

El reto de la cicatrización en úlcera venosa de larga evolución

The Challenge of Healing Long-standing Venous Ulcers

Yunia Herbania Labrada Rodríguez^{1*} <http://orcid.org/0000-0002-0645-1967>

Nieves Blázquez Gómez¹ <https://orcid.org/0009-0006-0769-9362>

Lucía Palacio Manzano¹ <http://orcid.org/0009-0002-4470-1418>

Laura Martín Losada¹ <http://orcid.org/0000-0001-6711-6751>

¹Hospital Asociado Universitario Guadarrama. Madrid, España.

*Autor para la correspondencia: yuniaherbania@gmail.com

RESUMEN

Las úlceras venosas son el tipo más prevalente de úlceras crónicas en las extremidades inferiores e impactan significativamente la calidad de vida. Existen diversas modalidades terapéuticas para su manejo: terapia compresiva, cura húmeda, desbridamiento, injertos y métodos físicos. Las ondas de choque y las ondas de presión radiales contribuyen a la cicatrización mediante la estimulación de la angiogénesis, la proliferación celular y la modulación de la respuesta inflamatoria. Este trabajo tuvo el objetivo de presentar un caso con úlcera venosa crónica y signos de mal pronóstico, tratado mediante terapia con ondas de presión radiales. Hubo una reducción progresiva de la superficie y profundidad de la lesión a lo largo de las sesiones de tratamiento. La terapia con ondas de presión radiales representa una opción adyuvante segura y efectiva, que puede integrarse exitosamente en protocolos multidisciplinares para el manejo de heridas crónicas de difícil resolución.

Palabras clave: úlcera de la pierna; cicatrización de heridas; tratamiento con ondas de choque extracorpóreas.

ABSTRACT

Venous ulcers are the most prevalent type of chronic ulcers in the lower extremities and significantly impact quality of life. There are various therapeutic modalities for their management: compression therapy, moist wound healing, debridement, grafts, and physical methods. Shock waves and radial pressure waves contribute to healing by stimulating angiogenesis, cell proliferation, and modulation of the inflammatory response. The aim of this study was to present a case of chronic venous ulcer with signs of poor prognosis, treated with radial pressure wave therapy. There was a progressive reduction in the surface area and depth of the lesion throughout the treatment sessions. Radial pressure wave therapy represents a safe and effective adjuvant option that can be successfully integrated into multidisciplinary protocols for the management of chronic wounds that are difficult to resolve.

Keywords: leg ulcer; wound healing; extracorporeal shock wave therapy.

Recibido: 04/10/2025

Aceptado: 21/10/2025

Introducción

Las úlceras venosas son el tipo de úlceras crónicas de mayor prevalencia en las extremidades inferiores. A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento, la cicatrización continúa siendo un reto terapéutico, debido a la complejidad de los mecanismos fisiopatológicos involucrados y su tendencia a la recidiva.⁽¹⁾

La hipertensión venosa es el principal factor para la formación de úlceras venosas. Este proceso se ve favorecido por disfunciones valvulares, obstrucción del flujo, malformaciones arteriovenosas y fallo de la bomba muscular. Factores como edad, obesidad, antecedentes familiares, flebitis y posturas prolongadas también contribuyen.⁽²⁾

Las úlceras venosas crónicas impactan significativamente la calidad de vida. Los signos de mal pronóstico para la cicatrización incluyen: duración de la úlcera mayor de tres meses, longitud inicial de la úlcera de 10 cm o más, presencia de

enfermedad arterial en las extremidades inferiores, edad avanzada y un índice de masa corporal elevado.⁽²⁾

Existen diversas modalidades terapéuticas para el manejo de las úlceras venosas, entre las que se incluyen la terapia compresiva, la cura húmeda, el desbridamiento, los injertos y la cirugía. Además, para favorecer la cicatrización, se pueden emplear métodos físicos como la terapia con láser, la radiofrecuencia, la terapia magnética y la oxigenoterapia hiperbárica.^(3,4,5,6)

En los últimos años, la terapia con ondas de choque se ha utilizado para el tratamiento de lesiones de la piel: úlceras por presión, úlceras vasculares crónicas, neuropáticas, quemaduras, y lesiones cutáneas postraumáticas y posquirúrgicas.^(7,8)

Las ondas de choque pueden generarse a partir de distintos principios físicos: electrohidráulico, electromagnético y piezoeléctrico. Las ondas de presión radial, aunque a veces incluidas en este grupo, presentan características físicas diferentes.⁽⁷⁾ Estas técnicas han demostrado efectos beneficiosos, al activar procesos biológicos clave para la cicatrización, como la angiogénesis, la liberación de factores de crecimiento, la diferenciación y migración de células madre, además de reducir la inflamación.^(3,9,10,11)

En este artículo se presenta la evolución de una úlcera venosa crónica, con signos de mal pronóstico, tratado con terapia de ondas de presión radiales, cura húmeda y vendaje compresivo.

Presentación de caso clínico

Varón de 84 años con antecedentes de dislipemia, trombosis venosa profunda de miembro inferior izquierdo diagnosticada hace nueve años, enfermedad venosa periférica y úlcera venosa de cinco años de evolución en tobillo izquierdo con una superficie de 42 cm² (fig. 1).



Fig. 1 - Estado previo al tratamiento actual de la lesión venosa.

La Unidad Multidisciplinar de Heridas Crónicas de su hospital de referencia realizaba el seguimiento de esta, sin respuesta favorable al tratamiento convencional, que consistía en cura húmeda y vendaje compresivo.

El paciente fue tratado de manera ambulatoria. Se realizó una valoración multidisciplinar, que incluyó, entre otras, valoración nutricional, medidas antropométricas, medición del índice tobillo-brazo con resultado dentro de la normalidad, medición de la lesión y estado del lecho de la lesión. Se propuso el tratamiento con ondas de presión radiales, debido a que el paciente cumplía con las indicaciones aceptadas para su aplicación.⁽⁷⁾ Se informó al paciente del procedimiento a realizar y firmó el consentimiento informado.

El tratamiento con ondas de presión radiales (dispositivo BTL 6000 RSWT Magnum) se combinó con curas húmedas (limpieza con polihexanida, barrera cutánea en spray en la zona perilesional, apósito primario de alginato, apósito secundario de espuma de poliuretano) y vendaje compresivo multicapa (presión terapéutica de 40 mmHg). Se realizaron seis sesiones de tratamiento, a razón de una sesión semanal. Los parámetros de aplicación fueron: frecuencia 10 Hz, intensidad 3 bares y número de pulsos calculado como $350 + (10 \times \text{cm}^2 \text{ de superficie de la herida})$. En cada sesión se valoró la lesión, incluyendo las medidas de la superficie para calcular el número de pulsos que se debía aplicar.

La herida evolucionó favorablemente y mostró una reducción paulatina de su superficie y profundidad. En la primera sesión: superficie 42 cm², se aplicaron 770 pulsos; segunda sesión: superficie 39,9 cm², 749 pulsos; tercera sesión: superficie 39,9 cm², 749 pulsos; cuarta sesión superficie 35,75 cm², 708 pulsos, quinta sesión: superficie 34,4 cm², 695 pulsos; sexta sesión: superficie 30,5 cm², 655 pulsos; una semana después de la última sesión: superficie de 27,4 cm². La profundidad inicial fue de 7 mm, y la final de 5mm en unas zonas de la herida y de 3mm en otras.

En las figuras 2 y 3 se puede observar la evolución de la herida a lo largo del tratamiento. Se evidencia un aumento del tejido de granulación y una reducción progresiva, tanto en el tamaño como en la profundidad de la lesión. No se registraron efectos secundarios relacionados con la terapia.



Fig. 2 - Cuarta semana de tratamiento.



Fig. 3 - Una semana después de la última sesión.

Discusión

La evolución de este caso clínico fue notable, teniendo en cuenta el largo período de evolución de la lesión cutánea y los factores de riesgo que presentaba el paciente. A lo largo de seis semanas se observó una reducción progresiva de la superficie de la lesión, al aplicar la terapia con ondas de presión radiales como adyuvante en el manejo de una úlcera venosa crónica, sin efectos adversos. De acuerdo con la evidencia disponible, esta intervención se considera de utilidad en escenarios clínicos donde la recuperación tisular suele ser más lenta y compleja,

así como en pacientes geriátricos con heridas crónicas de diversa etiología, donde ya existen referencias de una reducción significativa en el tamaño de las lesiones, lo que indica una respuesta clínica satisfactoria en el proceso de cicatrización.⁽¹²⁾

La terapia con ondas de choque se emplea con poca frecuencia en el tratamiento de las úlceras venosas; en cambio, se utiliza más en el tratamiento de úlceras diabéticas y quemaduras.^(9,13,14,15) Sin embargo el uso de ondas de choque y ondas de presión radial en este contexto ha sido documentado por algunos autores.^(3,12,16)

La terapia con ondas de presión radiales se perfila como una herramienta prometedora para el tratamiento de heridas crónicas, particularmente como complemento a los abordajes convencionales. Este tipo de terapia física no invasiva estimula procesos biológicos que favorecen la regeneración tisular y la cicatrización.^(3,12,16)

Conclusiones

Si bien la mejora clínica en este caso fue evidente, es importante reconocer que se trata de un solo caso clínico. Por tanto, aunque los hallazgos son alentadores, no pueden generalizarse sin la realización de estudios controlados y seguimiento a largo plazo. No obstante, la evolución observada sugiere que esta tecnología puede ser una modalidad terapéutica eficaz en úlceras venosas refractarias al tratamiento convencional.

Serían necesario integrar esta terapia en protocolos multidisciplinarios para el manejo de úlceras venosas de difícil resolución, aumentar la formación de los profesionales y realizar un mayor número de investigaciones para definir con precisión la eficacia, los parámetros óptimos de aplicación y el papel de las ondas de presión radiales dentro del arsenal terapéutico.

Referencias bibliográficas

1. Probst S, Saini C, Gschwind G, Stefanelli A, Bobbink P, Pugliese MT, *et al.* Prevalence and incidence of venous leg ulcers-A systematic review and meta-analysis. *Int Wound J.* 2023;20(9):3906-21. DOI: <https://doi.org/10.1111/iwj.14272>

2. Bonkemeyer M, Gan R, Townsend PE. Venous ulcers: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician*. 2019;100(5):298-305. Disponible en: <https://docslib.org/doc/1084286/venous-ulcers-diagnosis-and-treatment>
3. Dolibog P, Franek A, Brzezińska-Wcisło L, Arasiewicz H, Wróbel B, Chmielewska D, *et al*. Randomized, controlled clinical pilot study of venous leg ulcers treated using two types of shockwave therapy. *Int J Med Sci*. 2018;15(12):1275-85. DOI: <https://doi.org/10.7150/ijms.26614>
4. Ahmed E, El-Gendy AO, Moniem Radi NA, Mohamed T. The bactericidal efficacy of femtosecond laser-based therapy on the most common infectious bacterial pathogens in chronic wounds: an in vitro study. *Lasers Med Sci*. 2021;36(3):641-7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10103-020-03104-0>
5. Barbas Monjo MÁ, Velasco García Cuevas J, Rodríguez Lastra J, Cuenca Zaldívar JN. Radiofrecuencia en la cicatrización de heridas crónicas: una revisión en hospital de media estancia. *Gerokomos*. 2021;32(1):63-7. DOI: <https://doi.org/10.4321/S1134-928X2021000100013>
6. Costantini E, Aielli L, Gualdi G, Baronio M, Monari P, Amerio P, *et al*. Pulsed radiofrequency electromagnetic fields as modulators of inflammation and wound healing in primary dermal fibroblasts of ulcers. *Bioengineering (Basel)*. 2024;11(4):357. DOI: <https://doi.org/10.3390/bioengineering11040357>
7. Ramon S, Español A, Yebra M, Morillas JM, Unzueta R, Freitag K, *et al*. Ondas de choque: evidencias y recomendaciones SETOC (Sociedad Española de Tratamientos con Ondas de Choque). *Rehabilitacion (Madr)*. 2021;55(4):291-300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rh.2021.02.002>
8. Labrada Rodríguez YH, Muñoz González E, Blázquez Gómez N, López Ruiz EM, González Álvaro N, Martín Losada L. Retardo de la cicatrización tratado con ondas de choque: a propósito de un caso. *SEECIR Digit*. 2024;16. Disponible en: <https://www.seecir.es/revista/item/volumen-16>
9. Oyebo OA, Jere SW, Hourel NN. Current therapeutic modalities for the management of chronic diabetic wounds of the foot. *J Diabetes Res*. 2023;1359537. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/1359537>
10. Rassweiler JJ, Scheitlin W, Goetzen AS, Rassweiler-Seyfried MC. Low-energy shockwave therapy in the management of wound healing following Fournier's gangrene. *Eur Urol Open Sci*. 2022;45:8-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.euro.2022.08.019>
11. Holsapple JS, Cooper B, Berry SH, Staniszewska A, Dickson BM, Taylor JA, *et al*. Low intensity shockwave treatment modulates macrophage functions beneficial

to healing chronic wounds. *Int J Mol Sci.* 2021;22(15):7844. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22157844>

12. Dymarek R, Kuberka I, Walewicz K, Taradaj J, Rosińczuk J, Sopel M. Is shock wave application effective on various chronic wounds in the geriatric population? Preliminary clinical study. *Clin Interv Aging.* 2024;19:665-79. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S448298>

13. Vangaveti VN, Jhamb S, Goodall J, Bulbrook J, Biros E, Malabu UH. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in the management of diabetic foot ulcer: a prospective randomized clinical trial. *J Foot Ankle Surg.* 2023;62(5):845-9. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2023.04.013>

14. Lee SY, Joo SY, Cho YS, Hur GY, Seo CH. Effect of extracorporeal shock wave therapy for burn scar regeneration: a prospective, randomized, double-blinded study. *Burns.* 2021;47(4):821-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.08.009>

15. Joo SY, Lee SY, Cho YS, Seo CH. Clinical utility of extracorporeal shock wave therapy on hypertrophic scars of the hand caused by burn injury: a prospective, randomized, double-blinded study. *J Clin Med.* 2020;9(5):1376. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9051376>

16. Taheri P, Shahbandari M, Parvaresh M, Vahdatpour B. Extracorporeal Shockwave Therapy for Chronic Venous Ulcers: A Randomized Controlled Trial. *Galen Med J.* 2021;10:1931. DOI: <https://doi.org/10.31661/gmj.v10i0.1931>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.