajos de cobalamina y la cicatrización es limitada e inconsistente, siendo necesario desarrollar estudios de investigación que aporten una evidencia más homogénea y consistente. Mientras tanto, las decisiones clínicas deben tomarse e interpretarse con precaución, debiendo considerar cuidadosamente la poca evidencia disponible y sus limitaciones.

PALABRAS CLAVE: micronutrientes; deficiencia de vitamina B12; cicatrización; herida quirúrgica; lesión por presión; pie diabético.

ABSTRACT

OBJECTIVE. The objective of this study is to analyze the available scientific evidence on the effect of cobalamin deficiency on wound healing.

METHODOLOGY. A scoping review of the effect of cobalamin deficiency on wound healing was conducted by analyzing studies on this topic in the main databases. The study involved searching for and selecting articles, and subsequently analyzing the relevant information on the topic.

RESULTS. The literature review identified 8 articles from different countries and healthcare settings, addressing different types of wounds: diabetic foot ulcers (50%), post-surgical wounds (25%), pressure injuries (12.5%), and

actinic keratoses (12.5%). Some studies have observed that cobalamin deficiency increases the prevalence of diabetic foot ulcers ($p<0.010$) and amputations ($p=0.029$), prolongs healing time ($p<0.001$), and is associated with an increase in complications following flap repair surgery for pressure injuries ($p=0.005$), as well as diastasis recti ($p=0.008$), unsightly scars ($p<0.001$), and uncomfortable/annoying scars ($p<0.001$) in postoperative wounds.

CONCLUSIONS. The available evidence on the association between low cobalamin levels and wound healing is limited and inconsistent. Further research studies are needed to provide more homogeneous and consistent evidence. In the meantime, clinical decisions should be made and interpreted with caution, carefully considering the limited evidence available.

KEYWORDS: micronutrients; vitamin B12 deficiency; wound Healing; surgical wound; pressure ulcer; diabetic foot.

INTRODUCCIÓN

Las heridas son alteraciones de la integridad de la piel, la mucosa o el tejido orgánico ocasionadas mediante un traumatismo mecánico, térmico, químico o radiogénico⁽¹⁾. La cicatrización de las heridas busca reparar la piel con un proceso que requiere una compleja cascada de señalización celular y molecular distribuida en 4 fases dinámicas (hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación), ocasionando las alteraciones de este proceso unas cicatrizaciones que pueden originar consecuencias funcionales, estéticas o psicológicas y aumentar costes sanitarios o empeorar calidad de vida⁽²⁻⁴⁾. La calidad de la cicatrización depende de las características del paciente (intrínsecas) y sus factores ambientales (extrínsecos), siendo la nutrición un factor ambiental capaz de alterar las cicatrizaciones⁽⁵⁾.

Las ciencias ómicas permiten realizar un análisis detallado y multidimensional del proceso biológico subyacente que es necesario para la cicatrización de las heridas⁽⁶⁾, disponiendo de evidencia que pone de manifiesto que los déficits de macronutrientes, micronutrientes o vitaminas juegan un papel fundamental durante la cicatrización⁽⁷⁻⁸⁾. Por este motivo, las directrices internacionales recomiendan realizar una evaluación nutricional complementada con un análisis integral de las personas (historia clínica, bioquímica, antropometría y capacidad físico-funcional para comer) que tienen heridas o riesgo de tenerlas y poder identificar precozmente situaciones de malnutrición^(9,10). En cuanto a las vitaminas, hay evidencia suficiente que pone de manifiesto que un amplio número de las mismas desempeñan un papel crucial para la cicatrización⁽¹¹⁾, centrándonos a continuación en el impacto que tiene la vitamina B12 o cobalamina⁽¹²⁾.

La cobalamina es un micronutriente esencial e hidrosoluble que sintetizan los hongos y microorganismos del estómago de los animales rumiantes con el cobalto del suelo, dependiendo los humanos de la ingesta de alimentos de

origen animal para satisfacer sus necesidades porque los vegetales no la contienen en cantidad suficiente^(10,13-15). La absorción precisa su liberación de las proteínas con el ácido gástrico y la pepsina para que la cobalamina se una con la proteína R salival y el factor intrínseco gástrico, absorbiéndose el factor intrínseco-cobalamina con endocitosis en el íleon terminal⁽¹⁰⁾. El déficit de cobalamina puede producirse por múltiples factores (alteración gastrointestinal, mayor necesidad, malnutrición, malabsorción, menor transporte, etc.) y ocasionar un cuadro clínico variado: anemias macrocíticas, neuropatías, vasculopatías, trastornos inflamatorios, cambios psiquiátricos y/o alteración de la cicatrización^(10,15). Por esto, las personas con una clínica relacionada con déficit de cobalamina deben someterse a un cribado que evalúe al menos 2 biomarcadores para confirmar su diagnóstico⁽¹⁰⁾.

Existe una brecha en la literatura científica sobre cómo influyen concretamente algunos déficits nutricionales en la cicatrización de las heridas. En base a lo expuesto, el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión exploratoria sobre el efecto del déficit de cobalamina en la cicatrización de las heridas.

METODOLOGÍA

Revisión exploratoria de la literatura científica para analizar y sintetizar cómo puede influir el déficit de cobalamina en la cicatrización de las heridas, siguiendo las indicaciones y fases de las revisiones exploratorias descritas por la PRISMA-ScR⁽¹⁶⁾.

La búsqueda bibliográfica se realizó identificando los documentos que respondieron al objetivo de la revisión en las principales bases de datos internacionales en ciencias de la salud: Cochrane, Scopus, Web of Science (WOS), Scielo, Cuiden y Dialnet. Además, dicha búsqueda bibliográfica se complementó con una búsqueda intuitiva de documentos y una búsqueda inversa de sus referencias empleando Google Scholar. En todas las bases de datos mencionadas la búsqueda bibliográfica se realizó desde su creación hasta el 31/12/2025 para recuperar la mayor evidencia científica posible.

El proceso de búsqueda se elaboró utilizando la estrategia PICO: población = personas con heridas; interés = déficit de cobalamina; resultado = capacidad de cicatrización. En este sentido, hay que destacar que el “interés = déficit de cobalamina” no definió una exposición cuantitativa para el punto de corte del déficit de cobalamina y el “resultado = cicatrización” especificó una población amplia (personas con heridas), para incorporar el mayor volumen de resultados posibles en la búsqueda preliminar.

Los términos empleados como palabras clave se seleccionaron tras consultar tesauro en descriptores en ciencias de la salud (DeCs) y Medical Subject Headings (MeSH). La estrategia de búsqueda en las bases de datos se realizó con la siguiente secuencia: “deficiencia de vitamina B12” Y “cicatrización de heridas” o “vitamin B12 deficiency” AND “wound healing”. En las bases de datos en las que los descriptores no estaban presentes se realizó una búsqueda con texto libre, utilizando el operador booleano Y/AND para enlazar los términos y/o el carácter

de truncamiento “*” en las palabras deficienc*, vitamin*, cicatriz*, heal* cuando la búsqueda fue reducida.

Este trabajo incluyó los estudios en los que analizaron la influencia de los niveles de cobalamina en la capacidad de cicatrización con los siguientes criterios de selección. Los criterios de inclusión fueron: estudios relacionados con la pregunta planteada, publicados en cualquier idioma, realizados en humanos y cualquier nivel asistencial. Los criterios de exclusión fueron: estudios que no analizan el déficit de cobalamina y la cicatrización de heridas, estudios in vitro o realizados en laboratorio con animales, estudios que analizan la cobalamina para la cicatrización de tejido nervioso o corneas, así como los casos clínicos o artículos de opinión.

La búsqueda bibliográfica, selección de referencias, inclusión de artículos y extracción de datos fue realizada por todos los miembros del equipo de investigación. A partir de la evidencia seleccionada, el equipo investigador recopiló la calidad metodológica de los estudios y sintetizó las principales características de la población estudiada extrayendo los siguientes datos: autores, año de publicación, país, ámbito de realización, población seleccionada, tamaño muestral, sexo, edad, lesión primaria, nivel de cobalamina, cicatrización de heridas y observaciones relevantes entre ambas.

Finalmente, se realizó una síntesis descriptiva de los resultados basada en el análisis de contenidos obtenidos para extraer de manera sucinta las principales características de los estudios, las poblaciones y sus variables: media ($\bar{x}$), rango (R), mediana (Me), porcentaje (%), odds ratio (OR) e intervalo de confianza (IC) y probabilidad (p).

RESULTADOS

La revisión bibliográfica identificó 448 artículos entre todas las fuentes especificadas, con el control terminológico y la estrategia de búsqueda detallada en la metodología. De los resultados iniciales se excluyeron 389 estudios, 361 a partir del título-resumen y 28 por duplicidad, obteniendo 59 artículos potencialmente válidos como resultado. Los criterios de selección eliminaron 36 estudios, obteniendo 23 de la búsqueda inicial y 3 mediante una búsqueda inversa para ser valorados profundamente. Finalmente, el estudio incluyó 8 artículos⁽¹⁷⁻²⁴⁾ sobre déficit de cobalamina y cicatrización de heridas. La Figura 1 describe el proceso de selección de los artículos evaluados en el estudio.

Los 8 estudios seleccionados fueron realizados entre 2019–2024 en diferentes países y ámbitos de atención especializada, empleando metodología observacional analítica mediante un diseño transversal^(22,24), caso-control⁽¹⁷⁾ o cohorte^(18-21,23) y una orientación prospectiva^(17,18,20,22,24) y retrospectiva^(19,21,23). La Tabla 1 recoge las características de los estudios seleccionados, la Tabla 2 recopila las características de sus muestras y la Tabla 3 sintetiza las características y observaciones sobre las variables estudiadas. La revisión de los estudios seleccionados y sus observaciones generó 4 categorías relacionadas con nuestro objetivo, déficit de cobalamina y

cicatrización, tratando de sintetizar los aspectos más relevantes de todas ellas a continuación:

Tiempo de cierre. Un estudio sugiere que las dietas capaces de ocasionar un déficit de cobalamina pueden tener papel pronóstico y predictivo en el tiempo de reparación de la piel sometida a terapia fotodinámica en el tratamiento de las queratosis actínicas ($p<0,001$)⁽¹⁸⁾, realizándose un seguimiento hasta el cierre en 3 tiempos: 3, 7 y 30 días.

Tasa de curación. Un estudio indica que el déficit de cobalamina en pacientes con úlceras de pie diabético no influye sobre su tasa de curación ($p=0,572$)⁽²²⁾, grado de la lesión en escala Wagner ($p=0,751$)⁽²²⁾ ni cambio de piel ($p=0,255$)⁽²²⁾. De manera similar, un trabajo indica que el déficit de cobalamina en pacientes con úlceras de pie diabético no incrementó la prevalencia de úlceras ($p=0,266$)⁽²⁴⁾ y otro que el déficit de cobalamina en pacientes de perfil geriátrico con heridas postquirúrgicas tras una cirugía ortopédica no ocasionó ningún trastorno en la cicatrización (OR: 0,19; IC-95%: 0,02-1,6; $p=0,1$)⁽²¹⁾.

Resultado estético. Un estudio señala que las personas que siguen dietas veganas pueden tener déficit de cobalamina y, tras someterse a una escisión de cáncer de piel, dicho déficit puede empeorar la calidad estética e incomodidad cicatrizal quirúrgica ($p<0,001$)⁽²⁰⁾, ocasionar heridas más extensas ($p<0,001$)⁽²⁰⁾, incrementar la frecuencia de cicatrices atróficas ($p<0,001$)⁽²⁰⁾ y empeorar la impresión general ($p<0,001$)⁽²⁰⁾.

Complicaciones. En varios de los estudios observaron que el déficit de cobalamina se asoció con mayor prevalencia de úlcera en personas con pie diabético (OR: 3,1; IC-95%: 2,1-6,9; $p<0,010$)⁽¹⁷⁾, complicación postoperatoria mayor tras la cirugía de colgajo para el abordaje de lesiones por presión en lesionados medulares ($p=0,005$)⁽²³⁾ y diástasis postquirúrgicas en personas veganas tras una escisión de cáncer de piel ($p=0,008$)⁽²⁰⁾. No obstante, en otro trabajo reportaron que el déficit de cobalamina no influyó con la tasa de reintervención (OR: 0,58; IC-95%: 0,2-1,4; $p=0,20$)⁽²¹⁾ ni con las complicaciones postoperatorias (OR: 0,46; IC-95%: 0,13-1,7; $p=0,20$)⁽²¹⁾ de las heridas postquirúrgicas después de una cirugía ortopédica realizada sobre una población con perfil geriátrico.

Amputaciones. En un estudio observaron que el déficit de cobalamina se asoció a con una mayor prevalencia de amputaciones en pacientes que tienen pie diabético ($p=0,029$)⁽²²⁾, aunque otro estudio también realizado en pacientes con úlceras de pie diabético no identificó que dicha deficiencia ocasionara un incremento de amputaciones ($p=0,12$)⁽¹⁹⁾.

DISCUSIÓN

Desde hace años los estudios y las guías clínicas han destacado la importancia de las vitaminas para alcanzar la cicatrización de heridas^(25,26), originándose posteriormente investigaciones que trataron de estudiar el papel concreto que tiene la cobalamina en la cicatrización de heridas mediante estudios con animales⁽²⁷⁻³⁰⁾ o tejidos in vitro⁽³¹⁻³⁶⁾. Dichos trabajos se han excluido, debido a que los criterios

de selección establecidos trataron de identificar toda la evidencia disponible observada en los seres humanos, pero tienen mucha relevancia porque ponen de manifiesto que la cobalamina ejerce una influencia crucial en el metabolismo celular para la cicatrización de heridas⁽²⁷⁻³⁶⁾. Teniendo en cuenta esto, a continuación, se analizarán e interpretarán los resultados obtenidos para contextualizar prudentemente los hallazgos encontrados⁽¹⁷⁻²⁴⁾.

El tiempo de reparación de la piel sometida a tratamiento con terapia fotodinámica en queratosis actínica podría incrementarse como consecuencia de las dietas veganas⁽¹⁸⁾. No obstante, dicho reporte debe considerarse preliminar y precisa mayor evidencia, porque dispone de un tamaño muestral reducido, considera las mismas características clínico-terapéuticas para los dos grupos de personas incluidas y asume que la dieta es la única razón de que los veganos tengan un tiempo de cicatrización prolongado. Hubiera sido conveniente controlar diversos factores externos que podrían influir en la respuesta al tratamiento realizado o en el tiempo de cicatrización de las lesiones.

La tasa de curación no se vio influida negativamente por un déficit de cobalamina al tratar úlceras de pie diabético^(22,24) ni heridas quirúrgicas tras una cirugía ortopédica⁽²¹⁾, solamente un estudio asoció su déficit con la presencia de úlceras de pie diabético⁽¹⁷⁾. Lo expuesto, debe tenerse en cuenta porque el déficit de cobalamina es común en los diabéticos y debe valorarse en el tratamiento de sus lesiones, porque la metformina es un tratamiento farmacológico de primera línea para diabetes mellitus Tipo-2 y su uso prolongado ha sido reconocido como la principal causa de déficit de cobalamina⁽³⁷⁾.

El resultado estético de las lesiones postquirúrgicas después de una cirugía escisional parece que podría empeorar en las personas que realizan dietas veganas, afectando a su calidad estética, incomodidad, extensión, aspecto atrófico e impresión general⁽²⁰⁾. Una posible explicación radica en que muchos nutrientes necesarios en diversas fases de la cicatrización suelen estar disminuidos en las personas veganas, contribuyendo a una cicatrización deficiente y pérdida de elasticidad de la piel⁽³⁸⁻⁴¹⁾. De manera similar, el peor resultado estético cicatrizal podría deberse a una disminución en el colágeno, porque es el principal componente del tejido conectivo en las heridas e incrementa la resistencia a tracción⁽⁴²⁻⁴⁴⁾ y ocasiona cicatrices débiles o atróficas con alteraciones^(45,46). En cualquier caso, el tamaño muestral reducido y la diferencia en regímenes dietéticos u otros factores externos podrían haber influido en el tratamiento y resultado estético⁽²⁰⁾, precisando estudios prospectivos que respalden los resultados preliminares facilitados y evidencia concluyente sobre la efectividad de formulaciones tópicas con cobalamina desarrollados para acelerar la cicatrización y tratar las afecciones localmente⁽⁴⁷⁻⁵⁰⁾.

Las complicaciones identificadas debido a niveles patológicos de cobalamina^(17,20,23) consisten en el incremento de prevalencia de úlceras en personas con pie diabético⁽¹⁷⁾, complicaciones mayores tras cirugía de

colgajo⁽²³⁾ o diástasis en heridas quirúrgicas⁽²⁰⁾, pero conviene ampliar dichas hipótesis porque no son concluyentes ni consistentes. En varios trabajos indican que el déficit de cobalamina no incrementa la reintervención o complicación postoperatoria tras una cirugía ortopédica⁽²¹⁾ ni la duración, gravedad, cambio de piel o tasa de cicatrización de las úlceras en personas con pie diabético^(22,24). Del mismo modo, un estudio observó que el déficit de cobalamina se relacionaba con un incremento de las úlceras de pie diabético⁽¹⁷⁾ pero otro no presentó diferencias⁽²⁴⁾.

Las amputaciones fueron más frecuentes en personas con pie diabético cuando tenían déficit de cobalamina en un estudio⁽²²⁾, pero otro trabajo no encontró dicha asociación⁽¹⁹⁾.

De este modo, la posibilidad de que por ahora dicha suplementación se pueda utilizar para los resultados clínicos indicados sigue siendo un área de investigación en curso, que sería conveniente evaluar con estudios observacionales prospectivos o ensayos clínicos debido a la relevancia que podrían aportar en nuestra práctica clínica diaria.

Limitaciones

Esta revisión presenta una serie de limitaciones que deben ser comentadas, así como todas las derivadas de la propia metodología que tienen las revisiones exploratorias. La principal limitación de esta revisión es que todos los estudios son observacionales y que la búsqueda se elaboró utilizando una estrategia PICO con varias limitaciones, porque el “*interés = déficit de cobalamina*” no definió una exposición cuantitativa para el punto de corte de dicho déficit y el “*resultado = cicatrización*” incluyó una población muy amplia que incorpora a personas con cualquier tipo de heridas, generándose así una heterogeneidad conceptual en los resultados obtenidos. Por otra parte, el escaso número de artículos sobre la temática estudiada ha dificultado aunar datos representativos y la heterogeneidad de los instrumentos empleados para la valoración de las variables dificulta la síntesis y la generalización de los resultados, aunque con un análisis metódico permite aportar datos valiosos para la investigación. Además, los resultados quizás no reflejan toda la evidencia disponible sobre el tema debido a condicionamientos en la estrategia de búsqueda y el acceso a la información, la certidumbre de las evidencias identificadas limita considerablemente su aportación y la mayoría de estudios incluidos tienen un nivel de evidencia bajo que dificulta las relaciones de causa-efecto entre el déficit de cobalamina y la cicatrización de heridas.

CONCLUSIÓN

Por el momento, disponemos de evidencia limitada e inconsistente de asociación entre niveles bajos de cobalamina y algunos desenlaces relacionados con la cicatrización, siendo necesario desarrollar estudios de investigación que nos aporten una evidencia más homogénea y consistente entre el déficit de cobalamina y la cicatrización de heridas. Mientras tanto, las decisiones

clínicas deben tomarse e interpretarse con precaución, debiendo considerar cuidadosamente la poca evidencia disponible y sus limitaciones. Finalmente, en términos de investigación sería deseable que futuras investigaciones incorporen el mayor número posible de variables de control y de tamaños muestrales, empleando un diseño que permita ofrecer mayor evidencia en sus recomendaciones.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores de este trabajo no tienen conflictos de interés.

FINANCIACIÓN

Los autores de este trabajo no han recibido ayudas económicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Kujath P, Michelsen A. Wounds - from physiology to wound dressing. *Dtsch Arztebl Int.* 2008;105(13):239-48. Disponible en: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2008.0239>
- Singer AJ, Hollander JE, Quinn JV. Evaluation and management of traumatic lacerations. *N Engl J Med.* 1997 16;337(16):1142-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJM199710163371607>
- Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes. *Open Biol.* 2020;10(9):200223. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rsob.200223>
- Kapp S, Santamaria N. The financial and quality-of-life cost to patients living with a chronic wound in the community. *Int Wound J.* 2017;14(6):1108-19. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/iwj.12767>
- García Elices D, García Martínez ML, Arbués Espinosa P. Factores que favorecen la cicatrización en la medicina actual. *SEMERGEN.* 2025;51(7):102513. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2025.102513>
- Mannello F, Ligi D, Canale M, Raffetto JD. Omics profiles in chronic venous ulcer wound fluid: innovative applications for translational medicine. *Expert Rev Mol Diagn.* 2014;14(6):737-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1586/14737159.2014.927312>
- Carrera Castro, C. En la naturaleza está la respuesta: "Micronutrientes: las vitaminas, agentes terapéuticos en las heridas". *Enfermería Global.* 2013;12(3):273-89. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/eglobal.12.3.152041>
- Martínez García RM, Fuentes Chacón RM, Lorenzo Mora A, Ortega RM. La nutrición en la prevención y curación de heridas crónicas. Importancia en la mejora del pie diabético. *Nutr Hosp.* 2021;38(2):60-3. Disponible en: <http://doi.org/10.20960/nh.03800>
- Muñoz N, Litchford M. Nutritional Aspects of Wound Care. *Clin Geriatr Med.* 2024;40(3):481-500. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.cger.2023.12.005>
- Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburg M, Biesalski HK, et al. ESPEN micronutrient guideline. *Clin Nutr.* 2022;41(6):1357-1424. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.02.015>
- Jiang Z, Zheng Z, Yu S, Gao Y, Ma J, Huang L, et al. Nanofiber Scaffolds as Drug Delivery Systems Promoting Wound Healing. *Pharmaceutics.* 2023;15(7):1829. Disponible en: <http://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071829>
- Kovatcheva M, Melendez E, Chondronasiou D, Pietrocola F, Bernad R, Caballe A, et al. Vitamin B12 is a limiting factor for induced cellular plasticity and tissue repair. *Nat Metab.* 2023;5(1):1911-30. Disponible en: <http://doi.org/10.1038/s42255-023-00916-6>
- Guéant JL, Guéant-Rodriguez RM, Alpers DH. Vitamin B12 absorption and malabsorption. *Vitam Horm.* 2022;119(1):241-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2022.01.016>
- Temova Rakuša Ž, Roškar R, Hickey N, Geremia S. Vitamin B12 in Foods, Food Supplements, and Medicines-A Review of Its Role and Properties with a Focus on Its Stability. *Molecules.* 2022 Dec 28;28(1):240. *Molecules.* 2022;28(1):240. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/molecules28010240>
- Skuredina AA, Ialama DE, Le-Deygen IM. Vitamin B12 in Drug Delivery Systems (A Review). *Russ J Bioorg Chem.* 2024;50(6):2540-57. Disponible en: <https://doi.org/10.1134/S1068162024060372>
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun HM, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169:467-73. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Badedi M, Darraj H, Hummadi A, Solan Y, Zakri I, Khawaji A, Daghreeri M, Budaydi A. Vitamin B12 Deficiency and Foot Ulcers in Type 2 Diabetes Mellitus: A Case-Control Study. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2019;6(12):2589-96. Disponible en: <http://doi.org/10.2147/DMSO.S233683>
- Fusano M, Zane C, Calzavara-Pinton P, Bencini PL. Terapia fotodinámica para la queratosis actínica en pacientes veganos y omnívoros: el papel de la dieta en la cicatrización de la piel. *J Dermatolog Treat.* 2019;32(1):78-83. Disponible en: <http://doi.org/10.1080/09546634.2019.1618433>
- Brookes JDL, Jaya JS, Tran H, Vaska A, Werner-Gibbins K, D'Mello AC, et al. Broad-Ranging Nutritional Deficiencies Predict Amputation in Diabetic Foot Ulcers. *Int J Low Extrem Wounds.* 2020;19(1):27-33. Disponible en: <http://doi.org/10.1177/1534734619876779>
- Fusano M, Fusano I, Galimberti MG, Bencini M, Bencini PL. Comparison of Postsurgical Scars Between Vegan and Omnivore Patients. *Dermatol Surg.* 2020;46(12):1572-76. Disponible en: <http://doi.org/10.1097/DSS.0000000000002553>
- Meyer M, Leiss F, Greimel F, Renkawitz T, Grifka J, Maderbacher G, et al. Impact of malnutrition and vitamin deficiency in geriatric patients undergoing orthopedic surgery. *Acta Orthop.* 2021;92(3):358-63.

- Disponible en: <http://doi.org/10.1080/17453674.2021.1882092>
22. Ababneh M, Al Ayed MY, Robert AA, Amer M, Al Rashidi RA, Al Mansour F, et al. Micronutrient status in patients with diabetic foot ulcers: A cross-sectional study in Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care*. 2024;13(1):356-62. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_1109_23
 23. Fähndrich C, Gemperli A, Baumberger M, Harder M, Roth B, Schaefer DJ, et al. Risk factors of major complications after flap surgery in the treatment of stage III and IV pressure injury in people with spinal cord injury/disorder: a retrospective cohort study. *Spinal Cord*. 2024;62(1):34-41. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41393-023-00944-9>
 24. Lee SH, Kim SH, Kim KB, Kim HS, Lee YK. Factors Influencing Wound Healing in Diabetic Foot Patients. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(5):723. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina60050723>
 25. Asociación Profesional de Enfermeras de Ontario. Valoración y manejo de las lesiones por presión para equipos interprofesionales. Tercera edición. 2016. Disponible en: https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/bpg/translations/D0_027_Manejo_LPP_2016_final.pdf
 26. Fernández-Durán NDA, Manzanedo-Basilio L. La importancia de un protocolo de nutrición para la persona mayor con úlcera por presión u otras lesiones cutáneas. *Heridas y Cicatrización*. 2022;12(2):6-15. Disponible en: https://heridasycicatrizacion.es/images/site/junio_2022/3_REV_JUN22.pdf
 27. Romano MR, Biagioni F, Carrizzo A, Lorusso M, Spadaro A, Micelli Ferrari T, et al. Effects of vitamin B12 on the corneal nerve regeneration in rats. *Exp Eye Res*. 2014;120(1):109-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.exer.2014.01.017>
 28. Mochizuki S, Takano M, Sugano N, Ohtsu M, Tsunoda K, Koshi R, et al. The effect of B vitamin supplementation on wound healing in type 2 diabetic mice. *J Clin Biochem Nutr*. 2016;58(1):64-8. Disponible en: <https://doi.org/10.3164/jcbrn.14-122>
 29. Zhao YC, Wang HY, Li YF, Yang XY, Li Y, Wang TJ. The action of topical application of Vitamin B12 ointment on radiodermatitis in a porcine model. *Int Wound J*. 2023;20(2):516-28. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/iwj.13899>
 30. Kovatcheva M, Melendez E, Chondronasiou D, Pietrocola F, Bernad R, Caballe A, et al. Vitamin B12 is a limiting factor for induced cellular plasticity and tissue repair. *Nat Metab*. 2023;5(11):1911-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s42255-023-00916-6>
 31. Krugluger W, Stiefsohn K, Laciak K, Moser K, Moser C. Vitamin B12 Activates the Wnt-Pathway in Human Hair Follicle Cells by Induction of B-Catenin and Inhibition of Glycogensynthase Kinase-3 Transcription. *JCDSA*. 2011;1(1):25-9. Disponible en: <https://doi.org/10.4236/jcdda.2011.12004>
 32. Wentley G, Reiter RJ, Wang YX, Maarman G. The effects of melatonin on differentiated C2C12 myotubes in the absence of pathology: An oxygen-sparing action and enhancement of pro-survival signalling pathways. *Exp Mol Pathol*. 2025;142(1):104966. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2025.104966>
 33. Rembe JD, Fromm-Dornieden C, Stuermer EK. Effects of Vitamin B Complex and Vitamin C on Human Skin Cells: Is the Perceived Effect Measurable? *Adv Skin Wound Care*. 2018;31(5):225-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000531351.85866.d9>
 34. Bucolo C, Maugeri G, Giunta S, D'Agata V, Drago F, Romano GL. Corneal wound healing and nerve regeneration by novel ophthalmic formulations based on cross-linked sodium hyaluronate, taurine, vitamin B6, and vitamin B12. *Front Pharmacol*. 2023;14(1):1109291. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1109291>
 35. Unlu M, Ozer F, Sahin Aslan E, Sener H, Erkilic K. Can the combination of citicoline and vitamin B12 be beneficial in the healing of corneal nerves after corneal cross-linking? *Int Ophthalmol*. 2025;45(1):54. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10792-025-03433-5>
 36. Posthauer ME. The role of nutrition in wound care. *Adv Skin Wound Care*. 2006;19(1):43-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00129334-200601000-00015>
 37. American Diabetes Association 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1):61-70. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19-S006>
 38. Lee SK, Posthauer ME, Dörner B, Redovian V, Maloney MJ. Pressure ulcer healing with a concentrated, fortified, collagen protein hydrolysate supplement: a randomized controlled trial. *Adv Skin Wound Care*. 2006;19(2):92-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00129334-200603000-00011>
 39. Sherman AR, Barkley M. Nutrition and wound healing. *J Wound Care*. 2011;20(8):357-8. Disponible en: <https://doi.org/10.12968/jowc.2011.20.8.357>
 40. Yokoyama Y, Levin SM, Barnard ND. Association between plant-based diets and plasma lipids: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*. 2017;75(9):683-98. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux030>
 41. Cogger V, Million N, Rehbock C, Sures B, Nachev M, Barcikowski S, et al. Tissue Concentrations of Zinc, Iron, Copper, and Magnesium During the Phases of Full Thickness Wound Healing in a Rodent Model. *Biol Trace Elem Res*. 2019;191(1):167-76. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12011-018-1600-y>
 42. Rao VH, Bose SM. Effect of vitamin B12 on the formation of collagen and nucleic acids in the albino rat skins and granulomas. *J Vitaminol (Kyoto)*.

- 1970;16(4):253-8. Disponible en: <https://doi.org/10.5925/jnsv1954.16.253>
43. Robson MC. The role of growth factors in the healing of chronic wounds. *Wound Repair Regen.* 1997;5(1):12-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1524-475X.1997.50106.x>
44. Langemo D, Anderson J, Hanson D, Hunter S, Thompson P, Posthauer ME. Nutritional considerations in wound care. *Adv Skin Wound Care.* 2006;19(6):297-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00129334-200607000-00007>
45. Steed DL. The role of growth factors in wound healing. *Surg Clin North Am.* 1997;77(3):575-86. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(05\)70569-7](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(05)70569-7)
46. Robson MC, Hill DP, Woodske ME, Steed DL. Wound healing trajectories as predictors of effectiveness of therapeutic agents. *Arch Surg.* 2000;135(7):773-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/archsurg.135.7.773>
47. Farzanfar S, Kouzekonan GS, Mirjani R, Shekarchi B. Vitamin B12-loaded polycaprolacton/gelatin nanofibrous scaffold as potential wound care material. *Biomed Eng Lett.* 2020;10(4):547-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13534-020-00165-6>
48. Bhattacharyya SK, Nandi S, Dey T, Ray SK, Mandal M, Das NC, et al. Fabrication of a Vitamin B12-Loaded Carbon Dot/Mixed-Ligand Metal Organic Framework Encapsulated within the Gelatin Microsphere for pH Sensing and In Vitro Wound Healing Assessment. *ACS Appl Bio Mater.* 2022;5(12):5693-705. Disponible en: <https://doi.org/10.1021/acsabm.2c00725>
49. Jiang Z, Zheng Z, Yu S, Gao Y, Ma J, Huang L, et al. Nanofiber Scaffolds as Drug Delivery Systems Promoting Wound Healing. *Pharmaceutics.* 2023;15(7):1829. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071829>
50. Iranpour Mobarakeh A, Shahmoradi Ramsheh A, Khanshan A, Aghaei S, Mirbagheri MS, Esmaeili J. Fabrication and evaluation of a bi-layered electrospun PCL/PVA patch for wound healing: Release of vitamins and silver nanoparticle. *Heliyon.* 2024;10(12):33178. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33178>

FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Diagrama de flujo con el proceso de selección de artículos.

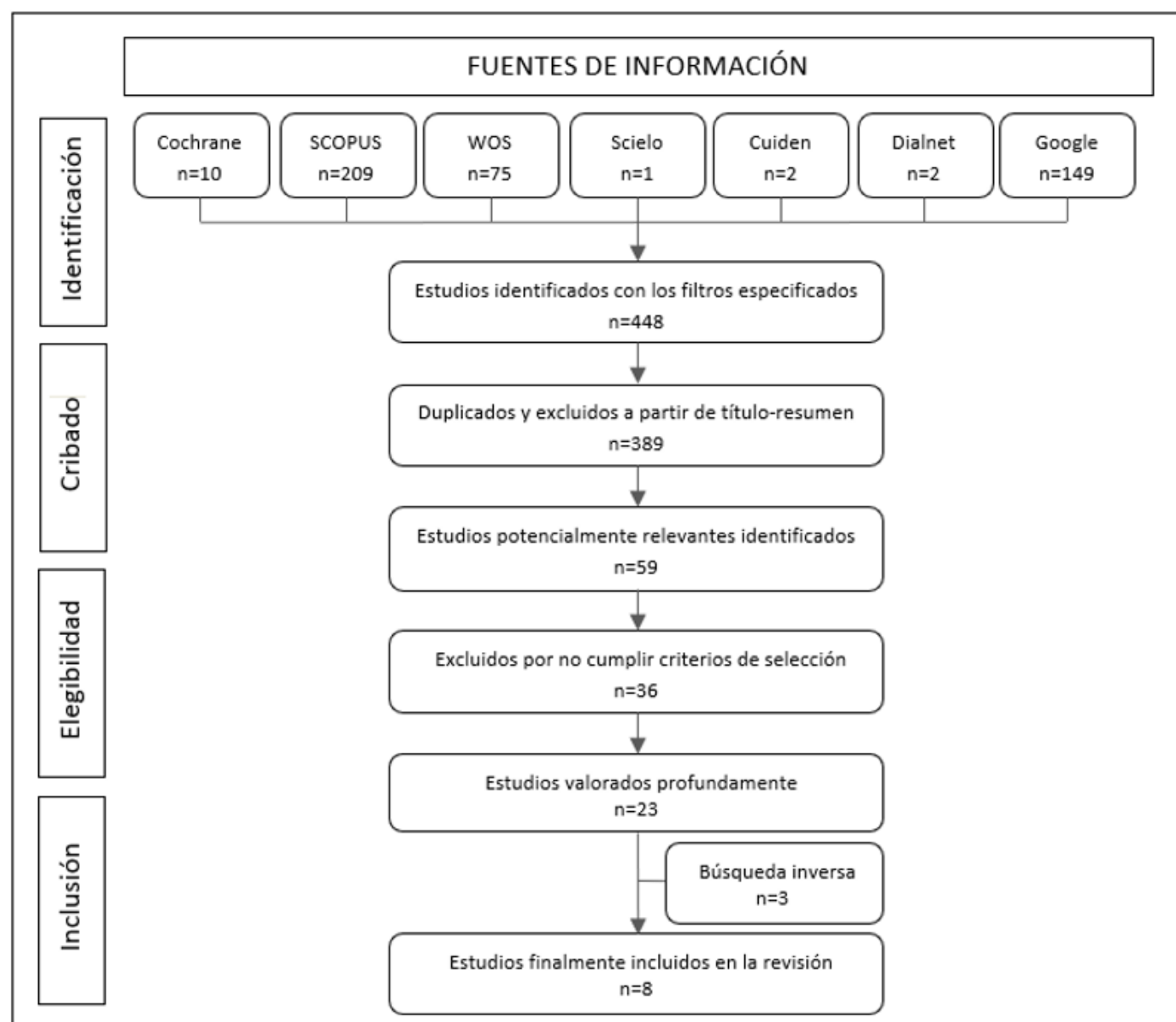


Tabla 1. Características de los estudios seleccionados

REFERENCIA	AÑO	PAÍS	ÁMBITO	POBLACIÓN
Badedi M et al ¹⁷	2019	Arabia Saudí	Endocrinología	Diabéticos tipo II
Fusano M et al ¹⁸	2019	Italia	Dermatología	Omnívoros/Veganos
Brookes JDL et al ¹⁹	2020	Australia	Cirugía general	Diabéticos
Fusano M et al ²⁰	2020	Italia	Dermatología	Omnívoros/Veganos
Meyer M et al ²¹	2021	Alemania	Cirugía ortopédica	Perfiles geriátricos

Ababneh M et al ²²	2023	Arabia Saudí	Endocrinología	Diabéticos tipo II
Fähndrich C et al ²³	2024	Suiza	Lesión medular	Lesionados medulares
Lee SH et al ²⁴	2024	Corea del Sur	Cirugía ortopédica	Diabéticos

REFERENCIA: primer autor y número de la referencia bibliográfica del estudio.
AÑO: fecha de publicación del estudio.
PAÍS: nación donde se realizó el estudio.
ÁMBITO: servicio/unidad que realiza evaluación, tratamiento y seguimiento.
POBLACIÓN: características de los participantes

Tabla 2. Características de la muestra incluida en los estudio

REFERENCIA	MUESTRA	SEXO	EDAD	LESIÓN
Badedi M et al ¹⁷	323	♂:59% / ♀: 41%	56,9 ± 12,2	Pie diabético
Fusano M et al ¹⁸	30	♂:66% / ♀: 34%	68,5 ± 7,94	Queratosis actínica
Brookes JDL et al ¹⁹	48	♂:85% / ♀: 15%	66,0 ± 11,7	Pie diabético
Fusano M et al ²⁰	42	♂:52% / ♀: 48%	N/E	Escisión cáncer piel
Meyer M et al ²¹	599	♂:35% / ♀: 65%	77,0 ± 5,00	Cirugía ortopédica
Ababneh M et al ²²	88	♂:75% / ♀: 25%	67,2 ± 15,3	Pie diabético
Fähndrich C et al ²³	220	♂:74% / ♀: 26%	N/E	Lesiones por presión
Lee SH et al ²⁴	46	♂:28% / ♀: 72%	60,9 ± N/E	Pie diabético

REFERENCIA: primer autor y número de referencia bibliográfica del estudio.
MUESTRA: número de participantes incluidos.
SEXO: porcentaje de hombres y mujeres.
EDAD: media de años (desviación estándar).
LESIÓN: motivo por el que los participantes precisan tratamiento

Tabla 3. Características y observaciones sobre las variables estudiadas

REFERENCIA	VITAMINA B12	HERIDAS	RESUMEN
Badedi M et al ¹⁷	Normal: 40,8% Déficit: 59,2% (Déficit: <148pmol/L)	Lesión: 33,4% Normal: 66,6% (Lesión: úlcera pie diabético)	El nivel bajo de B12 se asoció con la presencia (p<0,010) de úlceras de pie diabético, con incremento de la probabilidad de padecer úlceras (OR: 3,1).

Fusano M et al ¹⁸	Veganos: $\bar{x}$ =178,5pg/ml Omnívoros: $\bar{x}$ =326,8pg/ml (Límites analíticos no especificados)	Lesión: 100% Grados: 1-2 Olsen (Lesión: queratosis actínica)	Los veganos tuvieron un nivel sérico medio de vitamina B12 menor ($p<0,001$) y un tiempo medio de cicatrización mayor (21,7vs9,6 días; $p<0,001$).
Brookes JDL et al ¹⁹	Normal: 79,5% Déficit: 20,5% (Normal: 140-670pmol/L)	Lesión: 52,1% Causa: pie diabético (Lesión: amputación)	El promedio de vitamina B12 fue normal ($\bar{x}$: 294±69pmol/L) y no observaron asociaciones entre déficit de vitamina B12 y amputación ($p=0,12$).
Fusano M et al ²⁰	Veganos: $\bar{x}$ =174,2pg/ml Omnívoros: $\bar{x}$ =330,6pg/ml (Límites analíticos no especificados)	Lesión: 100% Causa: cáncer (Lesión: cirugía escisional)	Los veganos tuvieron un nivel sérico medio de vitamina B12 menores ($p<0,001$), diástasis de herida frecuente ($p=0,008$) y resultado en escala SCAR peor ($p<0,001$): extensión ($p<0,001$), atrofia ($p<0,001$) e impresión general ($p<0,001$).
Meyer M et al ²¹	Normal: 95,3% Déficit: 4,7% (Déficit: <200ng/L)	Lesión: 100% Causa: cirugía electiva (Lesión: cirugía ortopédica)	El déficit de B12 no elevó las tasas de reintervención (OR: 0,5; $p=0,20$), complicaciones postoperatorias ClavienDindo (OR: 0,4; $p=0,20$), trastornos en la cicatrización de heridas (OR: 0,1; $p=0,10$).
Ababneh M et al ²²	Normal: 86,4% Déficit: 13,6% (Normal: 156-698pg/mL)	Lesión: 100% Causa: pie diabético (Lesión: amputación)	El déficit de B12 se relacionó con la amputación ($p=0,029$) en úlceras de pie diabético, pero no incrementó duración ($p=0,572$), grado ($p=0,751$) ni cambio de la piel ($p=0,255$).
Fähndrich C et al ²³	Normal: 47% Déficit: 53% (Normal: 200-1000ng/L)	Lesión: 100% Grado: III-IV (Lesión: lesión por presión)	El déficit de B12 incrementó la presencia de complicación postoperatoria mayor tras la cirugía (colgajo) en lesiones por presión ($p=0,005$).
Lee SH et al ²⁴	Normal/Alto: 97,8% Déficit: 2,2% (Normal: 200-950pg/ml)	Lesión: 100% Grado: $\bar{x}$ =73,2 AOFAS (Lesión: pie diabético)	El nivel bajo de vitamina B12 no incrementó la prevalencia de úlceras en pacientes con pie diabético ($p=0,266$).

REFERENCIA: primer autor y número de referencia bibliográfica del estudio.

VITAMINA B12: proporción con nivel normal/déficit o niveles séricos medios de la población.

HERIDAS: proporción con lesiones y tipo de lesión de la población.

RESUMEN: resultados de las variables estudiadas.

RIESGO DE ÚLCERAS DE PIE DESDE LA TEORÍA DEL DÉFICIT DE AUTOCUIDADO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

RISK OF FOOT ULCERS FROM THE SELF-CARE DEFICIT THEORY: A SYSTEMATIC REVIEW

Autores:  Lilian Yunueth Wilson Mendivil⁽¹⁾,  Juan Carlos Restrepo Medrano ⁽²⁾,  Patricia Enedina Miranda Félix⁽³⁾,  Patricia Bañuelos Barrera ⁽⁴⁾

(1). Enfermera Doctoranda Facultad de Enfermería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, (México).
<https://orcid.org/0009-0009-5204-8886>

(2). Profesor Universidad de Antioquia: Medellín (Colombia).
<https://orcid.org/0000-0001-9750-5467>

(3) Profesora Universidad Autónoma de Sinaloa Facultad de Enfermería Mochis: Los Mochis, Sinaloa, (México)
<https://orcid.org/0000-0002-7076-0991>

(4) Profesora Universidad Juárez del Estado de Durango: Durango, (México)
<https://orcid.org/0000-0002-4451-7971>

Contacto: lilianwilson@uas.edu.mx

Fecha de recepción: 19/08/2026
Fecha de aceptación: 26/08/2026

Wilson-Mendivil LY, Restrepo-Medrano JC, Miranda-Félix PE, Bañuelos-Barrera P. Riesgo de úlceras de pie desde la teoría del déficit de autocuidado: una revisión sistemática. *Enferm Dermatol.* 2026; 20(58): e01-e20. DOI: **10.5281/zenodo.22759017**

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La ulceración del pie es una de las complicaciones más graves de la diabetes mellitus por su impacto en la morbilidad y la calidad de vida. Aunque el riesgo de ulceración se ha estudiado principalmente desde una perspectiva clínica y epidemiológica, los factores modificables relacionados con el autocuidado han recibido menor atención.

OBJETIVO

Sintetizar la evidencia sobre la relación entre los factores condicionantes básicos, las capacidades, las acciones de autocuidado del pie y el riesgo de ulceración en personas con diabetes mellitus, desde el marco de la Teoría del Déficit de Autocuidado de Dorothea Orem.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática conforme a PRISMA. La búsqueda se efectuó en Scopus, Web of Science, PubMed, CINAHL, Embase, SciELO, MEDLINE y Google Académico, utilizando términos MeSH y DeCS en inglés, español, francés y portugués relacionado con “diabetes, úlceras de pie,

factores de riesgo y autocuidado del pie”. La calidad metodológica se

evaluó mediante las herramientas del instituto Joanna Briggs y la certeza de la evidencia mediante GRADE.

RESULTADOS

Se incluyeron 19 estudios: 16 transversales, 2 de cohorte y 1 de casos y controles.

CONCLUSIONES

La evidencia indica que el riesgo de ulceración del pie es multifactorial y se relaciona con factores clínicos y conductuales. Los hallazgos respaldan la pertinencia de la Teoría de Orem como marco conceptual complementario para la valoración del riesgo y el fortalecimiento del autocuidado del pie, así como para el desarrollo de modelos explicativos e investigaciones futuras.

PALABRAS CLAVE: Diabetes mellitus, úlcera del pie, factores de riesgo, autocuidado, teoría de Orem

ABSTRACT INTRODUCTION

Foot ulceration is one of the most serious complications of diabetes mellitus due to its impact on morbidity, mortality, and quality of life. Although the risk of ulceration has been studied primarily from a clinical and epidemiological perspective, modifiable factors related to self-care have received less attention.

OBJECTIVE

To synthesize the evidence on the relationship between basic conditioning factors, capabilities, foot self-care actions, and the risk of ulceration in people with diabetes mellitus, within the framework of Dorothea Orem's Self-Care Deficit Theory.

METHODOLOGY

A systematic review was conducted according to PRISMA guidelines. The search was conducted in Scopus, Web of Science, PubMed, CINAHL, Embase, SciELO, MEDLINE, and Google Scholar, using MeSH and DeCS terms in English, Spanish, French, and Portuguese related to "diabetes, foot ulcers, risk factors, and foot self-care." Methodological quality was assessed using the Joanna Briggs Institute tools, and the certainty of evidence was assessed using GRADE.

RESULTS

Nineteen studies were included: 16 cross-sectional, 2 cohort, and 1 case-control.

CONCLUSIONS

The evidence indicates that the risk of foot ulceration is multifactorial and related to clinical and behavioral factors. The findings support the relevance of Orem's Theory as a complementary conceptual framework for risk assessment and strengthening foot self-care, as well as for the development of explanatory models and future research.

KEYWORDS: Diabetes mellitus, foot ulcer, risk factors, self-care, Orem's theory

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Entre sus complicaciones, las úlceras del pie (UP) representan una de las más graves por su elevada morbilidad, discapacidad y riesgo de amputación^(1,2,3). Se estima que entre el 19% y 34% de las personas con DM desarrollarán una UP durante su vida, cerca del 65% presentarán recurrencia durante los tres a cinco años posteriores y aproximadamente el 20% requerirán amputación, con una mortalidad a cinco años de entre el 50% y 70%^(4,5). El impacto de esta complicación es mayor en poblaciones con acceso limitado a los servicios de salud^(5,6). Asimismo, se ha reportado que entre el 10% y 30% de los costos directos de atención médica para pacientes con DM se debe a complicaciones directas como las UP y aunque las estrategias preventivas podrían reducir estos costos hasta en un 85%, su incidencia continúa siendo un problema prioritario^(2,5,7,8).

Desde una perspectiva clínica, la aparición de UP se relaciona principalmente con la interacción entre neuropatía periférica (NP), enfermedad arterial periférica (EAP) y traumatismos repetitivos sobre el pie, denominada como tríada del pie diabético^(7,10). La NP favorece la pérdida de la

sensibilidad protectora y las deformidades; la EAP compromete la perfusión tisular y retrasa la cicatrización; mientras que los traumatismos, asociados principalmente al uso de calzado inadecuado o lesiones no detectadas, actúan como desencadenantes de la ulceración. Asimismo, antecedentes de ulceración, deformidades del pie, hiperglucemia y mayor tiempo de evolución de la DM se han relacionado con una mayor susceptibilidad al desarrollo de UP^(5,10-14).

Aunque la NP y la EAP son condiciones clínicas difícilmente modificables una vez establecidas, muchas de las UP pueden prevenirse mediante acciones de autocuidado del pie. La inspección diaria, la higiene adecuada, el uso apropiado de calzado, la hidratación de la piel y la búsqueda oportuna de atención profesional se han asociado con menor riesgo de ulceración^(14,17). Sin embargo, una proporción considerable de personas con DM presentan limitaciones en el conocimiento, motivación y otras capacidades necesarias para realizar cuidados preventivos^(18,19), por ello, el riesgo de ulceración no puede comprenderse únicamente a partir de factores clínicos.

Frente a otros modelos utilizados para estudiar conductas en salud o determinantes sociales^(20,21), la Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem proporciona un marco conceptual propio de enfermería para articular estas relaciones. Desde esta perspectiva, las características personales y contextuales, comprendidas como factores condicionantes básicos, influyen en las capacidades de autocuidado, mientras que estas se expresan mediante acciones orientadas a responder a las demandas de autocuidado relacionadas con la salud y la enfermedad^(22,23). En personas con DM, este marco permite complementar la valoración clínica del riesgo de UP al considerar que, además de la vulnerabilidad asociada con la NP, la EAP y las deformidades del pie, las condiciones personales y contextuales pueden influir en las capacidades y acciones de autocuidado dirigidas a la prevención^(5,24).

A pesar de la relevancia de estas relaciones, la evidencia disponible continúa siendo fragmentada. Se han realizado revisiones sistemáticas sobre los factores de riesgo de UP⁽²⁵⁾, las acciones de autocuidado del pie⁽²⁶⁾, los déficits de autocuidado fundamentados en la teoría de Orem⁽²⁷⁾ y los factores asociados al autocuidado en personas con heridas crónicas⁽²⁸⁾, sin embargo, estas revisiones han abordado componentes específicos del fenómeno desde perspectivas parciales. En particular, los factores condicionantes básicos, las capacidades de autocuidado, las acciones de autocuidado del pie y el riesgo de ulceración han sido estudiados principalmente de forma independiente, sin una síntesis que integre estas relaciones desde un marco conceptual de enfermería. Esta brecha limita la comprensión de cómo los factores condicionantes básicos se relacionan con las capacidades de autocuidado y cómo estas se vinculan con las acciones de autocuidado dirigidas a reducir el riesgo de ulceración.

Por ello, el objetivo de la presente revisión sistemática fue sintetizar la evidencia disponible sobre la relación entre los factores condicionantes básicos, las capacidades de

autocuidado, las acciones de autocuidado del pie y el riesgo de ulceración en personas con DM, considerando como marco de referencia la Teoría del Déficit de Autocuidado de Dorothea Orem. Esta síntesis pretende integrar la evidencia disponible desde una perspectiva disciplinar de enfermería, identificar los vacíos existentes y aportar fundamentos para el desarrollo de modelos explicativos orientados a la prevención de ulceraciones del pie en personas con DM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de acuerdo con la metodología del instituto de Joanna Briggs (JBI)⁽²⁹⁾. Los resultados se reportaron conforme las directrices PRISMA⁽³⁰⁾. La pregunta de investigación se estructuró mediante la estrategia PEO (Population, Exposure, Outcome): donde P = adultos con DM, E = factores condicionantes básicos, capacidades y acciones de autocuidado de pies y O = riesgo de úlcera del pie. Adicionalmente, se exploró la utilización de referentes teóricos de enfermería, particularmente la Teoría del Déficit de Autocuidado de Dorothea Orem, en los estudios incluidos. La pregunta que oriento la revisión fue: ¿Cuáles son los factores condicionantes básicos, las capacidades y acciones de autocuidado que se relaciona con el riesgo de la úlcera de pie en adultos con diabetes mellitus?

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en: Scopus, Web of Science, PubMed, CINAHL, Embase, SciELO y MEDLINE, complementada con Google Académico para identificar estudios potencialmente elegibles. Se incluyeron estudios publicados en los últimos cinco años, recuperados entre abril y julio del 2026. La estrategia de búsqueda se construyó con términos DeCS y MeSH en inglés, español, francés y portugués, destacando entre los principales: risk factors, Orem, self-care, foot care, self-care behavior, self efficacy, diabetic foot, diabetic foot ulcer, combinados con los operadores booleanos AND, OR y NOT.

Criterios de selección

Se incluyeron artículos originales, realizados en adultos con DM que evaluaran factores relacionados con las capacidades de autocuidado, las acciones de autocuidado del pie y/o el riesgo de ulceración, considerando estudios analíticos de corte transversal, de cohorte y de casos y controles. Se excluyeron investigaciones que abordaran presencia de úlceras, población pediátrica, diabetes gestacional, personas con dependencia total para el autocuidado, así como estudios cualitativos, experimentales, revisiones y literatura gris.

Proceso de selección de estudios

La búsqueda identificó 618 registros, los cuales fueron exportados a EndNote Web. Tras eliminar 187 duplicados y excluir 412 registros durante la revisión de títulos, resúmenes y palabras clave, 19 estudios cumplieron los criterios de elegibilidad y fueron evaluados a texto completo.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad metodológica fue evaluada de forma independiente por dos revisores mediante las listas de verificación (Critical Appraisal Checklists) del JBI⁽²⁹⁾,

seleccionadas de acuerdo con el diseño de cada estudio. No se presentaron discrepancias por lo que no fue necesario un tercer revisor. Todos los estudios presentaron calidad metodológica moderada o alta y ninguno fue excluido. Se incluyeron 16 estudios transversales, dos de cohorte y uno de casos y controles (Figura 1; Anexo 1).

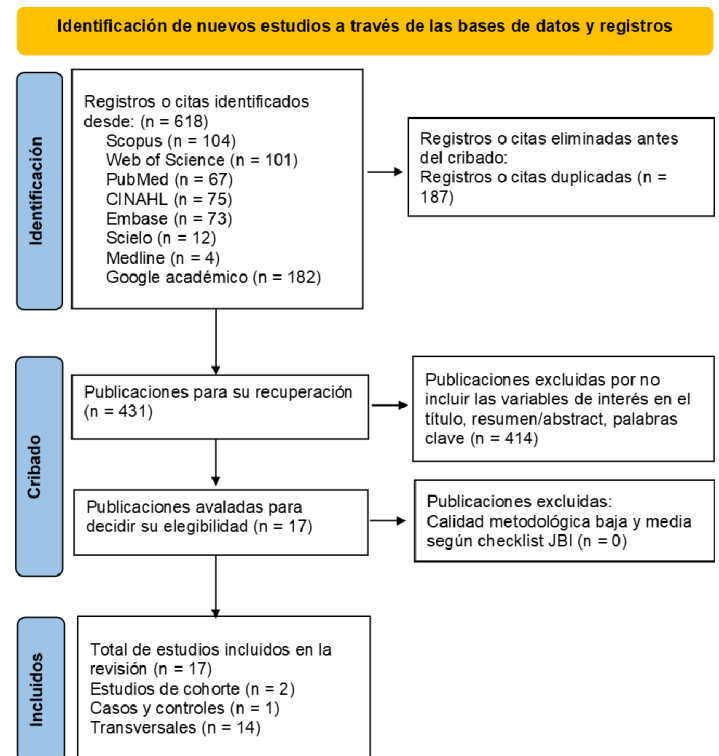


Figura 1. Diagrama de proceso de selección de los artículos para la revisión adaptada de PRISMA⁽³⁰⁾

Posteriormente, la certeza del conjunto de la evidencia se evaluó mediante el enfoque **GRADE** (Evaluación, desarrollo y gradación de recomendaciones), siguiendo las recomendaciones para estudios de factores pronósticos⁽³¹⁾ y su implementación en revisiones sistemáticas del JBI⁽³²⁾. La valoración consideró los dominios de riesgo de sesgo, inconsistencia, indirectitud, imprecisión y sesgo de publicación. La certeza se clasificó en cuatro niveles: alta, moderada, baja y muy baja, de acuerdo con el grado de confianza en que la estimación la asociación refleje el efecto verdadero. La evaluación se realizó para cada relación de interés con evidencia suficiente y se presentó de forma explícita en el Anexo 2, indicando el nivel de certeza alcanzado y los dominios que sustentaron su mantenimiento o disminución.

RESULTADOS

Características generales de los estudios

Se incluyeron 16 estudios publicados entre 2021 y 2025, cuyas características generales se presentan en la Tabla 1. La mayoría se desarrolló en países asiáticos, principalmente China, Turquía, Arabia Saudita e India; una investigación fue realizada en Etiopía⁽³³⁾ y una en México⁽³⁴⁾. Los tamaños de muestra oscilaron entre 105⁽³⁴⁾ y 16976 participantes⁽³⁵⁾,

predominando estudios realizados en población adulta atendida en hospitales, servicios de atención primaria y entornos comunitarios. La edad media de los participantes varió entre 46.6⁽³⁶⁾ y 67.7 años⁽³⁷⁾, mientras que la distribución por sexo fue heterogénea.

Respecto a las variables de interés, Ningún estudio analizó de manera simultánea los factores condicionantes básicos, las capacidades de autocuidado, las acciones de autocuidado del pie y el riesgo de ulceración. Siete investigaciones analizaron la relación entre los factores condicionantes básicos y el riesgo de ulceración^(35,38,49-43). Siete estudios abordaron los factores condicionantes básicos, las capacidades y las acciones de autocuidado, sin evaluar el riesgo de ulceración^(18,33,36,37,45-47) y tres investigaciones analizaron los factores condicionantes básico y acciones de autocuidado sin incluir el riesgo de ulceración y las capacidades de autocuidado^(19,44,48). Solo un estudio fundamentó explícitamente su investigación en la Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem⁽³⁴⁾.

La mayoría de los estudios empleó instrumentos previamente validados para evaluar las variables de interés, mientras que cinco utilizaron registros clínicos o bases de datos^(35,39-41,49). Se identificó una amplia heterogeneidad tanto en los instrumentos utilizados para medir las capacidades^(18,33,36,37,45-47) y las acciones de autocuidado del pie^(18,19,33,36,37,42-48), como en los sistemas empleados para clasificar el riesgo de ulceración^(34,35,39-42).

Tabla 1. Características de los estudios

Autor/año País	Revista/ Teoría	Objetivo	Diseño/muestra/ Población	Variables estudiadas e instrumentos
Jia et al., 2022 ⁽¹⁸⁾ China	<i>Frontiers in Public Health</i> No maneja	Evaluar el conocimiento, las actitudes y las prácticas relacionadas con la prevención del pie e identificar los factores asociados en adultos con DM	Transversal Muestra: N = 1 080 Población Adultos con DM con y sin pie diabético de 12 aldeas rurales del norte de China El 55.1% ≥ 61 años 556 (51.1%) hombres 524 (48.5%) mujeres	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, ingreso económico, tabaquismo y consumo de alcohol, duración con la DM, tx, educación sobre DM y sobre cuidado del pie, antecedentes de úlcera o amputación - Capacidades de autocuidado: Conocimiento sobre prevención del pie diabético, diseñada por investigadores - Acciones de autocuidado del pie: Versión china del Evaluación de Nottingham sobre el cuidado funcional de los pies (NAFF). - Riesgo de ulceración: No evaluado
Zhu et al., 2024 ⁽¹⁹⁾ Singapur	<i>BMJ open</i> No maneja	Evaluar los factores asociados con las conductas de autocuidado del pie y la falta de adherencia a la revisión de los pies	Transversal correlacional Muestra: N = 275 Población: Adultos con DT2 en atención primaria M = 64.3 ± 10.2 años 152 (55.3%) Hombres 123 (44.7%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: sexo, etnia, estado civil, tipo de vivienda, nivel educativo, duración con la DM, HbA1c, adherencia al tamizaje del pie. - Capacidades de autocuidado: Confianza para el cuidado del pie (FCCS). - Acciones de autocuidado de pies: Conductas preventivas de autocuidado del pie (FSBQ) - Riesgo de ulceración: No evaluado
Berisso et al., 2023 ⁽³³⁾ Etiopía	<i>Ethiopian Journal of Medical and Health Sciences</i> No maneja	Evaluar la prevalencia de malas prácticas de autocuidado del pie e identificar los factores asociados	Transversal Muestra: N = 420 Población: Adultos con DM de 18 a 85 años en seguimiento en hospitales	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, residencia urbana/rural, duración de la DM, tx, antecedentes de complicaciones, antecedentes de educación sobre DM, educación recibida sobre cuidado del pie

			gubernamentales de Hawassa. M = 51.08 ± 13.56 años 236 (56.2%) Hombres 184 (43.8%) Mujeres	- Capacidades de autocuidado: Conocimiento sobre cuidado del pie, estructurado por autores - Acciones de autocuidado de pies: buenas y malas prácticas de autocuidado del pie, estructurado por autores - Riesgo de ulceración: No evaluado
Autor/año País	Revista/ Teoría	Objetivo	Diseño/muestra/ Población	Variables estudiadas e instrumentos
Medina-Fernández et al. 2022 ⁽³⁴⁾ México	<i>Revista Salud Uninorte</i> Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem	Determinar la influencia de los factores conductuales y biológicos sobre el riesgo para pie diabético en adultos en etapa de prevejez y vejez.	Transversal correlacional Muestra: N = 105 Población: 60 a 79 años con DM, grupos de ayuda mutua M = 62.60 ± 10.33 años 18 (17.1 %) hombres 87 (82.9 %) mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación, municipio de procedencia, alimentación, actividad física, consumo de tabaco y alcohol, información sobre DM, adherencia terapéutica, IMC, CC, porcentaje de grasa corporal, HTA, glucosa, HbA1c, colesterol total, triglicéridos Barreras de autocuidado para la diabetes (EBADE) - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado: No evaluadas - Riesgo de ulceración: Escala de valoración del riesgo en pacientes diabéticos (No especifica nombre de instrumento)
Ahmed et al., 2021 ⁽³⁵⁾ Australia	<i>Journal of foot and ankle research</i> No maneja	Examinar la asociación entre los determinantes sociales y la enfermedad del pie relacionada con DM	Cohorte retrospectiva basada en la población Muestra: N = 16 976 Población: mayores de 45 años con DM residentes en Nueva Gales del Sur 51.1% mayores de 75 años 9665 (56.9%) hombres 7311 (43.1%) mujeres	- Factores condicionantes básicos: Sexo, edad, estado civil, país de nacimiento, idioma distinto al inglés, nivel educativo, residencia, estatus socioeconómico, ingresos, seguro médico privado, consumo de tabaco y alcohol, actividad física, ingesta de frutas y verduras, duración con la DM, IMC, HTA, colesterol elevado, cardiopatía, accidente cerebrovascular, asma y malestar psicológico evaluado con el Kessler-10, K10. - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado del pie: No evaluadas - Riesgo de ulceración: Enfermedad del pie relacionada con diabetes identificada mediante registros ICD-10.
Zena et al., 2025 ⁽³⁶⁾ Etiopía	<i>Series of Endocrinology Diabetes and Metabolism</i> No maneja	Evaluar el nivel de conocimiento y práctica del autocuidado del pie diabético y sus factores asociados	Transversal Muestra: N = 267 Población: mayores de 18 años con DM, hospital de tercer nivel M = 46.6 ± 14.3 años 153 (57.3%) Hombres 114 (42.7%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, lugar de residencia y situación económica, tipo y duración de DM, antecedentes UP, antecedentes de DM, educación sobre el cuidado del pie diabético, tx y examen del pie diabético - Capacidades de autocuidado: Nivel de conocimiento, adaptado de estudios similares y de recomendaciones de educación sobre cuidado del pie diabético del Colegio Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo. - Acciones de autocuidado del pie: Evaluación de Nottingham sobre el cuidado funcional de los pies (NAFFC).

				- Riesgo de ulceración: No evaluado
Autor/año País	Revista/ Teoría	Objetivo	Diseño/muestra/ Población	Variables estudiadas e instrumentos
Mary et al., 2025 ⁽³⁷⁾ India	<i>European Journal of Cardiovascular Medicine</i> No maneja	Evaluar el conocimiento, las actitudes y las prácticas relacionadas con el cuidado del pie	Transversal analítico. Muestra: N = 832 Población: mayores de 30 años con DT2, de un centro de salud rural M = 52.1 ± 9.77 años 30.0% (n = 250) hombres 70.0% (n = 582) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, nivel socioeconómico, duración de la DM, adherencia al tratamiento, frecuencia de seguimiento y antecedente de UP. - Capacidades de autocuidado: conocimiento, la actitud y la práctica (CAP) - Acciones de autocuidado de pies: Evaluación de Nottingham sobre el cuidado funcional del pie (NAFFC), Diabetes UK y Colegio Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo - Riesgo de ulceración: No evaluado
Galal et al., 2021 ⁽³⁸⁾ Egipto	<i>Risk Management and Healthcare Policy</i> No maneja	Investigar los predictores de úlceras del pie entre pacientes diabéticos egipcios.	Casos y controles hospitalarios Muestra: N = 488 n = 159 casos n = 329 controles Población: mayores de 18 años con DT2 con y sin UP M = 54 ± 13.5 años 246 (50.85%) Hombres 242 (49.15%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, nivel educativo, residencia, ocupación, ingresos, consumo de tabaco y alcohol, ejercicio, antecedentes familiares de DM, duración de la DM, tx de la DM, comorbilidades, EAP, NP, nefropatía, retinopatía, complicaciones cardiovasculares, número de complicaciones. - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado del pie: No evaluadas, pero se evaluó el tipo de calzado - Riesgo de ulceración: (Grupo de casos) Úlceras establecidas según el Consenso Internacional sobre el Pie Diabético
Kilic et al. 2025 ⁽³⁹⁾ Turquía	<i>Journal of Tissue Viability</i> No maneja	Determinar la prevalencia, el nivel de riesgo y los factores de riesgo asociados con la úlcera del pie diabético en adultos con DM	Transversal analítico Muestra: N = 357 Población: adultos con DM atendidos en cinco hospitales universitarios de Turquía. M = 57.54 ± 13.47 años 150 (44.2%) hombres 207 (55.8%) mujeres	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, nivel educativo, residencia, ingresos, situación laboral, consumo de alcohol y tabaco, actividad física, complicaciones, tx tipo y duración de DM, HbA1c, IMC, antecedentes de UP y amputaciones, formación en el cuidado del pie - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado del pie: No evaluadas - Riesgo de ulceración: Clasificación del riesgo mediante la Guía del Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético (IWGDF, 2023).
Autor/año País	Revista/ Teoría	Objetivo	Diseño/muestra/ Población	Variables estudiadas e instrumentos

Lv et al. 2023 ⁽⁴⁰⁾ China	<i>Journal of diabetes research,</i> No maneja	Desarrollar y validar un modelo predictivo para identificar el riesgo de úlcera del pie en personas con DM.	Cohorte prospectiva Muestra: N = 2432 Validación n = 730 Población: Adultos de 20 a 80 años con DM, atendidos en un hospital terciario de Chengdu M = 60.0 ± 13.9 años 1293 (53.2%) hombres 1139 (46.8%) mujeres	- Factores condicionantes básicos: Sexo, edad, nivel educativo, estado civil, situación laboral, ingresos económicos, seguro médico, consumo de tabaco y alcohol, nivel de ejercicio, IMC, NP, retinopatía y nefropatía diabética, EAP, duración con la DM, HbA1c, antecedentes de UP y amputación. - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado del pie: No evaluadas - Riesgo de ulceración: Formulario simplificado de evaluación del riesgo de pie diabético (Diabetic Foot Risk Assessment Form).
Joeliantina et al., 2024 ⁽⁴¹⁾ Indonesia	<i>Jurnal Ners</i> No maneja	Explicar un modelo de autocuidado de enfermedades crónicas para la prevención del riesgo de úlceras del pie diabético	Transversal Muestra: N = 300 Población: mayores de 26 años con DM atendidos en servicios de salud M = 59.03 ± 9.78 años 134 (45%) hombres 166 (55%) mujeres	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, estado civil, tabaquismo, duración de la DM, antecedentes familiares de DM, tx, comorbilidades y niveles de glucosa en sangre aleatorio. - Capacidades de autocuidado: No evaluada - Acciones de autocuidado del pie: Inventario de Autocuidado de la Diabetes (SDSCA) y del Cuestionario de Manejo del Pie Diabético. - Riesgo de ulceración del pie diabético: Categoría de riesgo de úlcera del pie diabético basada en el Modelo de atención del pie diabético (Programa Clínico Nacional para la Diabetes, 2021)
Panigrahi & Majumdar, 2023 ⁽⁴²⁾ India	<i>Journal of Education and Health Promotion</i> No maneja	Evaluar los factores de riesgo asociados con la úlcera de pie	Transversal comparativo Muestra: N = 400 n = 200 con UP y 200 sin UP Población: Adultos con DT2 con y sin UP M = 55.34 años 345 (86.85%) Hombres 55 (13.15%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, consumo de tabaco y alcohol, residencia, estado civil, tipo de familia, antecedentes de DM, nivel socioeconómico, duración con la DT2, tipo y regularidad de tx - Capacidades de autocuidado: No evaluados - Acciones de autocuidado del pie: Practicas de cuidado del pie, elaborado por los investigadores. - Riesgo de ulceración: Ya establecida en parte de la población
Autor/año País	Revista/ Teoría	Objetivo	Diseño/muestra/ Población	Variables estudiadas e instrumentos

Worku et al., 2022 ⁽⁴³⁾ Etiopía	<i>BMC Endocrine Disorders</i> No maneja	Evaluar las prácticas de autocuidado del pie y los factores asociados	Transversal Muestra: N = 384 Población: Adultos con DM en seguimiento en el Hospital Universitario de Gondar. M = 49.80 ± 16.80 años 194 (50.5%) Hombres 190 (49.5%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación, residencia, antecedentes de información sobre cuidado del pie, duración y tipo de DM, tx, antecedentes de DM, comorbilidades, complicaciones, antecedente de UP y apoyo familiar - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado del pie: Evaluación de Nottingham sobre el cuidado funcional de los pies (NAFF) - Riesgo de ulceración: No evaluado
He et al., 2022 ⁽⁴⁴⁾ China	<i>Chinese General Practice</i> No maneja	Analizar el nivel de conocimiento sobre el pie diabético y los factores asociados al comportamiento de autocuidado del pie	Transversal Muestra: N = 500 Población: Adultos con pie diabético grado 0 de Wagner del Centro de Salud Comunitaria M = 67.7 ± 13.8 años 258 (51.6%) hombre 242 (48.4%) mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ingreso mensual, duración con la DM, educación diabetológica - Capacidades de autocuidado: Conocimiento sobre pie diabético. Y sobre el comportamiento de autogestión (elaborada por autores) - Acciones de autocuidado del pie: Actividades de Autocuidado de la Diabetes (SDSCA) - Riesgo de ulceración: No evaluado
Alkalash et al., 2024 ⁽⁴⁵⁾ Arabia Saudita	<i>Cureus</i> No maneja	Evaluar el conocimiento y la actitud hacia las úlceras del pie diabético y las prácticas de cuidado de los pies entre pacientes con DM	Transversal Muestra: N = 403 Población: mayores de 18 años con DM de atención primaria 224 (55.6%) de 30 a 59 años 91 (22.6%) Hombres 312 (77.4%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, nivel educativo, estado civil, situación laboral, ingresos económicos, tabaquismo, actividad física, duración de la DM, tx, NP, EAP, retinopatía, nefropatía, trauma en el pie, glucosa en ayunas y posprandial, complicaciones. - Capacidades de autocuidado: Cuestionario semiestructurado sobre conocimiento del cuidado de los pies y actitudes hacia el pie diabético - Acciones de autocuidado del pie: Cuestionario semiestructurado, lista de verificación observacional del pie y cuestionario de prácticas de cuidado del pie - Riesgo de ulceración: No evaluado
Autor/año País	Revista/ Teoría	Objetivo	Diseño/muestra/ Población	Variables estudiadas e instrumentos
Alsaleh et al., 2021 ⁽⁴⁶⁾ Kuwait	<i>SPJ: the official publication of the Saudi Pharmaceutical Society</i> No maneja	Evaluar el conocimiento y la práctica del cuidado de los pies e identificar a aquellos con riesgo de desarrollar NPD.	Transversal Muestra: N = 357 Población: mayores de 21 con DM, atención primaria M = 50 189 (52.9%) Hombres 168 (47.1%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: Edad, sexo, nacionalidad, escolaridad, ocupación, duración con la DM, tipo de DM, HbA1c, tx, comorbilidades, antecedentes de UP. - Capacidades de autocuidado: Conocimientos sobre el cuidado de los pies mediante Educación sobre el cuidado del pie diabético del Colegio Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo (ACFAS)

				- Acciones de autocuidado del pie: Evaluación de Nottingham del Cuidado Funcional del Pie (NAFF) - Riesgo de ulceración: No evaluado. Se realiza Detección de la Neuropatía de Michigan (MNSI)
Al-Ashkar et al. ⁽⁴⁷⁾ Siria	Health Science Reports No maneja	Determinar la adherencia a las prácticas recomendadas de autocuidado del pie y los factores asociados	Transversal Muestra: N = 328 Población: Pacientes con DT1 y DT2 de clínicas de atención primaria en Ibdil M = 55.6 ± 13.6 años 144 (43.9%) Hombres 184 (56.1%) Mujeres	- Factores condicionantes básicos: edad, sexo, escolaridad, estado civil, situación laboral, ingresos económicos, consumo de tabaco, inactividad física, duración de la DM, tx, retinopatía, nefropatía, NP, EAP, traumatismos previos, glucosa en ayunas y posprandial, otras complicaciones diabéticas. - Capacidades de autocuidado: No evaluadas - Acciones de autocuidado del pie: Cuestionario de autocuidado del pie diabético (DFDFC-Q) - Riesgo de ulceración: No evaluado

Nota: DM = diabetes mellitus, DT2 = diabetes tipo 2, DT1 = diabetes tipo 1, UP = úlcera de pie, NP = neuropatía periférica, EAP = enfermedad arterial periférica, IMC = índice de masa corporal, HbA1c = hemoglobina glucosilada, CC = circunferencia de cintura, tx = tratamiento, HTA = hipertensión arterial.

RESULTADOS

En los estudios incluidos, las capacidades de autocuidado fueron operacionalizadas predominantemente mediante indicadores de conocimiento y en menor medida, actitudes o habilidades relacionadas con el cuidado del pie.

La evidencia mostró que los factores condicionantes básicos con asociación más consistente con mayores capacidades de autocuidado fueron el nivel educativo y haber recibido educación específica sobre el cuidado del pie^(18,36,46,47). Asimismo, el sexo masculino^(37,41), la edad de 30 a 59, el tratamiento con hipoglucemiantes orales y los antecedentes de ulceración se asociaron con mejores capacidades de autocuidado en algunos estudios^(37,46,41). Otros factores, como la residencia urbana, los antecedentes familiares de DM, el estado civil, la situación laboral y la ausencia de comorbilidades, mostraron asociaciones favorables únicamente en investigaciones individuales^(41,46,47). Por el contrario, el consumo de tabaco se asoció con un menor conocimiento sobre el autocuidado⁽¹⁸⁾. Otros factores, como la residencia urbana, los antecedentes familiares de DM, el estado civil, la situación laboral y la ausencia de

comorbilidades, mostraron asociaciones favorables únicamente en investigaciones individuales^(37,47).

Los factores asociados con mayor frecuencia a mejores acciones de autocuidado del pie fueron el nivel educativo, la

educación específica sobre el cuidado del pie, una mayor duración de la DM, mejores condiciones socioeconómicas, los antecedentes de ulceración, mayores capacidades de autocuidado y el estado civil casado^(18,19,33,36,41,44-48). Con menor frecuencia también se identificaron asociaciones favorables con la ocupación, la residencia urbana, mayores ingresos económicos, el apoyo familiar, el tratamiento con hipoglucemiantes orales y dieta, la confianza para el cuidado del pie y el riesgo moderado de ulceración^(19,33,41,45-48). En

contraste, la residencia rural, la presencia de complicaciones, el tratamiento con insulina, el consumo de alcohol y el tabaquismo se asociaron con menores acciones de autocuidado del pie^(18,33,44). La edad y el sexo mostraron asociaciones inconsistentes entre los estudios^(18,19,44-46).

Respecto al riesgo de ulceración, las asociaciones más consistentes correspondieron a los antecedentes de ulceración previa, la presencia de comorbilidades o complicaciones relacionadas con la DM, las alteraciones clínicas y estructurales del pie y la enfermedad arterial periférica^(35,39,41). Con menor frecuencia también se identificaron asociaciones con la edad y la enfermedad cardiovascular⁽³⁵⁾. En contraste, la adherencia al tratamiento, la abstinencia de alcohol, el lavado e inspección diaria de los pies, un adecuado manejo del autocuidado y la ausencia de barreras para el autocuidado se asociaron con menor riesgo de ulceración^(34,39,43). La edad, el sexo, el tabaquismo y la duración de la DM mostraron resultados inconsistentes entre los estudios^(35,39), mientras que variables como el estado civil, el nivel educativo, los ingresos económicos, la actividad

física, el uso de calzado cubierto, la piel agrietada y la propiocepción no mostraron asociación estadísticamente significativa^(35,39).

Los cuatro estudios que evaluaron esta relación coincidieron en que mayores capacidades de autocuidado, medidas principalmente como conocimiento sobre el cuidado del pie diabético, se asociaron con mejores acciones de autocuidado del pie, mientras que un menor conocimiento se relacionó con prácticas preventivas deficientes^(18,33,41,44).

Las acciones de autocuidado del pie mostraron una asociación consistente con el riesgo de ulceración. El manejo adecuado del autocuidado, el lavado diario y la inspección frecuente de los pies se asociaron con una menor probabilidad de desarrollar una úlcera⁽⁴³⁾. En contraste, las prácticas inadecuadas de autocuidado y la presencia de barreras para su realización se relacionaron con un mayor riesgo de ulceración^(34,38).

Tabla 2. Asociaciones entre factores condicionantes básicos, capacidades, acciones de autocuidado de pies y riesgo de ulceración

Autor/año País	Factores condicionantes Básicos	Capacidad de autocuidado (conocimiento)	Acciones de autocuidado del pie	Riesgo de ulceración
Jia et al. ⁽¹⁸⁾	Fumador actual Exfumador Educación en cuidados del pie Mujer Menos de 2 años con Dx de DM	$\beta = -0.818; p < .001$ $\beta = -0.299; p = .002$ $\beta = 1.964; p < .001$ — Conocimiento Actitud (motivación)	— — — $\beta = 0.180; p < .001$ $\beta = 0.072; p = .018$ $\beta = 0.130; p = .048$ $\beta = 0.268; p < .001$	— — — — — — —
Zhu et al. ⁽¹⁹⁾	Estar casado Mayor confianza: cuidado de pies Edad de 21 a 45 años DM menos a 5 años Riesgo moderado para los pies	— — — — —	$\beta = 0.141, p = .026$ $\beta = 0.272, p < .001$ Conducta dañina $\beta = 0.136, p = .033$ $\beta = 0.142, p = .043$ $\beta = 0.138, p = .025$	— — — — —
Berisso et al. ⁽³³⁾	Ser empleado privado Pobre apoyo familiar Consumo de alcohol Bajo conocimiento: cuidado del pie	— Conocimiento sobre cuidado del pie — — —	ORa = 0.27; IC95%: 0.08–0.89; $p < .05$ ORa = 0.50; IC95%: 0.29–0.88; $p < .05$ ORa = 1.85; IC95%: 1.10–3.09; $p < .05$ ORa = 8.60; IC95%: 2.65–27.52; $p < .05$ ORa = 2.26; IC95%: 1.34–3.81; $p < .05$	— — — — —
Medina-Fernández et al. ⁽³⁴⁾	IMC elevado Barreras de autocuidado de DM	— —	— —	$\beta = 0.552; p = .027$ $\beta = -0.235, p = .031$
Ahmed et al. ⁽³⁵⁾	65-74 años 75 años y más Hombres Consumo de tabaco Mayor duración con DM Nivel bajo de actividad física Enfermedad cardiovascular Soltero País de habla inglesa Ingresos bajos	— — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — —	ORa = 1.63; IC 95%: 1.22–2.18; $p = .001$ ORa = 2.85; IC 95%: 2.10–3.85; $p < .001$ ORa = 0.69; IC 95%: 0.58–0.81; $p = .001$ ORa = 1.28; IC 95%: 1.05–1.56; $p = .016$ ORa = 2.54; IC 95%: 1.92–3.34; $p < .001$ ORa = 1.66; IC 95%: 1.34–2.05; $p < .001$ No significativo No significativo No significativo No significativo

Autor/año País	Factores condicionantes Básicos	Capacidad de autocuidado (conocimiento)	Acciones de autocuidado del pie	Riesgo de ulceración
Zena et al. ⁽³⁶⁾	Ser hombre Residencia urbana Falta de educación Educación primaria Antecedentes de úlcera de pie Antecedentes familiares de DM Educación sobre: cuidado de los pies Bajos ingresos mensuales —	ORa = 1.987; IC 95%: 1.14-3.48; $p < .05$ ORa = 1.814; IC 95%: 1.03-3.21; $p < .05$ ORa = 0.362; IC 95%: 0.17-0.76; $p < .01$ ORa = 0.393; IC 95%: 0.19-0.83; $p < .0$ ORa = 2.57; IC 95%: 1.43-4.61; $p < .01$ ORa = 2.664; IC 95%: 1.52-4.66; $p < .01$ ORa = 2.10; IC 95%: 1.25-3.54; $p < .01$ — Conocimiento sobre el cuidado de pies	— — ORa = 0.318; IC 95%: 0.15-0.67; $p < .01$ ORa = 0.383; IC 95%: 0.18-0.81; $p < .05$ ORa = 1.987; IC 95%: 1.11-3.56; $p < .05$ — ORa = 2.115; IC 95%: 1.26-3.56; $p < .01$ ORa = 0.265; IC 95%: 0.09-0.80; $p < .05$ ORa = 1.786; IC 95%: 1.06-3.02; $p < .05$	— — — — — — — — — —
Mary et al. ⁽³⁷⁾	Ser hombre Antecedentes de UP DM mayor a 10 años Clases socioeconómicas altas —	OR: 1.42; IC 95%: 1.05–1.92; $p = .02$ OR: 2.92; IC 95%: 1.73–4.92; $p < .0001$ OR: 0.73; IC 95%: 0.54–0.99; $p = .04$ — Conocimiento adecuado	No significativo No significativo OR = 1.63; IC 95%: 1.23-2.16; $p = .0006$ OR: 1.63; IC 95%: 1.23-2.16; $p = .0006$ OR: 3.71; IC 95%: 2.75–4.99; $p < .0001$	— — — — —
Galal et al. ⁽³⁸⁾	Tres o más comorbilidades Dos o más complicaciones DM Deformidad de callos Pie plano Tx oral- insulina-Dieta Sensibilidad vibratoria intacta Educación inferior a secundaria Tabaquismo Calzado cubierto Duración de la diabetes Piel agrietada Propiocepción intacta	— — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — —	OR: 1.76; IC 95%: 1.13–2.51; $p = .021$ OR: 6.053; IC 95%: 1.742–21.031; $p = .005$ OR: 5.200; IC 95%: 2.318–11.666; $p < .001$ OR: 3.315; IC 95%: 1.509–7.279; $p = .003$ OR: 0.528; IC 95%: 0.342–0.814; $p = .004$ OR: 0.294; IC 95%: 0.132–0.654; $p = .003$ No significativo No significativo No significativo No significativo No significativo No significativo
Kilic et al. ⁽³⁹⁾	Enfermedad arterial periférica Edema Antecedentes de úlcera Hongos entre los dedos	— — — —	— — — —	OR: 3.781; IC 95%: 1.165–12.269; $p = .027$ OR: 9.784; IC 95%: 3.713–25.780; $p < .001$ OR: 26.180; IC 95%: 7.256–94.458; $p < .001$ OR: 5.284; IC 95%: 1.505–18.553; $p = .009$

Autor/año País	Factores condicionantes Básicos	Capacidad de autocuidado (conocimiento)	Acciones de autocuidado del pie	Riesgo de ulceración
Lv et al. ⁽⁴⁰⁾	IMC alto Coloración anormal Pulso del pie ausentes o disminuidos Callos Historia de úlcera	— — — — —	— — — — —	OR: 1.059; IC 95%: 1.021–1.099; $p = .002$ OR: 1.450; IC 95%: 1.011–2.080; $p = .040$ OR: 1.488; IC 95%: 1.242–1.778; $p < .001$ OR: 2.924; IC 95%: 2.133–4.001; $p < .001$ OR: 3.648; IC 95%: 2.563–5.191; $p < .001$
Joeliantina et al. ⁽⁴¹⁾	— — —	— — —	Manejo del autocuidado del pie Mantenimiento del autocuidado del pie Monitoreo del autocuidado del pie	$\beta = 0.296$, $p = .000$ No significativo No significativo
Panigrahi & Majumdar ⁽⁴²⁾	Abstinencia de alcohol Tx regular Antecedentes familiares de DM	— — —	— — — Lavado diario de pies Inspección de pies	ORa = 0.21; IC 95%: 0.079–0.55; $p = .004$ ORa = 0.409; IC 95%: 0.227–0.73; $p = .003$ ORa = 10.31; IC 95%: 3.9–260.9; $p < .001$ ORa = 0.91; IC 95%: 0.875–0.954; $p = .01$ ORa = 0.17; IC 95%: 0.037–0.74; $p = .003$
Worku et al. ⁽⁴³⁾	Ser mujer Apoyo familiar Tx inyectado Sin estudio Educación primaria Residencia rural Complicaciones	— — — — — — — Conocimiento sobre autocuidado de pies	ORa = 0.54; IC 95%: 0.32–0.89; $p = .016$ ORa = 0.57; IC 95%: 0.34–0.94; $p = .028$ ORa = 0.33; IC 95%: 0.12–0.88; $p = .027$ ORa = 2.35; IC 95%: 1.01–5.43; $p = .046$ ORa = 2.92; IC 95%: 1.39–6.12; $p = .005$ ORa = 3.84; IC 95%: 1.91–7.75; $p < .001$ ORa = 2.19; IC 95%: 1.07–4.46; $p = .031$ ORa = 0.12; IC 95%: 0.06–0.24; $p < .001$	— — — — — — — —
He et al. ⁽⁴⁴⁾	Edad Nivel educativo Casado Ingreso familiar mensual Mayor duración con la DM	— — — — — Educación sobre DM	$\beta = 0.242$; $p = .046$ $\beta = 0.417$; $p = .002$ $\beta = -0.175$; $p = .025$ $\beta = -0.075$; $p = .009$ $\beta = 0.175$; $p < .001$ $\beta = -0.173$; $p = .002$	— — — — — —
Alkalash et al. ⁽⁴⁵⁾	Estar casado Ser trabajador Tener licenciatura Diploma de educación Hipoglucemiantes orales No tener UP	OR = 3,101; IC 95%: 1.893–5.079; $p < .001$ OR = 5.325; IC 95%: 3.019–9.389; $p < .001$ OR = 2.096; IC 95%: 1.168–3.761; $p = .013$ OR = 8.205; IC 95%: 3.332–20.203; $p < .001$ OR = 2.219; IC 95%: 1.399–3.519; $p < .001$ OR = 2.712; IC 95%: 1.557–4.723; $p < .001$ Actitud (Motivación)	— — OR = 2.523, IC 95% 1.203–5.294, $p = .014$ — — — —	— — — — — — —

Autor/año País	Factores condicionantes Básicos	Capacidad de autocuidado (conocimiento)	Acciones de autocuidado del pie	Riesgo de ulceración
	30 y 59 años Estar casado Ser viudo Ser trabajador Tener licenciatura Diploma de educación Antecedentes de DM No tener UP Ser hombre Tener educación primaria DM mayor a 5 años Tx con dieta y metformina	OR = 1.802; IC 95%: 1.066-3.048; $p < .028$ OR = 1.738; IC 95%: 1.089-2.776; $p < .021$ OR = 3.858; IC 95%: 1.737-8.571; $p < .001$ OR = 2.445; IC 95%: 1.184-5.051; $p = .016$ OR = 2.779; IC 95%: 1.532-5.043; $p < .001$ OR = 6.063; IC 95%: 2.634-13.955; $p < .001$ OR = 1.909; IC 95%: 1.189-3.068; $p = .008$ OR = 2.967; IC 95%: 1.768-4.979; $p < .001$ — — — —	— — — — — — — — OR = 1.925; IC 95%: 1.142-3.245; $p = .013$ OR = 3.421; IC 95%: 1.655-7.073; $p < .001$ OR = 1.995; IC 95%: 1.139-3.493; $p = .016$ OR = 2.133; IC 95%: 1.134-4.011; $p = .019$	— — — — — — — — — — — —
Alsaleh et al. ⁽⁴⁶⁾	Estudio universitario DM mayor a 10 años No tener comorbilidad Tx combinado (hipoglucemiante oral más insulina) DM menor a 10 años Hipoglucemiante oral más dieta	OR = 0.19; IC 95%: 0.04–0.86; $p < .05$ OR = 1.88; IC 95%: 1.11–3.18; $p < .05$ OR = 0.49; IC 95%: 0.26–0.90; $p < .05$ — — —	— — — OR = 0.63; IC 95%: 0.39–1.00; $p < .05$ OR = 1.75; IC 95%: 1.06–2.90; $p < .05$ OR = 1.76; IC 95%: 1.06–2.94; $p < .05$	— — — — — —
Al-Ashkar et al. ⁽⁴⁷⁾	Ingresos ≥ 51 USD Duración con la diabetes ≥ 10	— —	$\beta = 2,6$; $p = .001$ $\beta = 1,8$; $p = .027$	— —

DISCUSIÓN

La principal contribución de esta revisión sistemática no radica en identificar nuevos factores asociados con el riesgo de ulceración del pie (UP), sino en integrar la evidencia disponible para comprender cómo los factores condicionantes básicos, las capacidades de autocuidado y las acciones de autocuidado del pie se articulan con dicho riesgo desde una perspectiva disciplinar de enfermería. Los hallazgos muestran que la ulceración constituye un fenómeno multifactorial en el que coexisten condiciones clínicas que incrementan la vulnerabilidad del pie y factores personales, sociales y conductuales que pueden favorecer o limitar la capacidad de la persona para responder a las demandas de autocuidado.

Las asociaciones más consistentes con el riesgo de UP correspondieron a antecedentes de ulceración, EAP, NP y comorbilidades^(35,38-40), mientras que la realización sistemática de acciones preventivas, como la inspección de los pies, la higiene adecuada, el uso de calzado apropiado y la adherencia al tratamiento, se relacionó con una menor probabilidad de ulceración^(33,41,42). La evaluación mediante GRADE mostró certeza moderada para las asociaciones entre los factores condicionantes básicos y las capacidades de autocuidado, entre los factores condicionantes básicos y las acciones de autocuidado del pie, y entre los factores condicionantes básicos y la ulceración. En contraste, la certeza fue alta para la asociación entre las capacidades y las acciones de autocuidado del pie, así como para la asociación entre las acciones de autocuidado y la ulceración. La principal razón para disminuir la certeza de las primeras relaciones fue la inconsistencia entre los estudios. Estos resultados respaldan con mayor confianza la articulación entre capacidades y acciones de autocuidado y entre estas últimas y la ulceración, pero no permiten establecer una secuencia causal debido al predominio de diseños observacionales.

Desde la perspectiva fisiopatológica, la NP, la EAP, las deformidades y los antecedentes de ulceración aumentan la vulnerabilidad del tejido y favorecen la aparición o recurrencia de lesiones. La pérdida de sensibilidad protectora puede impedir que la persona identifique traumatismos repetitivos, mientras que la alteración de la perfusión compromete la reparación tisular^(7,10). Esto permite comprender por qué las variables clínicas mostraron asociaciones más consistentes con el riesgo de UP que algunos factores sociodemográficos^(35,38-40). Sin embargo, esta explicación resulta insuficiente, debido a que el desarrollo de una UP también depende de la exposición a traumatismos y de la capacidad para prevenirlos o detectarlos oportunamente. La inspección de los pies, el uso de calzado adecuado, la identificación de signos de alarma y la búsqueda oportuna de atención pueden contribuir a evitar nuevas lesiones y favorecer su detección temprana^(34,41,42), aunque no reviertan las alteraciones neurovasculares ya establecidas.

Los factores personales y contextuales y las acciones de autocuidado aportan una segunda dimensión para interpretar estos hallazgos. El nivel educativo y la educación específica

sobre el cuidado del pie mostraron asociaciones tanto con las capacidades^(18,36,45,46) como con las acciones de autocuidado^(18,19,33,39,40,43-45,47), en concordancia con revisiones sistemáticas previas⁽⁴⁸⁻⁵⁰⁾. Esto sugiere que la educación no debe entenderse únicamente como transmisión de información, sino como un proceso orientado al desarrollo de capacidades que permitan transformar el conocimiento en decisiones y conductas sostenidas. Conocer las recomendaciones constituye una condición necesaria, pero insuficiente para realizar autocuidado, debido a que la transición entre saber qué hacer y hacerlo efectivamente también está condicionada por factores familiares, económicos, sociales y del sistema de salud^(23,49,50).

Asimismo, la realización del autocuidado se relacionó con ocupación, residencia, ingresos, apoyo familiar y acceso al tratamiento^(19,33,36,40,44-47), mientras que la residencia rural, el tabaquismo, el consumo de alcohol, el tratamiento con insulina y las complicaciones se asociaron con menores acciones^(18,33,43). Estas asociaciones sugieren que las conductas preventivas no dependen exclusivamente de la motivación individual, sino del resultado de la interacción entre condiciones de salud, capacidades y oportunidades del entorno, lo cual es concordante con las recomendaciones del IWGDF, las estrategias para prevenir la UP. La inconsistencia observada para edad, sexo, tabaquismo y duración de la DM^(35,38), también descrita en revisiones previas⁽⁴⁸⁻⁵¹⁾, refuerza esta interpretación multifactorial y sugiere que el efecto de estos factores depende de su interacción con otros elementos del contexto.

Desde la Teoría del Déficit de Autocuidado de Dorothea Orem, estos hallazgos adquieren una interpretación adicional. Aunque únicamente uno de los estudios incluidos utilizó explícitamente este referente teórico⁽³³⁾, la mayoría evaluó variables correspondientes con sus constructos. Esta discrepancia constituye un vacío relevante, ya que la evidencia empírica ha estudiado componentes compatibles con la teoría de Orem, pero rara vez los ha integrado explícitamente dentro de un modelo disciplinar para explicar el riesgo de ulceración. Este resultado es congruente con Jandaghian-Bidgoli et al.⁽⁵²⁾, quienes señalan que Orem ha sido utilizada principalmente para el diseño de intervenciones educativas y con menor frecuencia como marco explicativo del desarrollo de complicaciones.

Algunos hallazgos aparentemente contradictorios requieren una interpretación dinámica. La asociación entre antecedente de UP y mayores capacidades de autocuidado^(37,40) puede reflejar que la experiencia de ulceración incrementa la percepción del riesgo, el contacto con los servicios de salud y la exposición a educación. De forma similar, una mayor duración de la DM se relacionó en algunos estudios con mejores acciones de autocuidado^(37,46), pero también implica mayor exposición acumulada a NP, EAP y otras complicaciones^(7,10). Por tanto, experiencia y vulnerabilidad pueden coexistir; las capacidades pueden fortalecerse sin eliminar el riesgo clínico acumulativo, interpretación compatible

con Orem, porque permite comprender el autocuidado como una capacidad que puede desarrollarse o modificarse en función de las demandas de salud y de los factores condicionantes básicos⁽²³⁾.

La comparación con revisiones sistemáticas previas muestra que las investigaciones sobre factores de riesgo han enfatizado las condiciones clínicas y neurovasculares, mientras que las revisiones sobre autocuidado han destacado la importancia del conocimiento, la educación y las acciones de autocuidado^(48-51,53). La evidencia sobre Orem ha mostrado mayor aplicación en intervenciones educativas que en modelos explicativos⁽⁵²⁾. La presente revisión amplía estas aproximaciones al integrar, dentro de una misma interpretación, los factores condicionantes básicos, las capacidades de autocuidado, las acciones dirigidas al cuidado

del pie y el riesgo de ulceración. Por tanto, su aportación no consiste en contradecir las revisiones previas, sino en establecer un puente conceptual entre dominios que tradicionalmente han sido analizados de manera separada.

Sin embargo, la heterogeneidad metodológica y conceptual de los estudios, limita la fuerza de esta integración. Las diferencias en la definición y medición de las capacidades de autocuidado, las acciones preventivas y el riesgo de ulceración dificultan la comparación directa entre investigaciones y reflejan la ausencia de un consenso conceptual sobre estos constructos, en concordancia con Sipilä et al.⁽⁵⁴⁾. Esta variabilidad puede explicar parte de la inconsistencia observada para variables como edad, sexo y duración de la DM y limita el desarrollo de modelos explicativos robustos^(52,55). Asimismo, el predominio de estudios asiáticos y la menor representación de América Latina y África^(33,34,43), situación también señalada por Paton et al.⁽⁵⁸⁾, limitan la generalización, particularmente en contextos donde las desigualdades sociales y la organización de los servicios pueden modificar las oportunidades de autocuidado⁽⁵⁷⁾.

Desde la práctica de enfermería, los hallazgos sugieren que la valoración del riesgo de UP debe trascender la identificación de alteraciones clínicas e incorporar una valoración sistemática de las capacidades y acciones de autocuidado. No basta con determinar si la persona conoce las recomendaciones; es necesario identificar qué puede hacer, qué realiza realmente, qué recursos posee, qué barreras enfrenta y qué apoyo tiene disponible. Esta aproximación permitiría diferenciar déficits de conocimiento, limitaciones de capacidad y barreras contextuales, y orientar intervenciones individualizadas. La educación debería convertirse así en un proceso continuo de fortalecimiento de capacidades y reducción de barreras, complementado cuando sea necesario con estrategias como telemedicina y monitoreo remoto⁽⁵⁸⁾.

Para la investigación en enfermería, los resultados señalan la necesidad de avanzar desde estudios que identifican asociaciones aisladas hacia diseños longitudinales que permitan establecer temporalidad y evaluar la trayectoria propuesta. La certeza alta observada entre capacidades y acciones y entre acciones y riesgo proporciona una base para formular hipótesis, mientras que las relaciones con factores condicionantes básicos requieren mayor investigación debido

a su inconsistencia. También es necesario estandarizar la definición y medición de estos constructos para mejorar la comparabilidad y fortalecer la certeza de la evidencia.

En este sentido, los hallazgos de la presente revisión permiten proponer una interpretación conceptual en la que los factores condicionantes básicos configuran las condiciones bajo las cuales se desarrolla la capacidad de autocuidado; esta capacidad se expresa mediante acciones dirigidas a satisfacer las demandas de autocuidado del pie y dichas acciones pueden intervenir sobre exposiciones prevenibles, modificando potencialmente el riesgo de ulceración. Así, la secuencia conceptual puede representarse como: factores condicionantes básicos → capacidades de autocuidado → operaciones y acciones de autocuidado del pie → riesgo de ulceración. Esta propuesta, no debe interpretarse como una relación causal demostrada por los estudios incluidos, sino como una integración conceptual derivada de la convergencia de los hallazgos y de los postulados de Orem⁽²³⁾. Su valor reside en ofrecer una explicación disciplinar de por qué personas con características clínicas semejantes pueden presentar diferentes niveles de autocuidado y en consecuencia, diferentes trayectorias de riesgo.

Fortalezas y limitaciones

La principal fortaleza de esta revisión sistemática fue integrar la evidencia desde la Teoría General del Déficit de Autocuidado de Orem, trascendiendo la descripción de factores asociados para explicar la interacción entre los factores condicionantes básicos, las capacidades y las acciones de autocuidado del pie. Esta perspectiva permitió proponer una interpretación del riesgo de ulceración escasamente abordada en la literatura e identificar vacíos teóricos, conceptuales y metodológicos que orientan futuras investigaciones y el desarrollo de modelos propios de la disciplina.

Esta revisión presenta algunas limitaciones. Predominaron los estudios transversales, lo que impide establecer temporalidad y causalidad entre los factores condicionantes básicos, las capacidades, las acciones de autocuidado y el riesgo de ulceración. Asimismo, la heterogeneidad de los instrumentos y la variabilidad en la definición y clasificación del riesgo dificultaron la comparación directa de los resultados y contribuyeron a la inconsistencia observada en algunas asociaciones. Esta heterogeneidad también impidió realizar un metaanálisis, por lo que la síntesis fue principalmente narrativa.

La escasa utilización explícita de teorías propias de enfermería, particularmente de Orem, limitó la posibilidad de contrastar directamente las relaciones desde un marco disciplinar. Además, la limitada representación de estudios latinoamericanos restringe la transferencia de los hallazgos a contextos con diferentes condiciones socioculturales y de acceso a los servicios de salud. Aunque GRADE mostró certeza alta para algunas relaciones y moderada para otras, estos resultados deben interpretarse considerando el carácter observacional de la evidencia. Por ello, el modelo conceptual propuesto constituye una hipótesis explicativa que requiere

validación mediante estudios longitudinales y diseños analíticos.

CONCLUSIÓN

La evidencia disponible respalda una comprensión multifactorial del riesgo de ulceración del pie en personas con diabetes mellitus, en la que los factores condicionantes básicos se relacionan con las capacidades y acciones de autocuidado, mientras que estas últimas se vinculan con el riesgo de ulceración. La certeza de la evidencia fue moderada para las relaciones que involucran los factores condicionantes básicos y alta para las relaciones entre capacidades y acciones de autocuidado y entre acciones de autocuidado y riesgo de ulceración.

La integración de estos hallazgos con la Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem permite proponer un modelo conceptual en el que los factores condicionantes básicos configuran el contexto para el desarrollo de capacidades, estas se expresan mediante acciones de autocuidado del pie y dichas acciones pueden contribuir a prevenir o detectar oportunamente lesiones, en interacción con la vulnerabilidad clínica. Esta revisión fortalece el aporte disciplinar de enfermería y orienta la valoración y las intervenciones preventivas más allá de los factores clínicos aislados. Su carácter explicativo deberá ser validado mediante estudios longitudinales y modelos analíticos, particularmente en contextos latinoamericanos.

FINANCIACIÓN

Los autores declaran no haber recibido financiación específica para la realización de este estudio.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con este manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Introduction and methodology: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1):S1-S5. doi:10.2337/dc26-SINT.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025. Available from: https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025-1.pdf
3. World Health Organization. Diabetes: key facts. Geneva: World Health Organization; 2023. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
4. Dove C, Pop-Busui R. From Glucose to Limb Salvage: New Therapeutic Frontiers to Redefine Outcomes in Diabetic Foot Disease. *Diabetes Care*. 2026;49(5):709-710. doi:10.2337/dci26-0012.
5. McDermott K, Fang M, Boulton AJ, Selvin E, Hicks CW. Etiology, epidemiology, and disparities in the burden of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*. 2023;46(1):209-21. doi:10.2337/dci22-0043.
6. Hunt A. How social determinants of health can affect diabetic foot disease and how policy and community development may be used to address outcomes within the Scottish context. *Diabet Foot J*. 2023;26(2). <https://diabetesonthenet.com/diabetic-foot-journal/how-social-determinants-of-health-can-affect-diabetic-foot-disease-and-how-policy-and-community-development-may-be-used-to-address-outcomes-within-the-scottish-context/>
7. Bus SA, Sacco ICN, Monteiro-Soares M, Raspovic A, Paton J, Rasmussen A, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3): e3651. doi:10.1002/dmrr.3651.
8. Zhang Y, Cramb S, McPhail SM, Pacella R, van Netten JJ, Cheng Q, et al. Factors associated with healing of diabetes-related foot ulcers: observations from a large prospective real-world cohort. *Diabetes Care*. 2021;44(7):e143-e145. doi:10.2337/dc20-2750.
9. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3657. doi:10.1002/dmrr.3657.
10. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Retinopathy, neuropathy, and foot care: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1):S261-S276. doi:10.2337/dc26-S012.
11. Niakan MH, Dehghankhalili M, Pourdavood A, Vahidi A, Nazemi S, Piranvisheh A, et al. Clinical outcome and determinants of amputation in a large cohort of Iranian patients with diabetic foot ulcers. *Foot (Edinb)*. 2020; 45:101688. doi: 10.1016/j.foot.2020.101688.
12. Rossboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes—a systematic review. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2021;4(1):e00175. doi:10.1002/edm2.175.
13. Schreml S, Berneburg M. The global burden of diabetic wounds. *Br J Dermatol*. 2017;176(4):845-846. doi:10.1111/bjd.15216.
14. Woldemariam GT, Atnafu NT, Radie YT, Wolde GT, Gebreagziabher TT, Gebrehiwot TG, et al. Determinants of diabetic foot ulcer among adult patients with diabetes attending the diabetic clinic in Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia: unmatched case-control study. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020; 13:3739-3747. doi:10.2147/DMSO.S265988.
15. Xia L, Wang J, Yang Y, Lv T, Yang X, Zhu W, et al. Analysis on the current status of foot self-management and influencing factors of high-risk diabetic foot patients based on the COM-B model. *J Tissue Viability*. 2026;35(2):100988. doi: 10.1016/j.jtv.2026.100988.
16. Westby M, Norman G, Vedhara K, Game F, Cullum N. Psychosocial and behavioural prognostic factors for diabetic foot ulcer development and healing: a systematic review. *Diabet Med*. 2020;37(8):1244-55. doi:10.1111/dme.14310.
17. Mohammed RF, Abd-Elkhalik EF, Saad MTEM, Fahmy HM. Detection of risk for foot ulceration and its

- relation to foot self-care among diabetic elderly patients. *NILES J Geriatr Gerontol.* 2024;7(2):491-513. Available from: https://niles.journals.ekb.eg/article_353920.html
19. Jia H, Wang X, Cheng J. Knowledge, attitudes, and practices associated with diabetic foot prevention among rural adults with diabetes in North China. *Front Public Health.* 2022;10:876105. doi:10.3389/fpubh.2022.876105.
 20. Zhu X, Tjhin S, Goh LJ, De Roza JG, Chan FHF, Yin R, et al. Factors associated with foot self-care behaviour and foot screening attendance in people with type 2 diabetes: a cross-sectional study in primary care. *BMJ Open.* 2024;14(12): e088088. doi:10.1136/bmjopen-2024-088088
 21. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health Behavior: Theory, Research, and Practice.* 6th ed. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2024.
 22. World Health Organization. *World report on social determinants of health equity.* Geneva: World Health Organization; 2025. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240107588>
 23. Alligood MR, Dorothea E. Orem: Self-Care Deficit Nursing Theory. In: Alligood MR, editor. *Nursing Theorists and Their Work.* 10th ed. St. Louis (MO): Elsevier; 2022.
 24. Orem DE. *Nursing: concepts of practice.* 6th ed. St. Louis (MO): Mosby; 2001.
 25. Özgür S, Mum S, Benzer H, Koçaslan Toran M, Toygar İ. A machine learning approach to predict foot care self-management in older adults with diabetes. *Diabetol Metab Syndr.* 2024;16:244. doi:10.1186/s13098-024-01480-z.
 26. Lazaris AM, Angeli-Doulami K, Napp AE, Silbernagel G, Ionac M, Doulamis N, et al. Diabetic foot ulcer: a systematic review of risk factors. *J Wound Care.* 2026;35(3):246-59. doi:10.12968/jowc.2023.0017.
 27. Woo MWJ, Cui J. Factors influencing foot care behaviour among patients with diabetes: an integrative literature review. *Nurs Open.* 2023;10(7):4216-43. doi:10.1002/nop2.1710.
 28. Lima PC, Bittencourt GKGD, Nogueira WP, Dias TKC, Dantas JS, Carvalho MAP. Main self-care deficits found in elderly people with diabetic foot ulcer: an integrative review. *Aquichan.* 2023;23(3):1-21. doi:10.5294/aqui.2023.23.3.6.
 29. Dantas JS, Gomes YLM, Ramos ACDMF, Vasconcelos SC, Freire MEM. Determinant factors of self-care deficit in people with chronic wounds: a scoping review. *J Adv Nurs.* 2026. doi:10.1111/jan.70628.
 30. Aromataris E, Munn Z, editors. *JB I Manual for Evidence Synthesis* [Internet]. Adelaide (AU): Joanna Briggs Institute; 2024 [cited 2026 Jul 17]. Available from: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL>
 31. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the

- PRISMA 2020 statement. *J Clin Epidemiol*. 2021; 134:103-112. doi: 10.1016/j.jclinepi.2021.02.003.
32. Foroutan F, Guyatt G, Zuk V, Vandvik PO, Alba AC, Mustafa R, et al. GRADE Guidelines 28: use of GRADE for the assessment of evidence about prognostic factors: rating certainty in identification of groups of patients with different absolute risks. *J Clin Epidemiol*. 2020; 121:62-70. doi: 10.1016/j.jclinepi.2019.12.023.
 33. Stern C, Munn Z, Barker TH, Porritt K, Stone JC, Pap R, et al. Implementing GRADE in systematic reviews that adhere to JBI methodological conduct. *JBI Evid Synth*. 2024;22(3):351-8. doi:10.11124/JBIES-23-00543.
 34. Berisso Y, Wondirad M, Tefera K. Prevalence and factors associated with suboptimal foot self-care practices among adult diabetic patients in government hospitals of Hawassa City, Sidama Region, Ethiopia: a cross-sectional study. *Ethiop J Med Health Sci*. 2023;3(2):264-77. doi: <https://doi.org/10.82127/ehvjvq25>
 35. Medina-Fernández MJ, Sifuentes-Leura D, Torres-Obregón R, Carrillo-Cervantes A, Medina-Fernández I, Sosa AY. Factores conductuales y biológicos que influyen sobre el riesgo de pie diabético en adultos en etapa de prevejez y vejez. *Salud Uninorte*. 2022;38(1):21-34. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-55522022000100021&script=sci_arttext
 36. Ahmed MU, Tannous WK, Agho KE, Henshaw F, Turner D, Simmons D. Social determinants of diabetes-related foot disease among older adults in New South Wales, Australia: evidence from a population-based study. *J Foot Ankle Res*. 2021;14(1):65. doi:10.1186/s13047-021-00501-8.
 37. Alsaleh FM, AlBassam KS, Alsairafi ZK, Naser AY. Knowledge and practice of foot self-care among patients with diabetes attending primary healthcare centres in Kuwait: a cross-sectional study. *Saudi Pharm J*. 2021;29(6):506-515. doi:10.1016/j.jsps.2021.04.006.
 38. Mary AE, Tamilarasi R, Susila T, Seenivasan P, Govindaraj S. Knowledge, attitude, and practice of foot care among diabetics in rural Chennai: a cross-sectional study. *Eur J Cardiovasc Med*. 2025;15(7):792-9. doi:10.61336/ejcm/25-07-135.
 39. Galal YS, Khairy WA, Taha AA, Amin TT. Predictors of foot ulcers among diabetic patients at a tertiary care center, Egypt. *Risk Manag Healthc Policy*. 2021; 14:3817-27. doi:10.2147/RMHP.S329916.
 40. Kilic M, Olgun N, DüNDAR M, Advan SC, Küçük FZ, Okcuoglu S, et al. Prevalence, risk level and risk factors of diabetic foot ulcer among adult individuals with diabetes in the Southeastern Anatolia Region of Türkiye. *J Tissue Viability*. 2025;34(1):100839. doi: 10.1016/j.jtv.2024.12.003.
 41. Lv J, Li R, Yuan L, Huang FM, Wang Y, He T, et al. Development and validation of a risk prediction model for foot ulcers in diabetic patients. *J Diabetes Res*. 2023; 2023:1199885. doi:10.1155/2023/1199885.

42. Joeliantina A, Norontoko DA, Adinata AA, Ragayasa A, Hamid IN. Self-care of chronic illness prevents the risk of diabetic foot ulcers in patients with diabetes: a cross-sectional study. *J Ners.* 2024;19(1):39-46. doi:10.20473/jn.v19i1.48387.
43. Panigrahi SK, Majumdar S. Assessment of predictors of diabetic foot ulcers in a tertiary care hospital of Maharashtra, India: a cross-sectional comparative study. *J Educ Health Promot.* 2023;12:101. doi:10.4103/jehp.jehp_1868_21.
44. Worku MG, Chanie ES, Tiruneh SA. Preventive foot self-care practice and associated factors among diabetic patients attending the University of Gondar Comprehensive Specialized Referral Hospital, Northwest Ethiopia, 2021. *BMC Endocr Disord.* 2022;22:179. doi:10.1186/s12902-022-01044-0.
45. He D, Zhu Q, Zhang H. Awareness of diabetic foot, level and associated factors of foot self-management behavior in Wagner grade 0 diabetic foot patients in the community. *Chin Gen Pract.* 2022;25(12):1460-6.
46. Alkalash SH, Alnashri FH, Alnashri AI, Alghubayshi KA, Alsumaydi MA, Alzubaidi WS, et al. Knowledge, attitude, and practice of adult diabetics regarding diabetic foot ulcers: a cross-sectional study in Saudi Arabia. *Cureus.* 2024;16(1): e53356. doi:10.7759/cureus.53356.
47. Zena D, Kebede A, Getachew E, Ferede A, Akale M, Bekele M. Knowledge and practice on diabetic foot self-care and its associated factors among diabetic patients at Asella Referral and Teaching Hospital, Arsi University, Southeast Ethiopia. *Series Endocrinol Diabetes Metab.* 2025;7(1):1-16. doi:10.54178/jsedmv7i1001.
48. Al-Ashkar T, Alhussein T, Eido MS, Al-Hassan S, Alam A, Fathallah M, et al. Level of and factors associated with foot self-care among people with diabetes in Idlib Province of Northwest Syria: a cross-sectional study. *Health Sci Rep.* 2024;7(5): e2098. doi:10.1002/hsr2.2098.
49. Alshammari L, O'Halloran P, McSorley O, Doherty J, Noble H. The effectiveness of foot care educational interventions for people living with diabetes mellitus: an umbrella review. *J Tissue Viability.* 2023;32(3):406-16. doi:10.1016/j.jtv.2023.06.001.
50. Drovandi A, Seng L, Golledge J. Effectiveness of educational interventions for diabetes-related foot disease: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev.* 2024;40(3):e3746. doi:10.1002/dmrr.3746.
51. Muñoz Seco E, Camaralles Guillem F, Campo Giménez M del. Fomento del autocuidado. *Rev Clin Med Fam.* 2024;17(2):132-9. doi:10.55783/rcmf.170207.
52. Yıldırım Ayaz E, Dincer B, Oğuz A. The effect of foot care education for patients with diabetes on knowledge, self-efficacy and behavior: systematic review and meta-analysis. *Int J Low Extrem Wounds.* 2022;21(3):234-253. doi:10.1177/15347346221109047.
53. Jandaghian-Bidgoli M, Jamalnia S, Pashmforosh M, Shaterian N, Darabiyan P, Rafi A. The effect of Orem self-care model on the improvement of symptoms and quality of life in patients with diabetes: a scoping review. *Invest Educ Enferm.* 2024;42(1):e08. doi:10.17533/udea.iee.v42n1e08.
54. van Netten JJ, Raspovic A, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Paton J, Rasmussen A, et al. Prevention of foot ulcers in persons with diabetes at risk of ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev.* 2024;40(3):e3652. doi:10.1002/dmrr.3652.
55. Sipilä J, Mäkelä AM, Hyytiä S, Stolt M. How to Measure Foot Self-Care? A methodological review of instruments. *J Pers Med.* 2023;13(3):434. doi:10.3390/jpm13030434.
56. Fawcett J. Contemporary nursing knowledge: analysis and evaluation of nursing models and theories. 4th ed. Philadelphia (PA): F.A. Davis; 2021.
57. Paton J, Abey S, Hendy P, Williams J, Collings R, Callaghan L. Behaviour change approaches for individuals with diabetes to improve foot self-management: a scoping review. *J Foot Ankle Res.* 2021;14(1):1. doi:10.1186/s13047-020-00440-w.
58. Fabry L, McDermott S, Wilford B. Culturally competent care for diverse populations: a review of transcultural nursing education. *Adv Emerg Nurs J.* 2024;46(3):274-282. doi:10.1097/TME.0000000000000526.
59. Zhuang HR, Yu HP, Gu YJ, Li LJ, Yao JL. The effect of telemedicine interventions on patients with diabetic foot ulcers: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2025;14(3):133-142. doi:10.1089/wound.2024.0030.

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación metodológica de los estudios incluidos mediante JBI

Autor	País	Diseño	n	Herramienta JBI	Puntaje	Calidad metodológica	Riesgo de sesgo
Jia et al. ⁽¹⁸⁾	China	Transversal	1 080	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Zhu et al. ⁽¹⁹⁾	Singapur	Transversal	275	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Berisso et al. ⁽³³⁾	Etiopía	Transversal	420	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Medina-Fernández et al. ⁽³⁴⁾	México	Transversal	105	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Ahmed et al. ⁽³⁵⁾	Australia	Transversal	16976	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Zena et al. ⁽³⁶⁾	Etiopía	Transversal	267	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Mary et al. ⁽³⁷⁾	India	Transversal	832	Cross-sectional	7/8*	Alta	Bajo–Moderado
Galal et al. ⁽³⁸⁾	Egipto	Transversal	488	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Kilic et al. ⁽³⁹⁾	Turquía	Transversal	357	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Lv et al. ⁽⁴⁰⁾	China	Cohorte	2 432	Cohort	10/11	Alta	Bajo
Joeliantina et al. ⁽⁴¹⁾	Indonesia	Transversal	300	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Panigrahi & Majumdar ⁽⁴²⁾	India	Transversal	400	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Worku et al. ⁽⁴³⁾	Etiopía	Transversal	384	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
He et al. ⁽⁴⁴⁾	China	Transversal	500	Cross-sectional	8/8	Alta	baja
Alkalash et al. ⁽⁴⁵⁾	Arabia Saudita	Transversal	403	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo
Al-Ashkar et al. ⁽⁴⁷⁾	Siria	Transversal	328	Cross-sectional	8/8	Alta	Bajo

Anexo 2. Certeza de la evidencia mediante GRADE para las relaciones evaluadas

Asociación evaluada	N.º de estudios	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Indirectitud	Imprecisión	Sesgo de publicación	Nivel de certeza	Observaciones
Factores condicionantes básicos → Capacidades de autocuidado	6	No serio	Serio	No serio	No serio	No detectado	Moderada	Se disminuyó un nivel por inconsistencia entre los resultados de los estudios.
Factores condicionantes básicos → Acciones de autocuidado del pie	9	No serio	Serio	No serio	No serio	No detectado	Moderada	Se disminuyó un nivel por inconsistencia entre los resultados de los estudios.
Factores condicionantes básicos → Riesgo de ulceración	8	No serio	Serio	No serio	No serio	No detectado	Moderada	Se disminuyó un nivel por inconsistencia entre los resultados de los estudios.
Capacidades de autocuidado → Acciones de autocuidado del pie	6	No serio	No serio	No serio	No serio	No detectado	Alta	No se identificaron dominios que justificaran disminuir la certeza de la evidencia.
Acciones de autocuidado del pie → Riesgo de ulceración	5	No serio	No serio	No serio	No serio	No detectado	Alta	No se identificaron dominios que justificaran disminuir la certeza de la evidencia.

Nota: La certeza de la evidencia se evaluó mediante el enfoque GRADE para cada relación de interés. La disminución de un nivel en las relaciones con certeza moderada se debió a inconsistencia. No se identificaron problemas serios de riesgo de sesgo, indirectitud o imprecisión, ni evidencia de sesgo de publicación. Las relaciones con certeza alta no presentaron dominios que justificaran una disminución de la certeza.

HERIDA TRAUMÁTICA EN EL PACIENTE ANCIANO. BENEFICIOS PLEIOTRÓPICOS DE LA HEPARINA DE BAJO PESO MOLECULAR EN EL TRATAMIENTO TÓPICO. A PROPÓSITO DE UN CASO

TRAUMATIC WOUND IN AN ELDERLY PATIENT. PLEIOTROPIC BENEFITS OF LOW MOLECULAR WEIGHT HEPARIN IN TOPICAL TREATMENT. A CASE REPORT

Autores:  Alejandra Valderrey Lomba⁽¹⁾  Ismael Moreira López.⁽²⁾

(1) Enfermera especialista en Enfermería Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Os Mallos, Servicio Gallego de Salud: A Coruña, Galicia(España)
<https://orcid.org/0009-0008-6833-2569>

(2) Residente Enfermería Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Os Mallos, Servicio Gallego de Salud: A Coruña, Galicia(España)
<https://orcid.org/0009-0000-4265-967X>

Contacto: alejandra.valderrey@gmail.com

Fecha de recepción: 17/11/2025
Fecha de aceptación: 14/05/2026

Valderrey-Lomba, A. Moreira-López, I. Herida traumática en el paciente anciano. Beneficios pleiotrópicos de la heparina de bajo peso molecular en el tratamiento tópico. A propósito de un caso. *Enferm Dermatol.* 2026; 20(58): e01-e05. DOI: **10.5281/zenodo.22759118**

RESUMEN

El abordaje de las heridas traumáticas en atención primaria, requiere de un enfoque holístico que permita en la medida de lo posible una pronta cicatrización sin complicaciones, minimizando la afectación de la calidad de vida del paciente. El uso de heparinoides tópicos sobre cierto tipo de lesiones, fue descrito por Roviralta en 2008, aportando claros beneficios sobre la reducción en el tiempo de resolución de hematomas asociados a lesiones. En los últimos años, ha habido un creciente interés sobre las características pleiotrópicas de las heparinas cuando son incluidas en el tratamiento de heridas, tanto a nivel sistémico como tópico, demostrando el beneficio que aportan por su capacidad antiinflamatoria y angiogénica. El propósito de este caso clínico radica, no solo en reforzar los beneficios que se obtienen al realizar una Técnica Roviralta en este caso modificada; sino en la reducción en el tiempo de cicatrización de una lesión que se preveía considerablemente superior, en un paciente, que anteriormente había sido tratado por situaciones similares, con tiempos de cicatrización mayores. Esta atribución, por

tanto, se infiere de los efectos pleiotrópicos de la heparina de bajo peso molecular aplicada in situ en la lesión. Sin embargo, es necesaria la inclusión en la evidencia, de mayor número de estudios, con tamaños muestrales representativos, adecuada aleatorización y sin sesgos; que pongan de manifiesto la efectividad y seguridad del uso de este fármaco cuando es aplicado fuera de ficha técnica.

Palabras clave: Heparina, Cicatrización Heridas, Irrigación Terapéutica, Heridas y Lesiones, Heparina de Bajo-Peso-Molecular.

ABSTRACT

The management of traumatic wounds in primary care requires a holistic approach that, whenever possible, promotes rapid and uncomplicated healing, minimizing the impact on the patient's quality of life. The use of topical heparinoids on certain types of injuries was described by Roviralta in 2008, demonstrating clear benefits in reducing the resolution time of hematomas associated with injuries. In recent years, there has been growing interest in the pleiotropic characteristics of heparins when included in wound treatment, both systemically and topically,

demonstrating the benefits they provide due to their anti-inflammatory and angiogenic properties. The purpose of this clinical case is not only to reinforce the benefits obtained by performing a modified Roviralta Technique, but also to highlight the reduction in healing time for a wound that was expected to heal considerably longer in a patient who had previously been treated for similar conditions with longer resolution times. This attribution, therefore, is inferred from the pleiotropic effects of low molecular weight heparin applied in situ to the lesion. However, further evidence is needed from a greater number of studies with representative sample sizes, adequate randomization, and no bias, to demonstrate the effectiveness and safety of using this drug off-label.

Keys words: Heparin, Wound Healing, Therapeutic Irrigation, Wounds and Injuries, Heparin, Low-Molecular-Weight

INTRODUCCIÓN

La herida traumática, es aquella en la que se produce una pérdida en la solución de continuidad de la piel cuando un agente externo impacta, de forma violenta, produciéndose finalmente la afectación de los tejidos subyacentes. Dicho impacto, puede dar lugar a laceraciones, lesiones contusas, incisas o abrasiones, pudiendo coexistir o no fractura⁽¹⁾.

El tratamiento adecuado para las mismas requiere, por tanto, consideraciones especiales hacia su etiología, localización y características intrínsecas de la persona que la padece. La actuación del profesional sanitario, debe de enfocarse hacia el éxito en la cicatrización y la prevención de las complicaciones, siempre basada en la evidencia científica disponible y en unos cuidados estandarizados.

Muchas de estas lesiones, se presentan como consecuencia de un accidente fortuito, con complicaciones menores como son la aparición de laceraciones, con presencia de pequeños hematomas y en ocasiones pérdida de sustancia sobreañadida⁽²⁾.

Cuando a este tipo de lesiones se le añaden otros factores no modificables, propios de la persona que la padece, como son, la edad y con ello las características fisiológicas de la piel y la presencia de insuficiencia cutánea crónica, la cicatrización de la lesión puede verse comprometida y retrasada.

La insuficiencia cutánea crónica o dermatoporosis, es un término relativamente nuevo. Descrito en 2007 por Kaya y Saurat, viene a explicar las modificaciones cutáneas que suceden como parte del proceso de envejecimiento, donde se produce un adelgazamiento de la piel y una pérdida de la capacidad de regeneración de la misma, producto de la incapacidad de los queratinocitos de proliferar, de la escasa existencia de fibras de colágeno y fibroblastos y de la pérdida de la matriz extracelular. Todo ello, lleva a la piel a

una situación de alta susceptibilidad ante mínimos impactos y una mayor fragilidad y permeabilidad vascular⁽³⁾.

La presencia de una herida traumática, con pérdida de sustancia y presencia de hematoma en un paciente con dermatoporosis, requiere de una actuación encaminada a la resolución de éste, para prevenir su extensión, la infección y finalmente lograr así la cicatrización.

En el año 2008, se describe por primera vez la Técnica Roviralta, un abordaje médico para el tratamiento de hematomas subcutáneos traumáticos; permitiendo así drenar de forma más pronta la acumulación de sangre, disminuir el dolor y reducir el tiempo de curación⁽⁴⁾.

La heparina, es un fármaco que se lleva empleando hace más de 100 años con finalidad antitrombótica. A pesar de ello, en los últimos años ha habido un creciente interés en las características pleiotrópicas que aporta dicho fármaco, debida en parte, a la afinidad de esta molécula con otras, por su elevada carga aniónica.

Destaca por ello su capacidad antiinflamatoria, por la afinidad con ciertas citoquinas y proteínas de la fase aguda, su efecto frente a la infección, ya que actúa frente a virus, priones y bacterias o la mejora de la angiogénesis, al unirse al factor de crecimiento del endotelio vascular⁽⁵⁾.

Este pleiotropismo farmacológico, está llevando a los investigadores a explorar nuevas facetas de la heparina. Son varios los ensayos clínicos que muestran una mejoría significativa en la evolución de lesiones crónicas de pacientes, cuando a estos se les añade la heparina de forma concomitante a su tratamiento habitual^(6,7,8).

Aunque los resultados son alentadores, el temor a los efectos propios de la farmacodinámica de la heparina de bajo peso molecular (HBPM), lleva a los investigadores a tratar esta faceta con cautela y buscar nuevas fórmulas que dejen a un lado las características antitrombóticas de esta⁽⁵⁾.

A pesar de esto último, la conjunción de estas características antiinflamatorias y angiogénicas, sobre todo, está motivando que grupos de trabajo, orienten el desarrollo de nuevos productos destinados a la cura de heridas, en donde la heparina sea un elemento clave⁽⁹⁾.

Caso clínico

Varón de 94 años de edad que, se presenta en consulta, tras acudir 48 horas antes a urgencias del hospital de referencia tras caída casual en su domicilio, por episodio de inestabilidad. Como resultado, sufre un traumatismo craneo encefálico sin pérdida de consciencia y una herida traumática inciso contusa en zona occipital con ausencia de sustancia en la zona afectada.

Tras descartar posibles complicaciones a causa de la caída, realizan cura oclusiva de la lesión con povidona yodada solución y apósito oclusivo - compresivo sustentado con vendaje hipocrático.

Descripción de la lesión

Herida traumática, forma estrellada, con placa costrosa, no fluctuante. Profundidad desconocida. Dimensiones aproximadas: 3,5cm x 2cm. Bordes no eritematosos, piel perilesional con buen aspecto. No presenta ni signos ni síntomas de infección.

Tras una primera evaluación y tras revisar historia clínica y antecedentes personales del paciente, se comenta con su médico de familia la posibilidad de llevar a cabo una cura empleando la Técnica Roviralta modificada y continuar en las siguientes intervenciones, con cura en ambiente húmedo (CAH).

Antecedentes personales

Anciano frágil de 94 años de edad, que no refiere alergias ni hábitos tóxicos.

Patologías crónicas:

- Hipertensión arterial bien controlada.
- Diabético (tipo II) insulín dependiente con adecuado control metabólico (HbA1c - 8,9%).
- Déficit vitamínico por metformina prolongada de cianocobalamina, con tratamiento inyectado mensual.
- Hipercolesterolemia e hiperuricemia.

Valoración enfermera según patrones funcionales (Marjory Gordon)

Patrón 1 - Percepción de salud: Buen control de su salud. Morisky-Green ⁽⁴⁾. Manejo autónomo de su medicación.

Patrón 2 - Nutricional - Metabólico: Peso=65. Talla=165. Índice de Masa Corporal (IMC) =23,85. Nutrición adecuada. Correcta ingesta hídrica. Piel frágil, fina y atrófica. Púrpura senil, cicatrices estrelladas.

Patrón 4: Actividad - Ejercicio: Camina con ayuda de bastón, sale a pasear todos los días solo. Independiente para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) (Barthel 90). Necesita ayuda para algunas actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). (Downton 7) Alto riesgo de caídas, en

el último año, ha acudido a urgencias una vez por el mismo motivo, presentando como consecuencia un desgarro cutáneo de epidermis en dorso de la mano sin posibilidad de sutura de colgajo con un tiempo de curación de 2 meses.

Patrón 8: Rol - Relaciones: Buen soporte familiar. Vive con su mujer. Sus hijos se encargan de darles soporte en su cuidado diario.

Plan de cuidados:

Tras la valoración inicial de los condicionantes de salud del paciente, se elabora un plan de cuidados, donde se establecen 4 diagnósticos NANDA - I (**Anexo1:Tabla I**).

Evolución:

Para la resolución de la lesión fueron necesarias un total de 3 curas.

En la primera consulta, tras una limpieza de la lesión con suero fisiológico, se procedió a realizar una irrigación con HBPM 40mg/0,4ml (**Imagen 1**). A continuación, se realizó una CAH, empleando en lecho de la herida: hidrogel electrolizado y una matriz liofilizada de colágeno y alginato cálcico, empleando como apósito secundario una espuma de hidrofibra. Se citó de nuevo al paciente a los 3 días (**Imagen 2**) donde se procedió a realizar una segunda irrigación, disolviendo por completo los restos hemáticos que se localizaban en lecho de la herida. Se repitió mismo proceso de CAH. La pauta establecida con matriz de colágeno se realizó en la primera y segunda cura. En la tercera y última cura, solo se empleó loción de óxido de zinc y alginato con un apósito secundario. Tras 15 días, se consigue la epitelización completa de la lesión (**Imagen 3**).

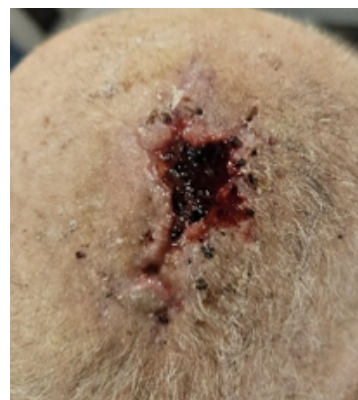


Imagen 1 [13/10/2025] Tras primera irrigación con HBPM



Imagen 2 [16/10/2025]. Antes de la segunda irrigación con HBPM



Imagen 3 [28/10/2025]. Resolución de la lesión a los 15 días

DISCUSIÓN

El enfoque terapéutico empleado para la resolución de la lesión, siendo atípico y teniendo como primera línea de actuación el uso de un fármaco off label, supuso una reducción en el tiempo de cicatrización que, de inicio, se suponía más largo, en base al historial del paciente y situaciones similares previas.

Es osado establecer una relación directa entre, la reducción en el tiempo de cicatrización y el uso de heparinoides sobre el lecho de una herida, simplemente con la exposición de un caso clínico puntual. A pesar de ello, la literatura publicada, apunta hacia los beneficios de estos fármacos empleados para otros fines diferentes a los conocidos, siendo por ejemplo prometedor, su uso en pacientes con otras entidades clínicas como quemaduras⁽¹⁰⁾.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, es lógico que se infiera una influencia positiva del uso de HBPM tópica sobre el lecho de la herida, entendiéndose que la no aplicación, hubiera supuesto en primera instancia, un desbridamiento de la costra más paulatina, con técnicas más clásicas como el desbridamiento autolítico, enzimático u osmótico; aumentando claramente el tiempo de curación, el gasto sanitario y directamente proporcional, afectando en la calidad de vida del paciente y familia.

Todas las intervenciones realizadas, se han llevado a cabo en base al principio ético "*primum non nocere*" y bajo el amparo legislativo establecido en la actualidad. Toda actuación por parte de enfermería, que requiera el uso de fármacos específicos para el tratamiento de heridas, deberá ir sujeto a prescripción facultativa y de forma consensuada, siempre en base a la evidencia científica disponible y/o una normativa de aplicación⁽⁴⁾.

La evolución hacia un sentido u otro y la interpretación de esta en cuanto en tanto la prevención de complicaciones se refiere, se hizo de forma conjunta durante todo el proceso, con el médico de atención primaria responsable.

CONCLUSIONES

Este caso clínico, busca contribuir y aportar una experiencia más, a los beneficios que aportan los heparinoides cuando son empleados de forma tópica sobre las lesiones. Sin embargo, es necesaria la realización de mayores estudios, con un tamaño muestral representativo, una aleatorización adecuada y la ausencia de sesgos que puedan condicionar la significación estadística de los mismos.

La limitación central de este caso radica, por tanto, en lo previo expuesto, la falta de evidencia y resultados basados, no solo en la eficacia de estos fármacos fuera de ficha

técnica, sino también, la comprobación de su efectividad y seguridad cuando se usan en diferentes entidades clínicas.

FINANCIACIÓN Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no han recibido ningún tipo de prestación económica ni financiación, para la ejecución de este trabajo y declaran la no existencia de conflicto de intereses.

Los autores declaran la no existencia de ningún conflicto de intereses en relación a la publicación de este artículo. No se ha recibido apoyo económico, ni honorario, becas o participación de índole comercial o financiera con ninguna empresa, que pudiera influir de manera inapropiada en la realización o interpretación del caso clínico aquí presentado.

La publicación de dicho manuscrito tiene únicamente una finalidad académica y científica, teniendo en cuenta todas aquellas consideraciones éticas y legales con el fin de respetar la autonomía del paciente y el rigor hacia la investigación y práctica profesional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ameneiro Romero L., Arantón Areosa L., Sanmartín Castrillón R. Guía práctica de heridas traumáticas agudas de partes blandas. [Guía práctica nº 8]. En: Rumbo Prieto J.M., Raña Lama C.D., Cimadevila Álvarez M.B., Calvo Pérez A.I., Fernández Segade J., editores. Colección de Guías Prácticas de Heridas del Servicio Gallego de Salud. Santiago de Compostela (A Coruña):Xunta de Galicia. Consellería de Sanidad. Servicio Gallego de Salud, 2021.
2. Mateos Baroque M.L., Vián González E.M., Gil Costa M., Lozano Alonso J.E., Santamaría Rodrigo E., Herrero Cembellín B. Incidencia, características epidemiológicas y tipos de accidentes domésticos y de ocio. Aten Primaria. 2012; 44(5):250-6.
3. Zavala Manzanares JA, Villa Reséndiz IA, Chávez Padilla JV, Barrón Tapia MT. Dermatorporosis: insuficiencia cutánea crónica. Dermatol Cosmet Med Quir [Internet]. 2019 Jul [consultado 2025 Nov 1];17(3):[Página inicial-Página final]. Disponible en: <https://dcmq.com.mx/edición-julio-septiembre-2019-volumen-17-número-3/746-dermatopporosis-insuficiencia-cutánea-crónica.html>
4. Filgueira Bello R, Viejo Fernández D, Crespo Lema L. Abordaje de un hematoma encapsulado a través de la técnica Roviralta. Enferm Dermatol. 2022; 16(45): e01-e04. DOI: 10.5281/zenodo.6582506.
5. Scazzioti A, Pons S. Efectos de la heparina más allá del antitrombótico. Hematología [Internet]. 2017 Nov [consultado 2025 Nov 1];21(Extraordinario):166-175. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/321570181_Efectos_de_la_heparina_mas_alla_del_antitrombotico_Hepa

rin effects beyond antithrombotic activity Scazzioti A Pons S

Care Res. 2025 Aug 30:iraf168. DOI: 10.1093/jbcr/iraf168. Epub ahead of print. PMID: 40884473.

6. Serra R, Buffone G, Molinari V, Montemurro R, Perri P, Stillitano DM, Amato B, de Franciscis S. Low molecular weight heparin improves healing of chronic venous ulcers especially in the elderly. *Int Wound J.* 2015 Apr;12(2):150-3.[DOI 10.1111/iwj.12071] [Consultado 2025 Nov 1]
7. Rullan M, Cerdà L, Frontera G, Masmiquel L, Llobera J. Treatment of chronic diabetic foot ulcers with bemiparin: a randomized, triple-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Diabet Med.* 2008 Sep;25(9):1090-5. [DOI 10.1111/j.1464-5491.2008.02527.x] [Consultado 2025 Nov 1]
8. Serra R, Buffone G, de Franciscis A, Mastrangelo D, Vitagliano T, Greco M, de Franciscis S. Skin grafting followed by low-molecular-weight heparin long-term therapy in chronic venous leg ulcers. *Ann Vasc Surg.* 2012 Feb;26(2):190-7.[DOI 10.1016/j.avsg.2011.04.008] [Consultado 2025 Nov 1]
9. Waris, T.S., Shah, S.T.A., Mehmood, A., Iqbal, Z., Zehra, M., Chaudhry, A. A., Rehman, I. U., & Yar, M. (2022). Design and development of thyroxine/heparin releasingaffordablecottondressingstotreatchronicwounds. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, 16(5), 460–471. <https://doi.org/10.1002/term.3295>.
10. Nassar M, Mohamed MI, Shahid M, Taha R, Alweshah RW, Yousef MR, Eltagouri Y, Gustavo DG. Topical Heparin in Burns: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Studies. *J Burn*

ANEXO 1

Tabla I: Plan de cuidados

NANDA-I (2024-2026)	Resultado NOC Clave	Intervención NIC Clave
(00044) Deterioro de la integridad tisular r/c traumatismo por caída m/p herida abierta.	1103: Curación de la Herida: Promover la granulación, disminuir el tamaño de la herida.	3660: Cuidado de las Heridas.
(00004) Riesgo de infección r/c ruptura de la primera línea de defensa (piel).	1902: Control del riesgo: Identificar riesgos, utiliza precauciones universales.	6540: Control de infecciones.
(00155) Riesgo de caídas r/c dificultad en la marcha/equilibrio y traumatismo reciente.	1909: Conducta de Prevención de Caídas: Entorno libre de riesgos, uso correcto de dispositivos de asistencia.	6490: Prevención de Caídas.
(00132) Dolor agudo r/c agente lesivo físico (traumatismo tisular).	2102: Nivel de Dolor: Disminución del dolor referido, disminución de inquietud.	1400: Manejo del Dolor.

HERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZACIÓN POR ACCIDENTE OFÍDICO. SERIE DE CASOS

SLOW-HEALING WOUNDS FROM SNAKEBITES: A SERIES OF CASES

Autores:  Edwin Andrés Agudelo Marín⁽¹⁾  Lina María Sánchez Hincapié⁽²⁾  Maribel Patiño Jiménez⁽³⁾

⁽¹⁾Enfermero, especialista en cuidado al paciente con heridas Universidad Ces, diplomado en heridas. Clínica de heridas IPS Curativ. Medellín, (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0002-7004-8523>

⁽²⁾Enfermera, Diplomado en heridas OCE Medellín, Antioquia, (Colombia)

<https://orcid.org/0009-0000-0779-7268>

⁽³⁾Enfermera especialista y magister en terapia de heridas, estomas y quemaduras de la Universidad Panamericana, (México).

<https://orcid.org/0009-0007-5518-5961>

Contacto: Eandres.agudelo2020@gmail.com

Fecha de recepción: 23/01/2026

Fecha de aceptación: 12/05/2026

Agudelo-Marín, EA. Sánchez-Hincapié LM. Patiño-Jiménez, M. Heridas de difícil cicatrización por accidente ofídico. serie de casos. *Enferm Dermatol.* 2026; 20(58): e01-e05. DOI: **10.5281/zenodo.22759199**

RESUMEN

Objetivo: Describir el tipo de lesiones y complicaciones que pueden presentarse posterior a la mordedura de una serpiente.

Resumen: el accidente ofídico es la enfermedad tropical desatendida que mayor mortalidad causa en el mundo; más complejo aún, son la cantidad de secuelas físicas y mentales que pueden desarrollarse posterior a este evento. Las heridas de difícil cicatrización - conocidas comúnmente como heridas crónicas- son una entidad multifactorial que pueden instaurarse posterior a una mordedura de serpiente llevando incluso a complicaciones severas como la amputación

Palabras clave: accidente ofídico, heridas crónicas, curación avanzada.

ABSTRACT

Objective: To describe the types of injuries and complications that can occur after a snakebite.

Abstract: Snakebite is the leading cause of death among neglected tropical diseases worldwide; even more complex are the numerous physical and mental sequelae that can develop after this event. Slow-healing wounds—commonly known as chronic wounds—are a multifactorial condition that can develop after a snakebite, even leading to severe complications such as amputation.

Keywords: snakebite, chronic wounds, advanced wound healing.

INTRODUCCIÓN

Se estima que existen alrededor de 3800 especies de serpientes agrupadas en unas 30 familias, distribuidas por casi todo el mundo; estos reptiles se encuentran en mares, ríos, desiertos y selvas tropicales. De esta gran variedad

solo un pequeño porcentaje (15 al 20%) poseen un veneno con la potencia suficiente para causar deterioro de la salud humana. La mayor cantidad de casos se presentan en Asia, África y América^(1,2,3).

En los últimos años, se ha logrado disminuir significativamente la mortalidad asociada a estos envenenamientos, sin embargo, se estima que aproximadamente 400 mil personas cada año van a presentar algún tipo de secuela posterior a un accidente ofídico.⁽²⁾ Venenos como el de la familia Viperidae, compuesto principalmente por proteínas como las Fosfolipasas A2, serinoproteasas y las metaloproteasas tienen la capacidad de deteriorar el endotelio vascular y dañar las células musculares causando pérdidas significativas de tejido y favoreciendo la aparición de herida que puede evolucionar de forma desfavorable si no se cuenta con los cuidados adecuados; se puede perpetuar un estado inflamatorio y se aumenta significativamente el riesgo de infección y de amputación⁽⁴⁾. La infección de este tipo de heridas, se ha documentado hasta en un 27% de los casos⁽⁵⁾.

Se ha descrito que algunas prácticas como el uso de torniquetes, emplastos y medidas tradicionales pueden aumentar el riesgo de infección. Actualmente la evidencia científica respalda el uso del suero antiofídico como la única medida efectiva para tratar los casos de envenenamiento^(6,7,8).

A continuación, realizamos la presentación de una serie de casos en los cuales se evidencian las posibles complicaciones y la complejidad del abordaje que representan este tipo de heridas.

Caso uno

Paciente de 51 años, con diagnóstico herida en miembro inferior izquierdo de 25 años de evolución, secundaria a sufrir accidente ofídico -bothrópico-, con múltiples tratamientos convencionales sin mejoría y aumento de la lesión.

Antecedentes personales: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo dos, insulino requiriente - diagnóstico hace 5 años- dislipidemia en manejo con Lovastatina y obesidad.

Antecedentes Toxicológicos: no fuma, licor de consumo social, no alucinógenos.

Antecedentes quirúrgicos: Desbridamiento quirúrgico, injertos y colgajos en miembro inferior izquierdo posterior a necrosis por accidente ofídico en el 2000

Alergias: Niega

Sistema de piel y faneras: heridas posteriores a accidente ofídico en planta y pie izquierdo.

Índice Tobillo-Brazo, ITB derecho: 1.3, ITB izquierdo: 1.2, lo que indica: ausencia de enfermedad arterial oclusiva periférica.

Examen físico:

Miembros inferiores: A la valoración se observa paciente con heridas en miembro inferior izquierdo antepié, región plantar cara medial herida de 10x8 cm, para una superficie de 80 cm² con 100 % de tejido de gran con aspecto hipergranulado. bordes regulares adheridos, exudado seroso en moderada cantidad, con hiperqueratosis, en base de los artejos herida de 2x2x1 cm, para una superficie de 4 cm² con 100% tejido de granulación con poca vitalidad bordes regulares, no adheridos, exudado seroso en moderada cantidad, con hiperqueratosis; En cara lateral del dorso pie, herida de 3x10cm, para una superficie de 30 cm² con 100% tejido de granulación, bordes regulares adheridos, e seroso en moderada cantidad, con hiperqueratosis. Todas las lesiones con aparente biofilm maduro. Perilesión con colgajos antiguos, disminución de la masa muscular, pulsos ++/++, llenado capilar menor de 3 seg. Uñas tróficas, deformidad marcada, artejos -sindactilia-, con pérdida del quinto, Refiere dolor EVA: 1/10. Modificación marcha protectora ante el dolor. Exploración vascular con ondas bifásicas en pulsos pedios y tibial posterior. Exploración para neuropatía sensitiva con Diapasón de 128 Hz, monofilamento de Semmes de 10 g y rueda dentada, positiva pérdida parcial de la sensibilidad protectora.



Caso dos

Paciente de 70 años con diagnóstico de úlcera en miembro inferior izquierdo de 40 años de evolución, con múltiples tratamientos convencionales sin mejoría y aumento de la lesión. Ahora en tratamiento por clínica de heridas.

Antecedentes Personales: Diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con Metformina e insulina Glargina - diagnóstico en 2024-, refiere que hace más de 40 años sufrió accidente ofídico bothrópico en región plantar de miembro inferior izquierdo y requirió desbridamiento quirúrgico, sedentario, adherente a los tratamientos médicos, cuenta con red de apoyo.

Antecedentes Toxicológicos: Exfumador -hace 21 años-, no licor, no alucinógenos. Se moviliza con muletas.

Antecedentes quirúrgicos: Desbridamiento quirúrgico en región plantar por accidente ofídico bothrópico.

Alergias: Niega

Sistema de piel y faneras: úlcera en región plantar del pie izquierdo

Índice Tobillo-Brazo: encontrando ITB derecho: 1.1 ITB izquierdo: 1.2

Examen físico:

Miembros inferiores: A la valoración se observa paciente con herida en miembro inferior izquierdo en región plantar, medio pie de 4x4x3 cm, para una superficie de 24 cm² con 100% de tejido de desvitalizado húmedo, bordes irregulares, no adheridos, exudado seroso en moderada cantidad, perilesión sana, pulsos ++/++, llenado capilar menor de Uñas tróficas. Refiere dolor EVA: 0/10, signo de Stemmer negativo para linfedema. Exploración para neuropatía sensitiva con diapason de 128 Hz, monofilamento de Semmes de 10 g y rueda dentada, sin alteraciones de la sensibilidad protectora.



Caso 3

Paciente de 68 años, con diagnóstico de Úlcera en miembro inferior derecho de 40 años de evolución secundario accidente ofídico, Bothrópico (Bothrops áspér)

Antecedentes personales: Artritis anquilosante, Hiperplasia benigna de próstata, desnutrición, insuficiencia venosa, enfermedad arterial oclusiva periférica.

Antecedentes toxicológicos. Ex fumador pesado, ingería licor hasta hace poco, niega consumo de sustancias psicoactivas.

Antecedentes quirúrgicos: 2 injertos en miembro inferior derecho

Alérgicos: no relata.

Pletismografía del 15-04-2024: ITB derecho 0.75, ITB izquierdo 0.78. Lo que indica enfermedad arterial oclusiva crónica femoropoplítea.

21-05-2024, es valorado por vascular periférico quien ordena valoración por ortopedia y reactantes de fase aguda para definir grado de compromiso óseo

Examen físico

A la valoración se observa en miembro inferior derecho en área pretibial en hasta zona maleolar, dorsal y medial de 14x11 cm, con 80% tejido de granula 15 % tejido gelatinoso, desvitalizado, con múltiples orificios, de aspecto exofítico, doloroso a la palpación, material de fácil remoción, pero que en cada curación reaparece con múltiples tunelizaciones. Con mal olor, bordes adheridos, perilesión con dermatitis ocre, con tejido cicatrizal con lipodermatoesclerosis, pulso pedio presente, llenado capilar menor de 2 seg, circunferencia maleolar de 22 cm se observa franca disminución de músculos de la pierna, modificación de la marcha, refiere dolor EVA 6 /10, amputación de los dedos 2,3,4 y 5 , uña con onicomiosis. Se observa modificación de la marcha frente al dolor.



Caso 4

Paciente de 15 años con diagnóstico de dehiscencia herida quirúrgica en muñón de Miembro inferior izquierdo.

Antecedentes personales: Hemorragia uterina anormal. Postoperatorio 30/05/25 remodelación del muñón; 24/05/2025 amputación supracondílea de miembro inferior izquierdo, Accidente ofídico bothrópico (Bothrops áspér) grave por mordedura en región patelar izquierda - Osteomielitis por *Stenotrophomonas maltophilia* (cultivo de hueso) - Anemia multifactorial - Trombosis venosa superficial aguda de vena basilíca izquierda

Antecedentes toxicológicos: Niega

Antecedentes quirúrgicos: - 30/05/2025 Remodelación del muñón - 24/05/2025 Amputación supracondílea miembro inferior - 21/05/2025 Limpieza quirúrgica de herida infectada de muslo o rodilla bajo anestesia. - 19/05/2025 Limpieza quirúrgica de herida infectada de muslo o rodilla bajo anestesia. - 17/05/2025 Desbridamiento y fasciotomía

Alergias: Niega

Sistema de piel y faneras: Dehiscencia de herida quirúrgica de muñón supracondíleo de miembro inferior izquierdo
Análisis de resultados: *Stenotrophomonas maltophilia* (cultivo de hueso).

Examen físico:

Miembros inferiores: A la valoración se observa en miembro inferior izquierdo, en muñón supracondíleo herida quirúrgica con dehiscencias #2, en cara lateral de 2x1cm con 100% tejido de epitelización, bordes regulares adheridos, sin exudado perilesión sana, resto de herida 100% epitelizada, llenado capilar menor de 3 seg. Refiere dolor EVA: 0/10.

**Tratamiento instaurado**

Todos los pacientes fueron tratados con apósitos de alta tecnología; la compresión terapéutica con una presión entre 20 y 30 mm/hg fue utilizada en los casos 1 y 2. Teniendo en cuenta cada uno de los casos y las características de la herida se parte desde el principio de preparación del lecho de la herida con base en el acrónimo DOMINATE⁽⁹⁾, utilizando cada uno de los parámetros para seleccionar los procedimientos y tecnologías pertinentes.

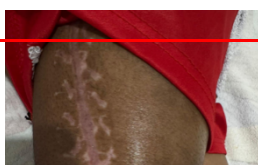
Debridement (Desbridamiento), Offloading (Obstáculos, Descarga), Moisture (Humedad), Malignant (Malignidad), Medication (Medicación), Mental health (Salud Mental), Infection (Infección), Inflammation (Inflamación), Nutrition (Nutrición), Arterial insufficiency (Insuficiencia arterial), Technical advance (Técnicas Avanzadas), Edema (Edema) Education (Educación)⁽⁹⁾.

El caso número 4, por la gravedad de la lesión y las complicaciones asociadas, requirió de amputación supracondílea ya que desarrolló síndrome compartimental y osteomielitis, desde clínica de heridas se realizó la curación de pequeñas dehiscencias que presentó en el muñón. El caso número tres, de igual forma por el tiempo de evolución desarrolló una osteomielitis la cual requirió de amputación transfemoral.

El caso uno, aún continúa en tratamiento con evolución favorable y el caso número dos se logró epitelización total en cuatro meses.

Proceso enfermero

PROBLEMA	NOC	NIC
[00046] Deterioro de la integridad cutánea	[1103] Curación de heridas por segunda intención	[3660] Cuidados de las heridas [3664] Cuidados de las heridas: ausencia de cicatrización [2300] Administración de medicación
[00044] Deterioro de la integridad tisular		[2316] Administración de medicación: tópica [3584] Cuidados de la piel: tratamiento tópico [4070] Precauciones circulatorias



[00004] Riesgo de infección	[1908] Detección del riesgo	[6550] Protección contra las infecciones [224] Terapia de ejercicios: movilidad articular
[00085] Deterioro de la movilidad física	[1308] Adaptación a la discapacidad física	[3420] Cuidados de las amputaciones [5220] Mejora de la imagen corporal [5230] Mejora del afrontamiento
[00132] Dolor agudo	[1605] Control del dolor	[6680] Monitorización de los signos vitales [2210] Administración de analgésicos [2260] Manejo de la sedación
[00146] Ansiedad	[1211] Nivel de ansiedad [1302] Afrontamiento de problemas [1402] Autocontrol de la ansiedad	[5230] Mejorar el afrontamiento [6040] Terapia de relajación [7680] Ayuda en la exploración
[00118] Trastorno de la imagen corporal	[1200] Imagen corporal	[5220] Mejora de la imagen corporal [5270] Apoyo emocional

CONCLUSIÓN

Las heridas secundarias al accidente ofídico representan un desafío clínico complejo, cuyo pronóstico se ve significativamente comprometido cuando la atención inicial no es oportuna ni adecuada. En los casos analizados, la ausencia de un abordaje integral desde el momento del accidente, particularmente la falta de cuidados especializados en clínica de heridas, favoreció la perpetuación de un estado inflamatorio crónico, el deterioro progresivo de los tejidos y un elevado riesgo de complicaciones severas, incluyendo infección y amputación. La remisión tardía de estos pacientes, muchos años después del evento ofídico, evidenció un daño tisular avanzado y una disminución sustancial de las posibilidades de curación efectiva.

El reconocimiento del accidente ofídico como una enfermedad tropical desatendida constituye un llamado urgente a fortalecer la respuesta de los sistemas de salud y la formación de los profesionales involucrados en su atención. Esta serie de casos permite visibilizar el impacto a largo plazo que puede generar una mordedura de serpiente cuando no se implementan estrategias de manejo adecuadas desde fases tempranas. No obstante, la evolución hacia la cronicidad también se ve influenciada por factores individuales como el estado de salud general, la presencia de comorbilidades y los hábitos de vida de los pacientes.

En este contexto, resulta fundamental que los profesionales de la salud reconozcan el alto riesgo de complicaciones asociadas a este tipo de lesiones y adopten un enfoque preventivo y terapéutico oportuno. La implementación temprana de técnicas de curación avanzada y el seguimiento especializado pueden reducir de manera significativa la progresión hacia heridas crónicas, minimizar el riesgo de amputación y, en muchos casos, favorecer la epitelización total. Abordar el accidente ofídico desde una perspectiva integral y especializada es clave para mejorar los desenlaces clínicos y la calidad de vida de los pacientes afectados.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses

AUTORÍA IMÁGENES

"Fotografía propiedad de los autores, con consentimiento informado por parte del paciente para su publicación. Ley de habeas data 1581 de 2012"

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernal R. Serpientes de Colombia-Guía de Campo. Serie de Guías Tropicales de Campo. Conservación Internacional Colombia; 2025.
2. OMS. Una amenaza que aún cobra vidas: cada año, miles de personas fallecen por mordeduras de serpientes en las Américas [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/19-9-2025-amenaza-que-aun-cobra-vidas-cada-ano-miles-personas-fallecen-por-mordeduras>
3. Sasa M, Bonilla F, Chaves F. Serpientes venenosas de Costa Rica: biología básica. Universidad de Costa Rica; 2019.
4. Instituto Nacional de Salud - Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. Mordeduras, venenos y serpientes venenosas de Colombia /Bites, venoms, and venomous snakes of Colombia [Internet].; 2024 [citado 22 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://serpientes.ins.gov.co/Paginas/es/Inicio.aspx>
5. Edwin Andrés Agudelo Marín, Lina María Sánchez Hincapié. ACCIDENTE OFÍDICO: ¿CÓMO TRATAR LAS HERIDAS? 13 de septiembre de 2025 [citado 22 de diciembre de 2025]; Disponible en: <https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.17113181>
6. Guerra-Centeno D. Prácticas populares de prevención y tratamiento del accidente ofídico en Petén, Guatemala: estudio fenomenológico. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 26 de diciembre de 2022;6(6):9527-44.

7. Sevilla-Sánchez MJ, Ayerbe-González S, Bolaños-Bolaños E. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. *Biomédica*. 29 de junio de 2021;41(2):314-37.
8. Web UCR [Internet]. [citado 4 de enero de 2026]. En caso de mordedura de serpiente, esta es la información que usted debe tener presente. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2022/5/26/en-caso-de-mordedura-de-serpiente-esta-es-la-informacion-qu-e-usted-debe-tener-presente/>
9. Gale SS, Bursztynski M, Langemo D, Partsch H, Treadwell T. DOMINATE Wounds. *Wounds Int*. 2014;26.

PIODERMA GANGRENOSO: UNA REVISIÓN DE LA DERMATOSIS NEUTROFÍLICA Y EL ABORDAJE AVANZADO DE HERIDAS BAJO EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (PAE)

PYODERMA GANGRENOSUM: A REVIEW OF NEUTROPHILIC DERMATOSIS AND ADVANCED WOUND MANAGEMENT USING THE NURSING PROCESS

Autores:  Montserrat Domingo Medina

<https://orcid.org/0009-0004-1811-9349>

Enfermera. Hospital Universitario Germans Triás y Pujol. Badalona.
Instituto Catalán de la Salud. Institut Català de la Salut: Barcelona, Cataluña (España)

Contacto: montse.turquesa@gmail.com

Fecha de recepción: 18/11/2025
Fecha de aceptación: 12/05/2026

Domingo-Medina, M. Pioderma gangrenoso: una revisión de la dermatosis neutrofílica y el abordaje avanzado de heridas bajo el proceso de atención de enfermería (PAE). *Enferm Dermatol.* 2026; 20(58): e01-e08. DOI: **10.5281/zenodo.22759249**

RESUMEN

El Pioderma Gangrenoso (PG) es una dermatosis inflamatoria ulcerosa, rara y no infecciosa, clasificada dentro del espectro de las dermatosis neutrofílicas. Se presenta típicamente como una pápula o pústula extremadamente dolorosa que evoluciona rápidamente a una úlcera necrótica grande, frecuentemente en las extremidades inferiores. El diagnóstico es desafiante y se realiza por exclusión, asociándose a menudo con trastornos inmunitarios y enfermedades inflamatorias crónicas.

El manejo exitoso requiere un enfoque coordinado donde el tratamiento sistémico inmunosupresor (como corticosteroides y agentes biológicos) es el pilar fundamental. En el cuidado local, el principio rector es el manejo estrictamente no traumático para prevenir el fenómeno de la patergia, la exacerbación de las úlceras por trauma mecánico, lo que contraindica el desbridamiento quirúrgico. La contribución de enfermería es indispensable, centrándose en la gestión efectiva del dolor severo (mediante premedicación analgésica) y el uso de apósitos de bajo trauma.

El Proceso de Atención de Enfermería (PAE), utilizando las taxonomías NANDA, NOC y NIC, se emplea como el marco metodológico estandarizado para la documentación y la calidad del cuidado avanzado de estas heridas complejas, demostrando la contribución crucial de la enfermería en su manejo multidisciplinario.

Palabras clave: Pioderma Gangrenoso; Dermatitis neutrofílica; Proceso de Atención de Enfermería (PAE); Patergia; Inmunosupresores.

ABSTRACT

Pyoderma gangrenosum (PG) is a rare, non-infectious, ulcerative inflammatory dermatosis classified within the spectrum of neutrophilic dermatoses. It typically presents as an extremely painful papule or pustule that rapidly evolves into a large necrotic ulcer, frequently on the lower extremities. Diagnosis is challenging and is made by exclusion; the condition is often associated with immune disorders and chronic inflammatory diseases.

Successful management requires a coordinated approach in which systemic immunosuppressive treatment (such as corticosteroids and biological agents) serves as the

cornerstone. Regarding local care, the guiding principle is strictly non-traumatic management to prevent the pathergy phenomenon—the exacerbation of ulcers due to mechanical trauma—which renders surgical debridement contraindicated. Nursing plays an indispensable role, focusing on the effective management of severe pain (via analgesic premedication) and the use of low-trauma dressings.

The Nursing Process, utilizing NANDA, NOC, and NIC taxonomies, serves as the standardized methodological framework for documenting and ensuring the quality of advanced care for these complex wounds, demonstrating the crucial contribution of nursing to their multidisciplinary management.

Keywords: Pyoderma gangrenosum; Neutrophilic dermatosis; Nursing Process; Pathergy; Immunosuppressive agents.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El Pioderma Gangrenoso (PG) se define como una dermatosis inflamatoria ulcerosa de carácter no infeccioso, clasificada dentro del espectro de las dermatosis neutrofílicas⁽⁹⁾. Esta enfermedad cutánea rara se manifiesta normalmente como lesiones cutáneas progresivas que se caracterizan por ser extremadamente dolorosas⁽¹¹⁾. La PG es una condición autoinflamatoria. Representa un desafío diagnóstico y terapéutico significativo debido a la falta de biomarcadores específicos y hallazgos histopatológicos patognomónicos. La presentación clínica clásica es una pápula o pústula eritematosa inicial que evoluciona rápidamente, en cuestión de días, hacia una úlcera necrótica grande, que frecuentemente afecta las extremidades inferiores⁽²⁾.

La causa no es clara aunque se piensa que puede estar asociada a trastornos del sistema inmunitario, a neoplasias y, con mayor comorbilidad, las enfermedades inflamatorias crónicas como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa⁽¹²⁾. Debido a la progresión rápida de las lesiones y la inflamación, a veces es difícil de diagnosticar, por lo que normalmente se llega al diagnóstico correcto por descarte⁽¹⁾.

Relevancia clínica para la enfermería de práctica avanzada

Para la enfermería especializada en el manejo de heridas crónicas complejas (HCC), el PG constituye una patología crítica⁽²¹⁾. El diagnóstico erróneo de la PG, al confundirse con úlceras de etiología vascular o infecciosa, a menudo conduce a intervenciones iatrogénicas, siendo el desbridamiento quirúrgico el error más grave. Este tipo de trauma mecánico exacerba la enfermedad a través de un fenómeno conocido como patergia. Las enfermeras de práctica avanzada (EPA) en HCC desempeñan un papel consultor esencial en la identificación de úlceras atípicas y

en la implementación de protocolos de cuidado que mitiguen el riesgo de patergia.

La complejidad del manejo se incrementa por la naturaleza crónica de la enfermedad y su elevada tasa de recaída, que puede alcanzar hasta el 70% a pesar de un tratamiento inmunosupresor sistémico adecuado. Esta realidad impone a la enfermería la responsabilidad de gestionar no solo la cicatrización aguda, sino también el seguimiento a largo plazo, la educación del paciente y la prevención activa de recurrencias. El manejo cuidadoso del dolor severo, una característica constante del PG, también recae directamente en la competencia de enfermería.

Objetivo del manuscrito

El objetivo de este manuscrito es doble: primero, ofrecer una revisión actualizada y experta sobre la patogenia, el diagnóstico y el tratamiento sistémico de la Pioderma Gangrenoso; y segundo, integrar estos conocimientos con un protocolo de cuidados locales riguroso, utilizando el Proceso de Atención de Enfermería (PAE) como marco metodológico estandarizado. Al aplicar las taxonomías NANDA, NOC y NIC, se busca guiar la práctica clínica avanzada, demostrando la contribución crucial de la enfermería en el manejo multidisciplinario de esta rara y devastadora dermatosis.

MARCO TEÓRICO: REVISIÓN DE LITERATURA

Fenómeno de patergia: La base del cuidado no traumático

Uno de los rasgos más definitorios y clínicamente relevantes del PG es el fenómeno de la patergia⁽¹⁷⁾. Este proceso se refiere al desarrollo o la exacerbación de las ulceraciones como consecuencia de un traumatismo o lesión previa en la piel⁽⁷⁾. La patergia se observa en aproximadamente el 30% de los pacientes con PG⁽⁷⁾.

La presencia de patergia tiene una implicación directa y fundamental en el manejo de enfermería de las heridas: constituye una contraindicación absoluta para el desbridamiento quirúrgico y cualquier procedimiento que implique trauma mecánico significativo en el lecho o los bordes de la úlcera⁽¹⁵⁾. La introducción de cortes o fricción indebida puede desencadenar una respuesta inflamatoria neutrofílica exagerada en la zona lesionada, provocando un rápido aumento del tamaño y la profundidad de la úlcera. Por lo tanto, el manejo local debe ser guiado por el principio de mínimo trauma, lo que incluye la elección meticulosa de apósitos, la técnica de limpieza y la manipulación suave durante la cura⁽⁵⁾.

Clasificación clínica y morfología

El PG presenta varios subtipos clínicos, siendo la forma clásica o ulcerativa la más común y reconocida⁽²⁾.

1. Ulcerativa

Es el más común, representa cerca del 85% de los casos. Se inicia típicamente como una pápula o una pústula dolorosa que rápidamente se convierte en una úlcera necrótica. La morfología es característica y debe ser

identificada por la enfermera durante la valoración: la úlcera suele tener bordes socavados (undermined), irregulares y un halo eritematoso o violáceo marcado, que refleja la actividad inflamatoria subyacente⁽²⁾. El sitio más frecuente donde afecta son las extremidades inferiores, pero puede presentarse en cualquier parte del cuerpo, incluyendo sitios quirúrgicos⁽²⁾.

2. Forma vegetativa

Este subtipo es la forma menos agresiva de PG. Se caracteriza por una placa inflamatoria única y superficial, con úlceras cribiformes, que son menos dolorosas en comparación con la forma clásica. Frecuentemente, las lesiones aparecen en la cabeza o el cuello y no suelen estar asociadas a una enfermedad sistémica subyacente. Esta variante, a diferencia de la ulcerativa, puede responder favorablemente al tratamiento exclusivamente tópico⁽²⁾.

3. Forma periestomal y otras variantes

El Pioderma Gangrenoso Periestomal se desarrolla en el área de un estoma intestinal, con un tiempo variable entre la ostomía y el desarrollo de la lesión (desde 2 meses hasta 25 años)⁽¹³⁾. Si bien la mayoría de estos pacientes tienen una

Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII) de base, también se ha descrito en ostomías realizadas por neoplasias o enfermedad diverticular⁽¹³⁾. Esta variante requiere un manejo altamente especializado, combinando los principios de cuidado no traumático del PG con las consideraciones específicas de la ostomía.

Otras variantes incluyen las formas pustular, bullosa y el PG extracutáneo, que puede afectar órganos internos como pulmones, hígado, huesos o el sistema nervioso central¹⁶. La asociación con enfermedades sistémicas, como la colitis ulcerosa (la más frecuente) y la artritis, es notable; el PG se asocia con EII en aproximadamente el 30% de los casos⁽⁴⁾.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de PG, históricamente, se ha basado en ir excluyendo de todas las demás causas de la ulceración cutánea. No existen hallazgos histopatológicos ni pruebas de laboratorio definitivos que nos confirmen una PG. Para un enfoque diagnóstico con rigor necesitamos realizar una biopsia de piel (descartando la infección, malignidad o vasculitis), un análisis de sangre y, en muchos casos, estudios de imagen o endoscopia (como el examen de colon para descartar EII)⁽²⁾.

TRATAMIENTO

1. TERAPIA SISTÉMICA (Antiinflamatoria)

Tratamiento sistémico: El pilar de la inmunosupresión

El tratamiento del PG es principalmente empírico, se enfoca en la gravedad y la tasa de progresión de la enfermedad, y tiene como objetivo principal suprimir la respuesta autoinflamatoria⁽¹⁹⁾. El manejo de las úlceras es complejo, requiriendo un enfoque multifacético que incluye

cuidado local, terapia tópica y, en la mayoría de los casos, medicamentos sistémicos⁽¹⁰⁾.

Terapias de primera línea y mantenimiento

El tratamiento de elección en la fase aguda son los corticosteroides sistémicos (como la prednisona oral)⁽¹⁾. Los esteroides muchas veces se reservan para periodos breves para conseguir controlar la fase activa debido a la posibilidad de efectos secundarios graves si se utilizan de forma prolongada⁽¹⁴⁾.

Los inmunosupresores sintéticos o fármacos ahorradores de esteroides se emplean para el control a largo plazo y para minimizar los efectos adversos⁽⁶⁾.

La Ciclosporina se destaca por su eficacia, particularmente en casos de progresión rápida⁽⁶⁾. Otras opciones incluyen la Dapsone (diaminodifenilsulfona), el Metotrexato, la Azatioprina, el Micofenolato de Mofetilo y la Talidomida⁽⁶⁾.

Agentes biológicos

Los agentes biológicos han demostrado gran utilidad en casos de enfermedad grave o refractaria o cuando está asociada, de forma clara, con enfermedad inflamatoria intestinal.

Los inhibidores del Factor de Necrosis Tumoral como el Infliximab y el Adalimumab, son opciones terapéuticas esenciales que actúan neutralizando uno de los mediadores inflamatorios clave en la patogenia del PG⁽³⁾.

2. TERAPIA LOCAL (Cuidado de las heridas)

El abordaje de enfermería de las úlceras por PG debe ser fundamentalmente diferente al manejo estándar de otras úlceras crónicas. La prioridad terapéutica local es el control del dolor y la prevención absoluta del trauma inducido por la patergia⁽⁴⁾.

Aplicación del modelo TIME modificado para PG

El modelo TIME (Tissue, Infection, Moisture, Edges) proporciona un marco estructurado para el abordaje de las heridas crónicas, que puede ser adaptado a las singularidades de la PG⁽³⁾.

T (Tejido): El objetivo principal no es la remoción agresiva, sino la protección del tejido viable y la facilitación del desbridamiento autolítico. Esto implica evitar activamente cualquier desbridamiento mecánico.

I (Infección/Inflamación): Se debe diferenciar entre la inflamación neutrofílica estéril inherente al PG y la infección secundaria bacteriana. La monitorización de la infección es clave, aunque el uso de antibióticos sólo está justificado si hay evidencia clara de una infección bacteriana secundaria o sistémica. La limpieza rigurosa con técnica aséptica debe ser el estándar.

M (Humedad): Mantener un ambiente húmedo óptimo es esencial para la cicatrización. El manejo del exudado debe ser eficiente, utilizando apósitos absorbentes para prevenir la maceración perilesional.

E (Bordes/Perilesional): En PG, el borde es el foco principal de la actividad patológica. Los bordes socavados y

violáceos exigen una manipulación extremadamente cuidadosa para evitar la patergia. El tratamiento tópico antiinflamatorio, cuando se indica, se dirige a esta zona para revertir la progresión de la ulceración.

El eje central: Prevención de la patergia

La evidencia científica subraya que el desbridamiento cortante o quirúrgico está contraindicado en PG porque puede empeorar las úlceras y desencadenar el fenómeno de patergia⁽²⁰⁾. Este principio guía todas las intervenciones de enfermería sobre el lecho de la herida.

Estrategia de desbridamiento y limpieza

Para manejar el tejido no viable utilizaremos el desbridamiento autolítico o, en su caso, al enzimático⁽³⁾. Para llevar a cabo esto debemos utilizar productos que favorezcan la lisis del tejido necrótico sin provocar trauma mecánico como hidrogeles⁽¹⁸⁾. La limpieza la realizaremos mediante irrigación suave con suero salino isotónico o soluciones limpiadoras de bajo trauma, evitaremos cualquier fricción o frotamiento que pueda irritar los bordes inflamados.

Protocolo de apósitos

Es muy importante la elección de los apósitos avanzados que vayamos a utilizar. No deben adherirse y han de ser de bajo trauma tanto en su aplicación como en la retirada⁽⁶⁾.

- Apósito primario: Se prefieren interfaces de contacto de silicona o apósitos que contienen hidrogel para promover el ambiente húmedo óptimo y el desbridamiento autolítico.
- Apósito secundario: Las úlceras por PG en fase activa suelen ser exudativas debido a la inflamación subyacente⁽³⁾. Se evaluará las características del drenaje (color, cantidad, olor). Se utilizan espumas de alta absorción para controlar el exudado sin adherirse al lecho de la herida o a los bordes socavados⁽⁶⁾. El apósito debe ser lo suficientemente voluminoso para acolchar y proteger la lesión de la presión o la fricción externa.
- Cuidado perilesional: Es fundamental proteger la piel circundante y los bordes violáceos. En ocasiones, el equipo médico indica la aplicación tópica de corticoides de alta potencia o inhibidores de la calcineurina como el tacrolimus en la periferia de la úlcera para reducir la actividad neutrofílica local sin traumatizar el lecho de la herida⁽⁶⁾.

Deberemos inspeccionar la lesión en cada cura, registrar y notificar cualquier cambio en el tamaño, color, bordes o signos de infección.

Manejo farmacológico del dolor previo a la cura

El paciente afecto de PG presenta un dolor extremo, que es una característica diagnóstica, con un EVA > 4, con una de las mayores fuentes de morbilidad para el paciente. El manejo del dolor asociado a los procedimientos de la cura es una responsabilidad primordial de enfermería.

Se debe establecer un protocolo de premedicación analgésica sistémica 30 minutos antes de cualquier

manipulación de la herida⁽¹⁴⁾. La elección del analgésico debe ser individualizada, considerando las comorbilidades (ej. historial de hemorragia gastrointestinal por AINEs⁽³⁾). Además de la analgesia farmacológica, la enfermera debe utilizar estrategias no farmacológicas, como técnicas de relajación y distracción, para reducir la ansiedad asociada al dolor anticipatorio. La documentación precisa del nivel de dolor (NOC 2102) antes, durante y después del procedimiento es vital para evaluar la eficacia del protocolo analgésico⁽⁸⁾.

DESARROLLO DEL CASO CLÍNICO: APLICACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (PAE)

La aplicación del PAE es el marco metodológico estándar para la práctica de enfermería avanzada, asegurando un cuidado sistematizado y basado en la evidencia. El siguiente caso clínico ilustra el manejo de una úlcera por PG, siguiendo la estructura de valoración, diagnóstico (NANDA), resultados (NOC) e intervenciones (NIC).

VALORACIÓN

Antecedentes:

Paciente R.J., mujer de 48 años. Antecedentes de obesidad grado IV, dislipemia e hidrosadenitis supurativa. Acude a urgencias por dolor en tobillo izquierdo sin eritema ni lesión de 3 meses de evolución. Durante 3 meses es valorada por diferentes especialistas como traumatología, reumatología, unidad de infecciosos y dermatología. Se le realizan diferentes pruebas diagnósticas como análisis de sangre, cultivos (que son negativos) y ecografía. No hay diagnóstico claro. Evolucionando a pequeña úlcera y en el transcurso de 2 meses llegamos a una placa eritematosa y flogonosa de aproximadamente 6x3 cm en tobillo izquierdo con exudado purulento por orificio central. Se realiza una biopsia y se evidencia epidermitis erosionada con abscesos neutrófilos y marcados cambios espongiocitos, sin evidencia de displasia epitelial. Tejido de granulación y abscesificación dérmica. No se identifican microorganismos ni elementos micóticos.

Respecto a la úlcera del tobillo presentaba eritema circundante con bordes violáceos y dolor a la movilización de la extremidad. El fondo con abundante exudado con áreas de esfacelo en la porción más craneal. La paciente fue tratada con antibióticos, corticoides, analgésicos y adalimumab SC.

Tras la administración de tratamiento corticoide y adalimumab, la paciente presenta una clara mejoría de la evolución de la úlcera hasta su cicatrización.

La paciente fue desbridada en quirófano antes de ser diagnosticada de PG lo que pudo hacer que la úlcera se expandiera de los bordes rápidamente y aumentará el dolor, sugiriendo positividad para el fenómeno de patergia⁽⁷⁾.

PLAN DE CUIDADOS: PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN

Diagnósticos, objetivos e intervenciones

1) (Prioritario) Dolor Agudo (00132):

Este diagnóstico está relacionado con la lesión tisular y el proceso inflamatorio del Píoderma Gangrenoso (PG), manifestado por informe verbal de dolor a la movilización de la extremidad, gesticulación y respuesta de protección durante las curas. El **objetivo** (NOC) es alcanzar un nivel de dolor (2102) adecuado, con **indicadores de dolor referido** (210201) y **expresiones faciales de dolor** (210205).

Las intervenciones de enfermería (NIC) y sus actividades se centran en:

- **Manejo del dolor (1400):** Evaluar el dolor de forma rutinaria (características, ubicación, frecuencia, intensidad con Escala EVA), valorarlo antes, durante y después de la cura. Se debe administrar analgésicos y antiinflamatorios (incluidos los corticoides sistémicos y Adalimumab) según prescripción, asegurando la pauta y dosis correctas, y monitorizar la efectividad del tratamiento analgésico.
- **Administración de la medicación (2300):** Asegurar la administración de analgésicos 30-60 minutos antes de la cura para reducir el dolor asociado al procedimiento. Considerar analgésicos tópicos si están indicados.
- **Manejo ambiental confort (6480):** Fomentar la elevación de la extremidad afectada para reducir el edema y el dolor, si no está contraindicado, y utilizar técnicas no farmacológicas como la relajación y la distracción.

2) Deterioro de la integridad cutánea (00046):

Relacionado con la enfermedad autoinmune (PG) y el fenómeno de la patergia, se manifiesta por una úlcera en tobillo izquierdo de 6x3 cm con exudado purulento, áreas de esfacelo y borde violáceo. El **objetivo** (NOC) es la curación de la herida: Primera intención (1102) (o segunda intención, si aplica). Los indicadores incluyen el cierre de la herida, la disminución del tamaño de la herida, la granulación, epitelización y vascularización del lecho, y la ausencia de signos de patergia (no aparición de nuevas lesiones por trauma).

- **Cuidado de la herida (3660):** Inspeccionar la úlcera en cada cura (tamaño, características del exudado, profundidad, dolor, bordes) y buscar signos de patergia. Se debe prohibir estrictamente el desbridamiento cortante o quirúrgico, facilitando solo el desbridamiento autolítico mediante el uso de hidrogeles bajo apósitos oclusivos⁽³⁾. Realizar la cura aséptica con la técnica adecuada y productos seleccionados según el estado del lecho. Realizar irrigación suave con suero salino isotónico a temperatura corporal o soluciones limpiadoras de bajo trauma, evitando frotar o friccionar la úlcera y los bordes. Utilizar apósitos primarios de bajo trauma y no adherentes (ej., interfaces de silicona). Aplicar espumas de poliuretano de alta absorción para controlar el exudado y acolchar la lesión, protegiéndola de la presión o fricción externa. Evaluar las

características del drenaje (color, olor, cantidad) y usar apósitos con capacidad de absorción adecuada. Proteger la piel perilesional del exudado y la maceración, aplicando ungüentos o cremas según prescripción médica.

- **Protección contra las infecciones (6550):** Mantener técnica aséptica estricta durante las curas. Inspeccionar la lesión en cada curación, registrar y notificar cualquier cambio en el tamaño, color, bordes o signos de infección. Vigilar el aumento de eritema, dolor, calor, o exudado maloliente, recordando que la inflamación neutrofílica del PG no es infección.
- **Protección de la herida (3680):** Proteger la piel perilesional de la maceración por el exudado. Aplicar corticoides tópicos o tacrolimus en los bordes violáceos (si está prescrito) para que la actividad neutrofílica local se suprima. Educar a la paciente y al personal sanitario sobre la contraindicación de cualquier trauma que puedan activar la patergia, como ropa ajustada, golpes o movimientos bruscos.

3) Riesgo de imagen corporal perturbada (00118):

Relacionado con el cambio en la apariencia física de la úlcera en una zona visible (tobillo) y su naturaleza progresiva. El objetivo (NOC) es la adaptación psicosocial: Cambio de vida (1305), con indicadores de verbaliza aceptación de la situación de salud y expresa sentimientos sobre el cambio en el aspecto físico.

- **Potenciación de la imagen corporal (5220):** Ayudar a la paciente a identificar y verbalizar sus sentimientos sobre los cambios en su cuerpo y las cicatrices residuales. Fomentar la participación activa en el cuidado de la herida para aumentar el control sobre su cuerpo y tratamiento. Ofrecer apoyo emocional y un ambiente de aceptación sin juicio.
- **Apoyo emocional (5270):** Proporcionar tiempo para la escucha activa y la expresión de sus preocupaciones, y derivar a apoyo psicológico si fuera necesario.

4) Conocimientos deficientes (00126):

Relacionado con la falta de exposición a la información sobre la naturaleza autoinflamatoria (no infecciosa) de la úlcera y la prevención de la patergia, manifestado por intentos previos de desbridamiento inadecuado. El **objetivo** (NOC) es el conocimiento: proceso de la enfermedad (1813) y conocimiento: proceso de tratamiento (1803), donde el paciente y su entorno adquieren y demuestran un conocimiento sobre la enfermedad y cómo manejarla.

Los indicadores clave son: El paciente y su entorno comprenden que es un proceso autoinflamatorio y no infeccioso; deben conocer la dosis y el objetivo de los inmunosupresores; deben conocer cuáles pueden ser las complicaciones, identificando los signos y síntomas; comprender qué traumas y actividades debe evitar; y saber cómo realizar la cura y qué observar al hacerla.

- **Enseñar el proceso de enfermedad (5602):** Explicar a la paciente y la familia que el PG es una dermatosis neutrofílica autoinflamatoria, subrayando que NO es una infección (salvo que exista sobreinfección secundaria). Instruir sobre la importancia vital de la adherencia estricta al régimen inmunosupresor (ej., Adalimumab, Corticoides) como pilar fundamental de la curación. Explicar los posibles efectos secundarios que deben vigilar. Gestionar las expectativas, explicando que la curación es un proceso lento (semanas a meses) y que existe un riesgo de recurrencia.

- **Enseñar el procedimiento/tratamiento (5618):** Instruir sobre la necesidad de evitar cualquier traumatismo, fricción o lesión en la piel (golpes, ropa ajustada, manipulación brusca, etc.), ya que puede desencadenar una nueva úlcera o empeorar la existente. Enseñar la técnica de cura en casa (si aplica), haciendo hincapié en la suavidad de la limpieza (solo irrigación) y la manipulación atraumática de los apósitos de bajo trauma. Explicar la necesidad de la premedicación analgésica antes de la cura y la importancia de notificar el dolor para su control.

- **Proporcionar educación sanitaria (5510):** Derivar a grupos de apoyo o recursos fiables en línea sobre PG. Proporcionar información escrita clara sobre la enfermedad, el tratamiento y los signos de alarma.

La fase de ejecución

La fase de ejecución se llevó de forma coordinada el inicio de terapia sistémica (corticoides y Adalimumab) y el principio de cuidado atraumático.

- **Manejo del dolor (NIC 1400/2300):** Se llevó a cabo una premedicación analgésica 30-60 minutos antes de las curas. Se llevaron a cabo maniobras de distracción para reducir el dolor durante el procedimiento y se manipuló de forma suave para evitar la patergia. Se registró el dolor antes y después de cada intervención.

- **Cuidados de la úlcera (NIC 3660):** La información de las actividades específicas de cuidado de la úlcera durante la ejecución está incompleta en el texto fuente, pero se implementó el protocolo descrito en la planificación

RESULTADOS

Deterioro de la integridad cutánea (00046)

La implementación del plan de cuidados de enfermería, coordinado con el inicio del tratamiento sistémico, demostró una evolución favorable, aunque lenta, lo cual es característico de esta patología⁽¹⁴⁾.

- **Fase aguda (semanas 1-2):** El control estricto del dolor mediante premedicación logró reducir el EVA de 9/10 a 4/10 durante los cambios de apósito. Lo más crucial fue la estabilización del borde violáceo. Al evitar la manipulación traumática, se previno la progresión de

la úlcera, confirmando que la intervención de enfermería para prevenir la patergia fue efectiva.

- **Fase de reparación (meses 1-3):** Con el tratamiento sistémico suprimiendo la respuesta inmunológica, el lecho de la herida comenzó a vascularizar, y los bordes socavados se aplanaron, iniciando el proceso de granulación. La úlcera finalmente epiteliza por completo. El manejo local atraumático y la priorización del control del dolor fueron fundamentales para proporcionar el ambiente de curación necesario que permitió la acción de los inmunosupresores sistémicos.

CONCLUSIONES

El Pioderma Gangrenoso (PG) es una dermatosis neutrofílica autoinflamatoria que representa un desafío diagnóstico y terapéutico. El manejo exitoso de la úlcera por PG requiere un enfoque coordinado, donde el tratamiento sistémico inmunosupresor es el pilar fundamental.

La contribución de la enfermería es indispensable, centrándose en el cuidado local estrictamente no traumático para prevenir el fenómeno de la patergia y en la gestión efectiva del dolor severo, que es una característica intrínseca de la enfermedad. El Proceso de Atención de Enfermería (PAE), utilizando las taxonomías NANDA, NOC y NIC, proporciona el marco estructurado y la terminología estandarizada necesaria para documentar la complejidad del caso y garantizar la calidad del cuidado.

Se recomienda a las enfermeras de práctica avanzada la adopción de protocolos de premedicación analgésica y el uso de apósitos de bajo trauma (interfaz de silicona, espumas) que promuevan el desbridamiento autolítico. Además, la capacitación en la identificación de los criterios diagnósticos clave, como el dolor extremo, los bordes socavados y el historial de patergia, es esencial para acelerar la sospecha clínica y evitar intervenciones iatrogénicas que retrasen la curación y aumenten la morbilidad del paciente. Las úlceras hipertensivas tipo Martorell representan un desafío terapéutico por su dolor intenso y su rápida evolución.

En este caso, la introducción de la terapia de oxígeno tópica continua marcó un punto de inflexión clínico claro, tanto en la velocidad de cicatrización como en el control del dolor.

La introducción de la terapia de oxígeno tópica continua en una lesión de evolución tórpida y recidivante se asoció a:

- Aceleración visible de la formación de tejido de granulación.
- Reducción progresiva y mantenida del tamaño.
- Disminución del socavado.
- Control del exudado.
- Mejoría significativa del dolor.
- Epitelización completa en aproximadamente 7 semanas desde el inicio de la terapia.

La terapia de oxígeno tópico 24/7, integrada dentro de un abordaje multimodal que incluya control inflamatorio, protección perilesional y compresión, puede constituir una herramienta eficaz en lesiones hipertensivas complejas de evolución tórpida, mejorando no solo los tiempos de cicatrización sino también la experiencia global del paciente.

ANEXOS

Las imágenes se incluyen con el consentimiento informado



y por escrito de la paciente.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El principal conflicto de interés en este trabajo es el sesgo profesional e intelectual, ya que el manuscrito busca activamente validar y promover la necesidad y la contribución crucial de la Enfermería de Práctica Avanzada en el manejo de la Pioderma Gangrenoso, utilizando el caso clínico para justificar su rol como esencial para evitar el daño iatrogénico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018. <https://cbtis54.edu.mx/wpcontent/uploads/2024/04/Clasificacion-de-Intervenciones-de-Enfermeria.pdf>
2. Cuidados y tratamiento del pioderma gangrenoso periestomal. A propósito de tres casos Enfermería Clínica. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-articulo-cuidados-tratamiento-del-pioderma-gangrenoso-S1130862120305532>
3. Suárez-Pérez JA, Herrera-Acosta E, López-Navarro N, Vilchez-Márquez F, Prieto JD, Bosch RJ, et al. Pioderma gangrenoso: Presentación de 15 casos y revisión de la literatura. Actas Dermosifiliogr. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2011.04.010>
4. Lama D F, Berroeta M D, Amaro B P, Navarrete N. Actualización en tratamiento de Pioderma gangrenoso: Revisión de la literatura. Rev Chilena Dermatol. 2012;28(3):287-295. Disponible en: https://www.sochiderm.org/web/revista/28_3/5.pdf
5. Mayo Clinic. Pioderma Gangrenoso: Diagnóstico y Tratamiento. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/pyoderma-gangrenosum/diagnosis-treatment/drc-20350392>
6. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC): Medición de Resultados en Salud. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018. Disponible en: <https://cbtis54.edu.mx/wpcontent/uploads/2024/04/Clasificacion-de-Resultados-de-Enfermeria-Medicion-de-Resultados-en-Salud-Sus-Moorhead-Phd-Rn-Faan-Elizabeth-Swanson-Phd-Rn-Mariom-Johnson-Phd-Rn-Meridean-L-Maas-Phd-Rn-Faaan.pdf>
7. NANDA International. Diagnósticos enfermeros: Definiciones y clasificación 2021-2023. 12ª ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Disponible en: <https://www.inspectioncopy.elsevier.com/book/details/9788413821276>
8. Nogueras Ormazábal E, Juez Sarmiento E, San José Santo Tomás L. Daño asociado al desbridamiento quirúrgico. Med Gen Fam. 2017; 6(6): 267-271. Disponible en: <https://mgyf.org/dano-asociado-desbridamiento-quirurgico/>
9. Pioderma gangrenoso. Beacon Health System. Disponible en: https://www.beaconhealthsystem.org/es/libreria/diseases-and-conditions/pioderma-gangrenoso?content_id=CON-20154762
10. Pioderma gangrenoso: Presentación de 15 casos y revisión de la literatura. Actas Dermosifiliográficas. Disponible en: <https://www.actasdermo.org/es-pioderma-gangrenoso-presentacion-15-casos-articulo-S0001731011002717>
11. Pioderma gangrenoso: Trastornos de la piel. Manual Merck versión para el público general. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/trastornos-de-la-piel/hipersensibilidad-y-trastornos-cut%C3%A1neos-reactivos/pioderma-gangrenoso>
12. Pioderma gangrenoso: Trastornos dermatológicos. Manual Merck versión para profesionales. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/trastornos-de-la-piel/hipersensibilidad-y-trastornos-cut%C3%A1neos-reactivos/pioderma-gangrenoso>

[ornos-dermatol%C3%B3gicos/hipersensibilidad-y-trastornos-reactivos-de-la-piel/pioderma-gangrenoso](#)

13. Pioderma gangrenoso: un caso de tratamiento exitoso con diaminodifenilsulfona. Dermatología Revista Mexicana. Disponible en:
<https://dermatologiarevistamexicana.org.mx/article/pioderma-gangrenoso-un-caso-de-tratamiento-exitoso-con-diaminodifenilsulfona/>
14. Pioderma Gangrenoso, Una Úlcera Dolorosa Crónica Poco Frecuente. Medicina Clínica. Disponible en:
<https://www.medicinaclinica.org/index.php/rmc/article/view/642>
15. Preevid: Desbridamiento en el manejo de una úlcera por pioderma gangrenoso Murciasalud. Disponible en:
<https://www.murciasalud.es/preevid/25915>
16. Protocolo diagnóstico y tratamiento del pioderma gangrenoso. Medicine. Disponible en:
<https://www.medicineonline.es/es-protocolo-diagnostico-y-tratamiento-del-articulo-S0304541221001190>
17. Pyoderma gangrenosum - a guide to diagnosis and management. PubMed. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31092515/>
18. Pyoderma gangrenosum - Symptoms and causes. Mayo Clinic. Disponible en:
<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/pyoderma-gangrenosum/symptoms-causes/syc-20350386>
19. Pyoderma gangrenosum: a review of pathogenesis and treatment. PubMed. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406827/>
20. Ramos Martínez R. Análisis de los criterios diagnósticos para el pioderma gangrenoso en la extremidad inferior, a partir de una revisión integr. rua Disponible en:
https://rua.ua.es/bitstream/10045/154183/1/analisis_de_los_criterios_diagnosticos_para_el_pioderma_ramos_martinez_roberto.pdf
21. Servicio Andaluz de Salud. Enfermera de Práctica Avanzada en la atención de personas con Heridas Crónicas Complejas (EPA-HCC). Sevilla: Junta de Andalucía; 2019. Disponible en:
https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafiles/asdocumento/2019/epa_heridas_cronicas_complejas.pdf

IMPORTANCIA DE LA ELASTOCOMPRESIÓN CON VENDAS DE TRACCIÓN CORTA EN EL MANEJO INTEGRAL DE LA ÚLCERA VENOSA POSTROMBÓTICA Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO

IMPORTANCE OF ELASTOCOMPRESSION WITH SHORT-STRETCH BANDAGES IN THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF POST-THROMBOTIC VENOUS ULCERS AND ITS IMPACT ON QUALITY OF LIFE: A CLINICAL CASE REPORT

Autores:  Edwin Andrés Agudelo Marín⁽¹⁾.  Maribel Patiño Jiménez⁽²⁾

⁽¹⁾Enfermero, especialista en cuidado al paciente con heridas Universidad Ces, diplomado en heridas. Clínica de heridas IPS Curativ. Medellín, Colombia
<https://orcid.org/0000-0002-7004-8523>

⁽²⁾Enfermera especialista y magister en terapia de heridas, estomas y quemaduras de la Universidad Panamericana, México.
<https://orcid.org/0009-0007-5518-5961>

Contacto: Eandres.agudelo2020@gmail.com

Fecha de recepción: 4/2/2026
Fecha de aceptación: 14/05/2026

Agudelo-Marín, EA. Patiño-Jiménez, M. Importancia de la Elastocompresión con vendas de tracción corta en el manejo integral de la úlcera venosa postrombótica y su impacto en la calidad de vida: reporte de un caso clínico. *Enferm Dermatol.* 2026; 20(58): e01-e04. DOI: **10.5281/zenodo.22759348**

RESUMEN

Objetivo: Describir la importancia de la elastocompresión con vendas de tracción corta dentro de un abordaje integral en un paciente con úlcera venosa postrombótica de larga evolución, así como su impacto en la calidad de vida evaluada mediante la escala Quality of Life Scale (QOLS).

Metodología:

Reporte de caso clínico retrospectivo de un paciente de 56 años con úlcera venosa postrombótica de 8 años de evolución, refractaria a múltiples tratamientos previos. El manejo incluyó vendaje multicomponente con vendas de tracción corta, cuidado local de la herida con apósitos de alta tecnología según valoración clínica, tratamiento antibiótico dirigido, oxígeno tópico, intervención nutricional, ejercicio terapéutico y modificación del estilo de vida.

Palabras clave: Úlcera venosa, síndrome postrombótico, elastocompresión, vendas de tracción corta, calidad de vida, QOLS.

ABSTRACT

Objective: To describe the importance of elastic compression with short-traction bandages within a

comprehensive approach for a patient with a long-standing post-thrombotic venous ulcer, as well as its impact on quality of life as assessed using the Quality of Life Scale (QOLS).

Methodology: Retrospective case report of a 56-year-old patient with an 8-year-old post-thrombotic venous ulcer, refractory to multiple previous treatments. Management included multicomponent bandaging with short-traction bandages, local wound care with high-tech dressings according to clinical assessment, targeted antibiotic therapy,

topical oxygen, nutritional intervention, therapeutic exercise, and lifestyle modification.

Keywords: Venous ulcer, post-thrombotic syndrome, elastic compression, short traction bandages, quality of life, QOLS

INTRODUCCIÓN

Las úlceras venosas posttrombóticas constituyen una de las formas más graves de la enfermedad venosa crónica, caracterizadas por hipertensión venosa persistente, largos tiempos de cicatrización y un impacto significativo en la calidad de vida. La elastocompresión es el pilar fundamental del tratamiento, siendo las vendas de tracción corta especialmente efectivas en pacientes con edema crónico severo.

OBJETIVO

Describir la importancia de la elastocompresión con vendas de tracción corta dentro de un abordaje integral en un paciente con úlcera venosa posttrombótica de larga evolución, así como su impacto en la calidad de vida evaluada mediante la escala Quality of Life Scale (QOLS).

METODOLOGÍA

Reporte de caso clínico retrospectivo de un paciente de 56 años con úlcera venosa posttrombótica de 8 años de evolución, refractaria a múltiples tratamientos previos. El manejo incluyó vendaje multicomponente con vendas de tracción corta, cuidado local de la herida con apósitos de alta tecnología según valoración clínica, tratamiento antibiótico dirigido, oxígeno tópico, intervención nutricional, ejercicio terapéutico y modificación del estilo de vida.

RESULTADOS

Se logró el cierre completo de la lesión tras 21 meses de tratamiento continuo. Se evidenció una reducción significativa del edema, del dolor, del exudado y del mal olor, así como una mejora sustancial de la calidad de vida, permitiendo la reintegración social, familiar y laboral del paciente.

CONCLUSIONES

La elastocompresión con vendas de tracción corta es esencial para el tratamiento eficaz de las úlceras venosas posttrombóticas. Su uso sostenido, integrado en un enfoque multidisciplinario, no solo favorece la cicatrización, sino que mejora de forma significativa la calidad de vida del paciente.

Palabras clave:

Úlcera venosa, síndrome posttrombótico, elastocompresión, vendas de tracción corta, calidad de vida, QOLS.

INTRODUCCIÓN

Las úlceras venosas representan la manifestación más avanzada de la enfermedad venosa crónica (EVC) y constituyen un problema sanitario relevante por su elevada prevalencia, cronicidad y altos costos asistenciales⁽¹⁾. Dentro de este grupo, las úlceras venosas posttrombóticas presentan un curso clínico más complejo debido al daño valvular secundario a trombosis venosa profunda (TVP), lo

que genera hipertensión venosa sostenida, edema crónico y alto riesgo de recurrencia⁽²⁾.

Más allá del compromiso tisular, estas lesiones producen un profundo impacto físico, psicológico y social. El dolor persistente, el exudado abundante, el mal olor y la necesidad de curas frecuentes afectan la autoestima, la vida social, familiar y laboral, deteriorando de forma significativa la calidad de vida⁽³⁾.

La evidencia científica señala de forma consistente que la compresión es el tratamiento de primera línea en las úlceras venosas^(4,5). Las vendas de tracción corta se caracterizan por generar alta presión de trabajo durante la marcha y baja presión en reposo, lo que las hace especialmente útiles en pacientes con edema severo y alteración de la bomba músculo-venosa⁽⁶⁾.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Datos generales

Paciente masculino de 56 años, profesional de la salud (odontólogo), con diagnóstico de úlcera venosa posttrombótica de aproximadamente 8 años de evolución, con aumento progresivo del tamaño de la lesión y ausencia de respuesta a múltiples tratamientos previos.

Antecedentes personales

- Insuficiencia venosa crónica de la safena mayor
- Síndrome posttrombótico secundario a TVP
- Hipertensión arterial
- Sobrepeso
- Exfumador pesado
- Anticoagulación crónica con Warfarina

Antecedentes quirúrgicos

- Bypass gástrico
- Safenectomía

El antecedente de bypass gástrico condicionaba una capacidad gástrica disminuida, dificultando el cumplimiento de los requerimientos diarios de proteínas y micronutrientes esenciales para la cicatrización.

Valoración clínica inicial

A su ingreso a la consulta especializada de clínica de heridas, el paciente presentaba:

- Úlcera venosa activa de larga evolución
- Flebolinfedema del miembro inferior afectado
- Cambios cutáneos propios de EVC avanzada (Dermatitis ocre, atrofia blanca, lipodermatoesclerosis)
- Dolor persistente (EVA 8/10)
- Exudado abundante y mal olor

El paciente refería un deterioro severo de su calidad de vida, manifestado por la imposibilidad de continuar ejerciendo su profesión como odontólogo debido al dolor, la incomodidad constante, la sensación de humedad y el mal olor. Esta situación lo llevó a un progresivo aislamiento social, familiar y laboral.

Evaluación de la calidad de vida

La calidad de vida fue evaluada mediante la Quality of Life Scale (QOLS). En la valoración inicial se evidenció un compromiso marcado en las dimensiones de:

- Bienestar físico
- Funcionamiento laboral
- Relaciones sociales y familiares
- Bienestar emocional

La enfermedad generó pérdida del rol laboral, aislamiento social y afectación de la autoestima.

- Resolución del exudado y del mal olor
- Mejora de la movilidad

La reevaluación con la escala QOLS mostró una mejoría significativa en todas las dimensiones, permitiendo al paciente retomar su vida social, familiar y reintegrarse progresivamente a su actividad profesional.

Descripción de la herida

A la valoración se observa úlcera venosa circular en miembro inferior derecho de 22x36x1, 100% tejido de granulación con poca vitalidad, bordes adheridos irregulares, macerados, perilesión con eritema, edema, dermatitis ocre, lipodermatoesclerosis, no refiere dolor, pulsos ++/++, llenado capilar <3 seg. Lesión satelital de 4x3, 100% tejido desvitalizado. Exudado seroso en moderada cantidad, clasificación CEAP:C6.

Intervención terapéutica

Elastocompresión

Se instauró vendaje multicomponente con vendas de tracción corta, mantenido durante todo el proceso terapéutico:

- 1 venda de 8 cm
- 2 vendas de 10 cm

El vendaje fue aplicado por personal entrenado, ajustando la presión terapéutica y realizando revaloraciones periódicas según la evolución del edema, en promedio recibió presiones altas entre los 40 y 60 mm/hg.

Manejo local de la herida

Tras un periodo de estancamiento, se realizó cultivo de la lesión, aislándose *Staphylococcus aureus*. Se instauró tratamiento antibiótico dirigido, logrando control de la infección.

Posteriormente, se utilizó oxígeno tópico basado en hemoglobina porcina altamente purificada, como terapia coadyuvante para estimular la angiogénesis y la epitelización, manteniendo siempre la compresión como eje central del tratamiento.

Intervenciones complementarias

- Soporte nutricional: ajuste de la ingesta proteica según la capacidad gástrica, fraccionamiento de comidas y suplementación.
- Ejercicio terapéutico: activación de la bomba muscular periférica mediante los ejercicios de flexo extensión, rotación maleolar, punta talón y caminatas apoyando bien el pie.
- Modificación del estilo de vida: control del peso, elevación de miembros inferiores, abandono definitivo del tabaco y adherencia al tratamiento compresivo.

RESULTADOS

Tras 21 meses de tratamiento (28/12/2021–29/09/2023), se obtuvo:

- Cierre completo de la úlcera
- Reducción significativa del edema
- Disminución del dolor

PROBLEMA	NOC	NIC
[00046] Deterioro de la integridad cutánea	[1103] Curación de heridas por segunda intención	[3660] Cuidados de las heridas [3664] Cuidados de las heridas: ausencia de cicatrización [2300] Administración de medicación [2316] Administración de medicación: tópica [3584] Cuidados de la piel: tratamiento tópico [4070] Precauciones circulatorias (Compresión terapéutica)
[00004] Riesgo de infección	[1908] Detección del riesgo	
[00085] Deterioro de la movilidad física	[1308] Adaptación a la discapacidad física	[3420] Cuidados de las amputaciones [5220] Mejora de la imagen corporal [5230] Mejora del afrontamiento
[00132] Dolor agudo	[1605] Control del dolor	[6680] Monitorización de los signos vitales [2210] Administración de analgésicos [2260] Manejo de la sedación
[00118] Trastorno de la imagen corporal	[1200] Imagen corporal	[5220] Mejora de la imagen corporal [5270] Apoyo emocional

DISCUSIÓN

Este caso pone de manifiesto que la elastocompresión con vendas de tracción corta es un elemento indispensable en el manejo de las úlceras venosas posttrombóticas, incluso en lesiones de muy larga evolución. La reducción efectiva de la hipertensión venosa y del edema permitió crear un entorno favorable para la cicatrización.

Asimismo, el impacto positivo sobre la calidad de vida resalta la necesidad de evaluar sistemáticamente este

desenlace en pacientes con heridas crónicas. El dolor, el mal olor y el exudado son factores que favorecen el aislamiento social y la pérdida del rol laboral, aspectos especialmente relevantes en pacientes en edad productiva (7,8).

CONCLUSIONES

La elastocompresión con vendas de tracción corta constituye el pilar fundamental del tratamiento de las úlceras venosas posttrombóticas. Su aplicación correcta y sostenida, integrada en un abordaje interdisciplinario, permite no solo la cicatrización de la herida, sino una mejora significativa de la calidad de vida del paciente.



Inicial



Durante



Al alta

Fotografías: Maribel Patiño J, autorización del paciente

BIBLIOGRAFÍA

1. Guest JF, Ayoub N, McIlwraith T, et al. Health economic burden of venous leg ulcers. *J Wound Care*. 2020;29(Suppl 10):S1–S12.
2. Kahn SR, Comerota AJ, Cushman M, et al. The post-thrombotic syndrome. *Circulation*. 2021;143(6):e130–e154.
3. Maddox D. Effects of venous leg ulceration on patients' quality of life. *Nurs Stand*. 2020;35(2):68–75.
4. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;6:CD000265.
5. Perdomo-Pérez E, Jiménez-García JF, Arantón-Areosa L, Blasco-García C, Durán-Sáenz I, García-Ruiz MP, Homs-Romero E. Compresión en las lesiones de extremidad inferior: lesiones venosas. Serie de documentos de técnicos GNEAUPP nº XX. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Gerokomos. 2025
6. Mosti G, Partsch H. Bandages or stockings in the treatment of venous leg ulcers. *Phlebology*. 2020;35(4):245–252.
7. Phillips P, Lumley E, Duncan R, et al. Living with venous leg ulcers: a qualitative systematic review. *J Adv Nurs*. 2021;77(1):42–60.
8. Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, et al. Management of chronic venous disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;59(4):496–515.