



Internacional
Documento de consenso



Ulceración de piernas en insuficiencia venosa y arteriovenosa Evaluación y manejo con terapia de compresión



Contenido

S3 Panel de consenso

S4 Introducción

- Fondo
- Estructura

S5 Etiologías

- Insuficiencia venosa crónica
- Enfermedad arterial periférica
- Insuficiencia arterial y venosa combinada

S8 Evaluación

- Evaluación vascular
- Evaluación del dolor
- Evaluación de las extremidades
- Evaluación de la herida
- Evaluación holística

S14 Terapia de compresión

- Indicaciones, contraindicaciones y precauciones
- Tipos de sistema de compresión
- Características funcionales de los sistemas de compresión
- Selección de productos
- Técnica de aplicación
- Mantenimiento a largo plazo

S23 Gestión holística

- Cuidado de heridas y piel
- Ejercicio
- Terapias complementarias
- Revascularización
- Autogestión con apoyo
- Educación del paciente
- Educación profesional

S26 Conclusión

S27 Referencias

Panel de consenso

Panel de autores

Juan Mosti, Jefe de Angiología, Clínica MD Barbantini, Lucca, Italia

Leanne Atkin, Consultora de enfermería vascular/ Investigadora asociada, Mid Yorkshire NHS Teaching Trust y Universidad de Huddersfield, Reino Unido

Rebecca Aburn, Enfermera especializada y terapeuta de linfedema vascular avanzado, Healthcare New Zealand, Nueva Zelanda

Nizam Ali Hussin, Jefe de Atención de Heridas, Hospital General de Sarawak, Malasia

Naresh Govindarajanthran, Cirujano vascular consultor, Sunway Medical Centre, Malasia

Sriram Narayanan, Cirujano vascular consultor sénior, Harley Street Centre, Singapur

Georgina Ritchie, Director de Educación, Accelerate CIC, Reino Unido

Rayo Samuriwo Profesor asociado, Facultad de Salud y Asistencia Social, Universidad Napier de Edimburgo, Escocia, Reino Unido

Kylie Sandy-Hodgetts, Profesor asociado, Centro de Medicina Molecular y Terapias Innovadoras, Universidad Murdoch, Investigador sénior, Director, Instituto de Investigación de Integridad de la Piel, Universidad de Australia Occidental, Australia

Hiske Inteligente Enfermera practicante avanzada (tratamiento clínico de heridas), Hospital King Hamad American Mission, Reino de Baréin

Geoff Sussman Profesor adjunto de la Universidad de Monash y miembro de Wounds Australia, Australia

Silla de panel

Harikrishna KR Nair, Consultor sénior y director del Hospital de Kuala Lumpur (Malasia) y presidente de la Unión Mundial de Sociedades de Curación de Heridas

Panel de revisión

Suzie Ehmann, Especialista en manejo de edemas, McLeod Seacost, Little River, Carolina del Sur, EE. UU.

Juan Lantis, Jefe y Profesor de Cirugía, Hospital Mount Sinai West y la Escuela de Medicina Icahn, Nueva York, EE. UU.

Christine Moffatt, CBE, profesor de integridad de la piel, Nottingham University Hospitals NHS Trust, y profesor emérito, Universidad de Nottingham, Reino Unido

Liezl Naude, Especialista en el cuidado de heridas y director de Eloquent Health and Wellness, Sudáfrica

Sebastián Probst, Profesor de Viabilidad Tisular y Cuidado de Heridas, HES-SOSO, Universidad de Ciencias Aplicadas de Suiza Occidental, Ginebra, Suiza

Wendy Blanca, Consultora independiente y educadora, Wendy White WoundCare, Australia

Editor: **Benjamín Wakefield**

Escritor médico: **Rosa Hamm** Editor asociado: **Tracy Cowan**

Jefes de proyectos: **Chris Beck y Camila Fronzo**
Director general: **Anthony Kerr**

Producido por **Mark Allen Medical Communications**
www.mamedcomms.com

Si desea patrocinar o tiene una idea para el próximo documento de consenso internacional del JWC, comuníquese con **Anthony Kerr** al +44 (0)7979 520828
anthony.kerr@markallengroup.com

Publicado por **MA Healthcare Ltd**

Iglesia de San Judas Tadeo, Dulwich Road, Londres, SE24 0PB, Reino Unido
+ 44 (0)20 7738 6726
www.markallengroup.com

© **MA Healthcare Ltd. 2024**

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción, transmisión ni copia de esta publicación sin autorización por escrito. No se puede reproducir, almacenar en un sistema de recuperación ni transmitir ninguna parte de esta publicación en ninguna forma ni por ningún medio, mecánico, electrónico, fotocopia, grabación u otro, sin la autorización previa por escrito de MA Healthcare o de conformidad con la legislación de derechos de autor pertinente.

Con el apoyo de **Essity, L&R, Ovik Health y Solventum**

Declaraciones de interés

Los autores no tienen ningún conflicto de intereses que declarar.

MA Healthcare

Introducción

yo Este documento de consenso internacional presenta los resultados de un debate de expertos, convocado en octubre de 2023. El debate tuvo como objetivo proporcionar recomendaciones de mejores prácticas sobre la evaluación y el tratamiento de las úlceras venosas y arteriovenosas de las piernas. Con este fin, los panelistas exploraron la evaluación precisa de las etiologías venosas y arteriales subyacentes a la ulceración de las piernas, así como el tratamiento óptimo, seguro y eficaz de la ulceración venosa o arteriovenosa mediante terapia de compresión como parte de un plan de atención integral. Este documento de consenso tiene como objetivo complementar las directrices publicadas existentes sobre el tratamiento de la ulceración venosa y el uso de la terapia de compresión.¹⁻⁴ principalmente, llenando vacíos en pautas anteriores sobre la evaluación y el tratamiento de las úlceras en las piernas con una etiología mixta causada por insuficiencia arterial y venosa combinada (CAVI).

Este documento de consenso ha sido escrito para un público multidisciplinario de profesionales de la salud generalistas y especialistas, incluidos médicos, podólogos, enfermeras y profesionales de la salud afines, como fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales. Su objetivo es ser inclusivo e internacional, con relevancia para todos los entornos de atención médica y teniendo en cuenta las variaciones en la práctica, el acceso a los recursos y la forma en que se diseñan, brindan y reembolsan los servicios en los sistemas médicos de todo el mundo. Se espera que las recomendaciones de este documento de consenso proporcionen a los profesionales de la salud las habilidades y la confianza para evaluar con precisión la insuficiencia venosa y/o arterial crónica y administrar terapia de compresión de manera oportuna, segura y eficaz.

Fondo

La insuficiencia venosa crónica (IVC), la IVC y la ulceración de las piernas resultante tienen un impacto negativo significativo en la calidad de vida. El costo global de la IVC con y sin ulceración es de miles de millones de dólares.⁵ La prevalencia mundial informada de IVC varía de <1 a 17% en hombres y <1 a 40% en mujeres; 1 a 2% de la población adulta mundial tiene una herida en la extremidad inferior (úlceras en la pierna), y la prevalencia aumenta al 3% en pacientes mayores de 65 años.⁵ Según un metanálisis de 2023, la ulceración venosa tiene una prevalencia agrupada internacional del 0,32% y una incidencia del 0,17%.⁶

Las estadísticas anteriores pueden ser una subestimación de la carga mundial real debido al pequeño tamaño de las muestras, los diagnósticos erróneos y la falta de informes, especialmente de personas fuera de atención, pacientes que autotratán sus heridas y aquellos en naciones menos desarrolladas.⁶ Además, los estudios de prevalencia e incidencia no siempre incluyen heridas que se tratan sin el tratamiento adecuado.

diagnóstico.⁶ Las estadísticas de prevalencia e incidencia también pueden verse influenciadas por factores como los retrasos en la detección y el diagnóstico, como lo identificó un estudio de 2022 en atención primaria, donde el tiempo medio después de la primera aparición de una herida difícil de curar fue de 8 días hasta la primera evaluación, pero de 41 días hasta el diagnóstico.⁷ La prevalencia en el mundo real se entendería mejor con estudios de población de mayor calidad que utilicen métodos consistentes para la recopilación de datos de población y el análisis de bases de datos, por ejemplo, utilizando una base de datos comercial compatible como la base de datos de investigación de reclamos administrativos de Blue Health Intelligence.⁸

Estructura

Este documento de consenso internacional comienza resumiendo las posibles etiologías venosas, arteriales, arteriovenosas y atípicas que subyacen a las úlceras en las piernas. A continuación, explica cómo se pueden evaluar y diagnosticar estas etiologías con una evaluación holística completa del paciente. Se presentan recomendaciones sobre cómo se deben utilizar los resultados de una evaluación del paciente para indicar la seguridad y la aplicación recomendada de la terapia de compresión como parte de una estrategia holística de cicatrización de heridas. A continuación, el documento describe los diferentes tipos de sistemas de compresión con referencia a las principales características funcionales de presión, elasticidad y rigidez. Se ofrece orientación sobre la selección de productos, la técnica de aplicación y el mantenimiento a largo plazo de la terapia de compresión. La última sección examina otros aspectos del tratamiento holístico de los pacientes que reciben terapia de compresión en IVC o IVC, incluidos el cuidado de la herida y la piel, el ejercicio y el autocuidado con apoyo, así como las terapias complementarias.

revascularización y educación del paciente y del profesional.

En la medida de lo posible, las recomendaciones presentadas en este documento se basan en citas de la mejor evidencia publicada disponible y se sustentan en ellas. Se realizó una revisión narrativa de la literatura en las bases de datos electrónicas PubMed, ScienceDirect y Google Scholar, utilizando palabras clave relacionadas con las etiologías, herramientas e intervenciones analizadas. La literatura citada incluye publicaciones de nivel 1 (revisiones sistemáticas o metaanálisis) a nivel 4 (estudios de casos y controles o de cohorte), junto con literatura gris. Otras recomendaciones basadas en la opinión de expertos, la experiencia profesional y el juicio clínico del panel de consenso sin referencia a la literatura publicada se han presentado bajo la etiqueta "declaración de consenso". La etiqueta "declaración de consenso" denota opinión de expertos y no tiene relación con la importancia en comparación con el resto del documento. El texto completo ha sido leído, discutido, editado y acordado por el panel antes de la publicación del documento.

Etiologías

Las úlceras en las piernas suelen tener una etiología venosa, arterial o arteriovenosa mixta, aunque una proporción menor tiene una etiología atípica (Cajal 7).⁹⁻¹¹ Un estudio de más de 31.000 pacientes con úlceras en las piernas difíciles de curar (crónicas) encontró que el 47,6% eran venosas, el 14,5% eran arteriales y el 17,6% eran arteriovenosas.¹²

Insuficiencia venosa crónica

Las úlceras venosas de las piernas (UVP) son causadas por IVC, que se refiere a clases más graves y sintomáticas de enfermedad venosa crónica (ECV).

La enfermedad cardiovascular en etapa temprana generalmente implica telangiectasias, que son pequeños vasos rojos o arañas vasculares en la parte inferior de la pierna como resultado de

Cuadro 1. Etiologías atípicas de las úlceras en las piernas

Las causas menos comunes de heridas en la parte inferior de la pierna incluyen (entre otras) las siguientes:

- Trastornos autoinmunes
- Carcinoma de células basales
- Calcifilaxis
- Úlcera por hidroxiurea
- Úlcera de Marjolin
- Úlcera de Martorell
- Ulceración inducida por medicamentos
- Necrobiosis
- Necrosis post-COVID
- Pioderma gangrenoso
- Esclerodermia
- Anemia drepanocítica
- Carcinoma de células escamosas
- Vasculitis

Al igual que con todas las úlceras de las piernas, es necesario un diagnóstico preciso para facilitar el tratamiento de la enfermedad subyacente. Las úlceras de las piernas que se presentan como atípicas aún requieren una evaluación vascular para descartar una afectación arterial significativa. La terapia de compresión también puede ser beneficiosa, incluso si la hipertensión venosa no es obvia. Las úlceras de las piernas con una etiología atípica son difíciles de diagnosticar y comúnmente se diagnostican erróneamente como úlceras venosas, arteriales o arteriovenosas. Los signos de advertencia de una etiología atípica incluyen la presentación atípica del lecho de la herida (p. ej., profundidad, hipergranulación), la ubicación de la herida (p. ej., pantorrilla, talón, maléolos) o el color de la piel perilesional (p. ej., bordes morados o halo alrededor de la herida, que pueden ser más difíciles de ver en tonos de piel oscuros), así como un nivel de dolor desproporcionado con la apariencia de la herida. Otros signos en los que se debe considerar una etiología atípica incluyen la falta de respuesta a la atención de las mejores prácticas y las señales de alerta en la historia del paciente, como la recurrencia frecuente, el historial de la herida vinculado a un evento médico (p. ej., el inicio de una nueva

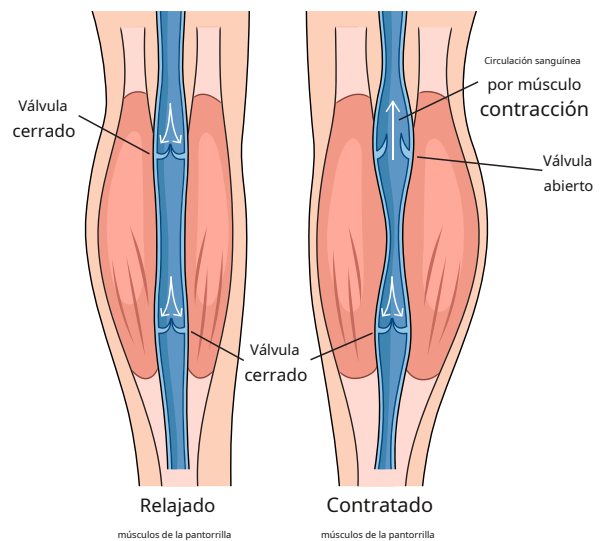
medicación) o trastornos sistémicos/enfermedades autoinmunes (p. ej., artritis reumatoide, enfermedad de Crohn o lupus eritematoso sistémico).¹⁰

Dilatación capilar. La telangiectasia es una característica estética que, por sí sola, no requiere tratamiento. La progresión temprana de la ECV puede implicar la aparición de venas varicosas (venas agrandadas y tortuosas), que a menudo son estéticas y asintomáticas y, por lo tanto, no requieren tratamiento. Sin embargo, las venas varicosas pueden provocar síntomas como dolor, pesadez, picazón o dolor en las piernas, que sí requieren intervención y tratamiento.¹³

La IVC implica anomalías funcionales duraderas de las venas que suelen afectar a la pierna, como la incompetencia de las venas o de las válvulas o la obstrucción de las venas. Estos cambios patológicos en la estructura venosa suelen provocar reflujo venoso, retorno venoso inadecuado y, en última instancia, hipertensión venosa. El retorno venoso inadecuado también puede ser el resultado de una alteración o mal funcionamiento de la bomba del pie y la pantorrilla.¹⁴⁻¹⁶ La bomba de pantorrilla es una contracción rítmica de los músculos de la pantorrilla durante la deambulación o el movimiento del tobillo que facilita el flujo sanguíneo ascendente (retorno venoso). La contracción muscular aplica presión sobre las venas, actuando como un fuelle, obligando a la sangre a moverse desde las venas superficiales a través de las perforantes hacia el sistema venoso profundo, lo que ayuda al retorno venoso (Figura 1). Una bomba venosa de la pantorrilla deteriorada puede contribuir al edema y a la hipertensión venosa, lo que lleva a la ulceración venosa y a una mala cicatrización de las heridas.¹⁷

La obstrucción de las venas en la IVC puede ser consecuencia de una trombosis venosa profunda (TVP). La TVP puede provocar un síndrome postrombótico. El bloqueo y el daño posterior de las venas más profundas provocan hipertensión venosa. Con el tiempo, esto puede provocar una fuga de proteínas y líquido hacia los espacios intersticiales del tejido, lo que provoca inflamación y, finalmente, descomposición, lo que conduce a una ulceración venosa. Existe el riesgo de una TVP cuando hay un cambio en el estado de movilidad o un trastorno de hipercoagulabilidad subyacente.

Figura 1. Congestión muscular de la pantorrilla



La IVC puede sobrecargar el sistema linfático y provocar insuficiencia linfática. En la IVC, la mayor filtración venosa aumenta inicialmente el transporte linfático, lo que finalmente sobrecarga la capacidad linfática, lo que aumenta la infiltración de líquido en los espacios extracelulares y da lugar a un linfedema venoso secundario crónico (flebolinfoedema).¹⁸ El flebolinfoedema puede presentar fovea o no, dependiendo del estadio del linfedema y del grado de fibrosis tisular (endurecimiento de la piel y del tejido subcutáneo donde se acumula el exceso de líquido).¹⁹

Figura 2. Cambios patológicos en la piel relacionados con la insuficiencia venosa crónica



La IVC no tratada suele ser progresiva y conduce a un estado de inflamación crónica, que suele ser más pronunciado cuando se combina con insuficiencia linfática.

Esto puede provocar cambios patológicos visibles en la piel (*Figura 2*);²⁰⁻²⁴

- **Atrofia blanca**, placas blanqueadas en la piel debido a la oclusión de los pequeños vasos en la dermis media y profunda.
 - estas placas se encuentran frecuentemente en la base de los dedos de los pies, pero pueden encontrarse en otras partes; por lo general, son blancas en pieles más claras y son más pálidas pero más difíciles de ver en pieles oscuras (la atrofia blanca puede diagnosticarse erróneamente como vasculopatía livedoide, que se caracteriza por dolor)²⁵
- **Liquenificación epidérmica**, descamación gruesa similar a una corteza como resultado de la hiperpigmentación debido a la sobreproducción de queratina, que puede tener ulceración debajo.²⁶
- **Tinción de hemosiderina**, decoloración de la piel debido a la autólisis de los glóbulos rojos atrapados en los espacios intersticiales con la consiguiente liberación de hierro en el tejido.
- **Lipodermatoesclerosis**, fibrosis subcutánea e induración de la piel causadas por la inflamación crónica asociada a la hipertensión venosa.
- **Eczema venoso**, una afección inflamatoria de la piel no infecciosa que afecta las extremidades inferiores y es resultado directo de la insuficiencia venosa (también conocida como dermatitis venosa, eczema varicoso, eczema por estasis o eczema gravitacional).

En los casos más graves, la IVC produce ulceración venosa. Las úlceras venosas de las piernas suelen ser heridas grandes y poco profundas con bordes inclinados e irregulares (serpentinados) y suelen estar localizadas en la zona de la polaina (el tercio inferior de la pierna por encima de los maléolos). La IVC es la principal causa de úlceras venosas de las piernas (VLU), y alrededor del 47,6 % de todas las úlceras de las piernas son causadas únicamente por IVC.¹²

La hipertensión venosa puede verse exacerbada significativamente por la obesidad mórbida.²⁷ Los factores de riesgo de IVC se detallan en *Caja 2*.

Cuadro 2. Factores de riesgo de insuficiencia venosa crónica^{20, 198, 199}

- Edad avanzada
- Disminución del rango de movimiento del tobillo (por ejemplo, antecedentes de lesión de tobillo)
- Antecedentes familiares de enfermedad venosa, incluidas venas varicosas.
- Pies planos
- Condiciones genéticas²⁰
- Historia de trombosis venosa profunda
- Historia de la cirugía de hernia en hombres
- Historial de embarazos múltiples
- Historia del tabaquismo
- Movilidad limitada o inmovilidad
- Obesidad y aumento de la circunferencia de la cintura
- Trastornos de la coagulación protrombóticos
- Malformaciones vasculares

Enfermedad arterial periférica

Las úlceras arteriales son el resultado de una enfermedad arterial periférica grave. La enfermedad arterial periférica es una afección causada por la aterosclerosis o la acumulación de placa que reduce el flujo sanguíneo en las arterias periféricas, con la consiguiente hipoperfusión tisular. La enfermedad arterial periférica leve o moderada puede ser asintomática. La enfermedad arterial periférica moderada tiene dos características clínicas principales:

- Pulsos pediales disminuidos o ausentes²⁸
- Claudicación intermitente, dolor, calambres o fatiga de aparición repentina en los músculos de la pantorrilla que se presenta con una cantidad predecible de actividad física (debido al aumento de la demanda de oxígeno en los músculos) y desaparece después de suspender el ejercicio (a medida que se reduce el requerimiento de oxígeno del músculo); a menudo obliga a la persona a disminuir la velocidad o detenerse después de caminar una distancia relativa a la gravedad de la insuficiencia arterial²⁹

La EAP grave tiene las siguientes características principales:^{30,31}

- Úlcera arterial, que se presenta como heridas profundas y perforadas, generalmente en el pie o los dedos del pie.
- Gangrena (pérdida de tejido o necrosis) en el pie y especialmente en los dedos.
- Dolor isquémico en reposo, definido como un dolor a menudo constante e intenso en la extremidad distal o el pie, que empeora con la elevación de la pierna y puede aliviarse ligeramente bajando la extremidad a una posición dependiente.³²

Los casos más graves de EAP tienen mayor probabilidad de presentar los siguientes síntomas adicionales:

- Extremidad fría, donde la pierna está relativamente fría al tacto.
- Pérdida de cabello en la parte inferior de la pierna y el pie.
- Claudicación intermitente grave (determinada por el impacto en la calidad de vida y la distancia recorrida en cinta, que puede ser inferior a 200 m)³⁰
- Atrofia de la piel, con la extremidad distal teniendo un aspecto delgado, liso y brillante.
- Uñas de los pies engrosadas y descoloridas, causadas por la falta de oxígeno en el lecho ungueal y que a menudo involucran hongos. infección (onicomicosis).³³

La manifestación crónica más grave de la EAP se conoce como isquemia crónica que amenaza las extremidades (CLTI), definida por los criterios de diagnóstico que se dan en *Caja 3*.^{18,34,35} En los EE. UU., la CLTI tiene una incidencia anual del 0,35 % y una prevalencia del 1,33 %. Hasta el 10 % de los pacientes con EAP pueden tener CLTI, y entre el 5 % y el 10 % de los pacientes con EAP asintomática o claudicación intermitente progresarán a CLTI en un período de 5 años.³⁶

Cuadro 3. Criterios diagnósticos de isquemia crónica que amenaza las extremidades^{34,35}

Al menos uno de los siguientes síntomas de más de 2 semanas de duración:

- Dolor isquémico en reposo
- Pérdida de tejido (gangrena o ulceración)

Al menos uno de los siguientes signos objetivos de enfermedad arterial periférica:

- Presión en el tobillo <50 mmHg
- Índice tobillo-brazo <0,4
- Presión en los dedos del pie <30 mmHg
- Presión parcial transcutánea de oxígeno (TcPO₂) <30 mmHg
- Formas de onda pulsátiles planas o mínimas

Los factores de riesgo de la EAP incluyen la edad avanzada y el tabaquismo, así como la enfermedad cardiovascular, la enfermedad renal, la hipertensión y la diabetes.³¹ que se informa en hasta el 50% de las personas con EAP.^{34,37,38}

Arterial combinada y insuficiencia venosa

Las úlceras arteriovenosas de las piernas se definen por la presencia simultánea de IVC y EAP de leve a moderada, que en conjunto se denominan insuficiencia arterial y venosa combinada (IAC). Un estudio de 2016 mostró que entre el 10 y el 18 % de todas las úlceras de las piernas son resultado de IAC, el 17,3 % de los pacientes con IAC presentaban algún grado de EAP y esta última era más frecuente en pacientes con IAC grave.³⁹ Otro estudio encontró que el 21% de los pacientes con EAP tenían IVC coexistente.⁴⁰

En la CAVI (y la ulceración arteriovenosa), la afectación arterial es siempre leve a moderada y predomina el elemento venoso.⁴¹ Estas presentaciones deben distinguirse de la combinación de IVC y EAP grave, que debe entenderse como una afección predominantemente arterial con afectación venosa secundaria. Esta distinción determinará si la terapia compresiva se puede utilizar de forma segura sin una revascularización previa exitosa.

Declaración de consenso: El término "CAVI" es preferible al más ampliamente utilizado "etiología mixta", que es menos específico y puede inferir varios otros diagnósticos, como malignidad, vasculopatía o vasculitis.

Evaluación

El proceso de atención comienza con aquellos pacientes que corren riesgo de desarrollar una enfermedad venosa o arterial. Los pacientes con signos de una posible enfermedad venosa o arterial, incluida una úlcera no diagnosticada en la pierna, deben someterse a una evaluación clínica integral completa del individuo, su extremidad y cualquier úlcera.⁴² Lo ideal es realizar una evaluación inicial lo antes posible, dentro de los 14 días siguientes a la presentación y antes en aquellos pacientes con ulceración recurrente, edema severo o niveles elevados de exudado.⁴²

El objetivo principal de la evaluación inicial es diagnosticar con precisión la etiología subyacente a la presentación del paciente. Una evaluación precisa de la patología subyacente y su gravedad es crucial para establecer un plan de atención basado en la evidencia y determinar la seguridad y la idoneidad de intervenciones.

Existen varias evaluaciones clínicas que se pueden utilizar para comparar las presentaciones del paciente con las características clínicas típicas de una etiología venosa o arterial. Las presentaciones individuales a menudo ocurren en un continuo entre características típicamente venosas o arteriales, con presentaciones que exhiben aspectos significativos de ambas afecciones, lo que sugiere una etiología mixta. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las presentaciones a menudo varían entre individuos y pueden no alinearse exactamente con la etiología.

Cuadro 4. Herramientas de evaluación estandarizadas

Clasificación CEAP de los trastornos venosos La Clasificación CEAP de Trastornos Venosos utiliza criterios clínicos, etiológicos, anatómicos y Descriptores fisiopatológicos para clasificar la gravedad y el tipo de enfermedad venosa. Sirve como base para investigaciones sistemáticas, documentación ordenada y decisiones apropiadas sobre el tratamiento y las intervenciones, incluido el tipo y el nivel de compresión. (Tabla 1).^{13,200,201}

Clasificación de Fontaine La clasificación de Fontaine clasifica la insuficiencia arterial según la presentación sintomática en cuatro estadios, y el estadio II se divide en estadio IIA y estadio IIB (Tabla 2).³⁰

Puntuación de gravedad clínica venosa La escala de gravedad clínica venosa (VCSS) puntúa el dolor, las venas varicosas, el edema venoso, la pigmentación cutánea, la inflamación y la induración con una puntuación de 1 (leve), 2 (moderada) o 3 (grave), así como el número, la duración y el tamaño de las úlceras y el uso de compresión por parte del paciente. La VCSS proporciona información longitudinal para la evaluación y el pronóstico continuos de cómo avanza la enfermedad venosa hacia la ulceración o la curación.²⁰²

Clasificación Wif1 El sistema de clasificación Wif1 para la extremidad inferior amenazada se basa en los tres factores principales que inciden en el riesgo de amputación de la extremidad: herida, isquemia y pie.²⁰³

características esperadas para su condición. Además, las características clínicas asociadas con la insuficiencia venosa o arterial pueden ser coincidentes y resultar de otros factores.

Declaración de consenso: El examen físico y la evaluación en la cama del paciente pueden brindar un diagnóstico provisional, pero un diagnóstico firme de IVC, IVC o EAP (y la estadificación de la gravedad) requiere una evaluación especializada con una combinación de métricas relativamente confiables y precisas.

La evaluación debe ser realizada por un profesional de la salud con la formación, la competencia y la experiencia adecuadas. Esto puede requerir la derivación a otro servicio donde haya personal y equipos vasculares especializados disponibles. Los servicios de salud en entornos con recursos limitados pueden no tener acceso a todo el equipo de diagnóstico, la formación especializada y las derivaciones recomendadas; por lo tanto, es posible que deban confiar en las herramientas disponibles para evaluar al paciente e iniciar el tratamiento.

Declaración de consenso: La evaluación es un proceso continuo y la condición del paciente debe evaluarse periódicamente durante todo el tratamiento y el seguimiento.

Declaración de consenso: Durante la evaluación inicial y el seguimiento continuo, son esenciales herramientas y técnicas estandarizadas consistentes para la medición, clasificación y documentación para seguir el progreso y ajustar el plan de atención según sea necesario para obtener resultados óptimos para el paciente. *Caja 4*. La ECV, incluida la IVC, se clasifica más comúnmente utilizando la Clasificación CEAP de Trastornos Venosos (Tabla 1) y PAD utilizando la Clasificación de Fontaine (Tabla 2).³⁰

Tabla 1. Clasificación CEAP de los trastornos venosos¹³

Clase	Descripción
C0	No hay signos visibles o palpables de enfermedad venosa.
C1	Telangiectasias o venas reticulares
C2	Varices
C2r	Varices recurrentes
C3	Edema
C4	Cambios en la piel y el tejido subcutáneo secundarios a enfermedad venosa
C4a	Pigmentación o eczema
C4b	Lipodermatoesclerosis o atrofia blanca
C4c	Corona flebectásica
C5	Úlcera venosa curada
C6	Úlcera venosa activa
C6r	Úlcera venosa activa recurrente

Tabla 2. Clasificación de Fontaine para la enfermedad arterial periférica³⁰

Escenario	Descripción
Etapa I	Obstrucción incompleta y asintomática de los vasos sanguíneos
Estadio IIA	Claudicación leve a una distancia de >200 m
Estadio IIB	Claudicación a una distancia de <200m
Estadio III	Dolor en reposo, principalmente en los pies.
Estadio IV	Necrosis y/o gangrena de la extremidad

Evaluación vascular

Los pacientes que presentan ulceración en las piernas deben someterse a una evaluación arterial dentro de los 14 días para detectar la presencia de insuficiencia arterial (Tabla 3).⁴³ La evaluación arterial puede comenzar con las siguientes pruebas rápidas y accesibles:

- Palpación del pulso pedial, donde un pulso disminuido o ausente en el tibial anterior y/o dorsal del pie puede ser indicativo de insuficiencia arterial.
- El llenado capilar, donde la piel que, después de estar suficientemente comprimida para blanquearse, tarda más de 3 segundos en volver a la normalidad, puede ser indicativo de insuficiencia arterial.⁴⁴

La palpación del pulso pedio es subjetiva y puede no ser evidente en pacientes con edema, lo que limita su uso en la enfermedad venosa. El llenado capilar está poco documentado y no siempre es confiable, especialmente en pacientes con diabetes y disregulación autonómica, y es más difícil de detectar en personas con tonos de piel oscuros, por lo que debería tener un papel clínico limitado. Por lo tanto, la confirmación del diagnóstico clínico requiere idealmente mediciones objetivas, cuantificables y confiables del flujo sanguíneo arterial.⁴⁵ Se debe utilizar un dispositivo de ultrasonido Doppler portátil y un monitor de presión arterial (esfigmomanómetro) para calcular las siguientes métricas importantes del flujo arterial en la parte distal de la parte inferior de la pierna:

- Presión del tobillo (presión sistólica absoluta del tobillo), donde la presión sistólica en el rango de 50 a 100 mmHg puede indicar insuficiencia arterial leve a moderada y por debajo de 50 mmHg, insuficiencia arterial grave³⁴
- Índice tobillo-brazo (ITB), también conocido como índice de presión tobillo-brazo (IPTB), calculado dividiendo la presión del tobillo por la presión sistólica braquial, donde

Un ITB en el rango de 0,4 a 0,8 sugiere insuficiencia arterial moderada y un ITB por debajo de 0,4 es indicativo de insuficiencia arterial grave.

Una lectura del ITB superior a 1,4 no se considera confiable debido a la calcificación arterial que hace que las arterias no sean comprimibles, lo cual es una condición asociada con la diabetes.³⁴ Los pacientes con IVC únicamente deben tener un ITB normal de 0,9 o más, y hasta un 30 % de los pacientes con VLU tienen un ITB por encima de 0,8.⁴⁶

Lo habitual es utilizar una sonda Doppler de 8 Mhz, aunque en pacientes con edemas se puede utilizar una sonda Doppler de 5 Mhz, ya que puede ayudar a localizar e interpretar pulsos más profundos. El manguito de presión arterial se utiliza para medir la presión sistólica en la arteria braquial y la presión más alta de las arterias de la pierna, comúnmente la arteria dorsal del pie (o tibial anterior) y la arteria tibial posterior, aunque también se puede utilizar la arteria peronea. En pacientes que tienen diabetes o que no toleran el inflado del manguito de presión arterial alrededor del tobillo, se puede utilizar el primer dedo del pie para tomar las siguientes medidas:

- Presión del dedo del pie (presión sistólica absoluta del dedo del pie), donde la presión sistólica en el rango de 30 a 60 mmHg es indicativa de insuficiencia arterial leve a moderada y por debajo de 30 mmHg de insuficiencia arterial grave³⁴
- Índice dedo-brazo (TBI), también conocido como índice de presión dedo-brazo (TBPI), calculado dividiendo la presión dedo-brazo por la presión sistólica braquial, donde un TBI por debajo de 0,7 es indicativo de insuficiencia arterial, aunque las pautas no especifican un umbral de índice para Distinguir presentaciones graves.³⁵

Un dispositivo de ultrasonido Doppler portátil también puede utilizar ondas sonoras reflejadas para evaluar la dirección del flujo sanguíneo arterial, ya sea representándolo como un sonido audible o mostrándolo como una forma de onda visual. Un pulso trifásico o bifásico es normal, mientras que un pulso monofásico es indicativo de insuficiencia arterial. La prueba e interpretación precisas del sonido audible o las formas de onda visuales requieren una capacitación y competencia especializadas específicas.

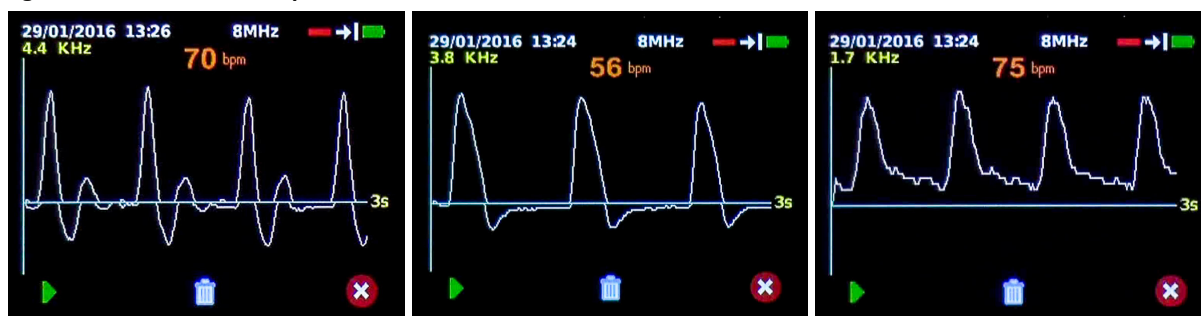
(Figura 3).⁴⁷

Declaración de consenso: Siempre que sea posible, lo mejor es obtener una medición objetiva del riesgo arterial calculando el ITB. La evaluación de los pacientes con sospecha de CAVI o EAP también debe tener en cuenta la presión absoluta en el tobillo, ya que es un factor determinante del uso seguro de la terapia de compresión.

Tabla 3. Evaluaciones instrumentales objetivas de la insuficiencia arterial

Métrico	Insuficiencia arterial leve a moderada	Insuficiencia arterial grave
Índice tobillo-brazo	0,5–0,8	<0,5
Presión en el tobillo	Sin datos	≤60 mmHg
Forma de onda arterial	Monofásico	Monofásica o ausente
Presión parcial de oxígeno (TcPO ₂)	30–50 mmHg	<30 mmHg
Índice braquial del dedo del pie	<0,7	Sin datos
Presión del dedo del pie	30–75 mmHg	<30 mmHg
Perfusión cutánea	Sin datos	<30 mmHg

Figura 3. Formas de onda del pulso arterial



Trifásico

- Flujo sistólico hacia adelante
- Flujo inverso diastólico temprano
- Flujo hacia adelante diastólico tardío

Bifásico

- Flujo sistólico hacia adelante
- Flujo inverso diastólico temprano
- Ausencia de flujo diastólico tardío hacia adelante

Monofásico

- Flujo hacia adelante unidireccional (aceleración y desaceleración retardadas)

Si existe preocupación por insuficiencia arterial porque las mediciones objetivas descritas anteriormente producen resultados anormales o no pueden realizarse, una evaluación vascular adicional puede incluir:

- Oximetría transcutánea, donde se mide la presión parcial transcutánea de oxígeno (TcPO₂) por debajo de 50 mmHg es indicativo de insuficiencia arterial y TcPO₂ por debajo de 30 mmHg es indicativo de insuficiencia arterial grave
- Presión de perfusión cutánea (PPC), medida habitualmente con láser Doppler, donde una PPC en el rango de 30 a 50 mmHg indica insuficiencia arterial leve a moderada y por debajo de 30 mmHg es indicativa de insuficiencia arterial grave.⁴⁸
- Registros de volumen de pulso, donde un registro de volumen de pulso mínimo es indicativo de insuficiencia arterial grave
- Espectroscopia de infrarrojo cercano, donde se utiliza luz infrarroja para medir la oxigenación del tejido regional.^{49,50}
- Ecografía dúplex arterial, que puede ayudar a evaluar la gravedad de la enfermedad, la ubicación de las estenosis (únicas o múltiples) y las opciones de intervención (como la revascularización).^{28,51,52}

Declaración de consenso: En presencia de CLTI, la angiografía por tomografía computarizada (ATC) y la resonancia magnética (RM) también pueden ser útiles para evaluar la gravedad y determinar las opciones de tratamiento. El examen de los pulsos femoral, poplíteo y pedio puede ayudar a determinar la ubicación de la enfermedad arterial.

En caso de insuficiencia venosa, la ecografía dúplex venosa se puede utilizar para visualizar los compartimentos venosos superficiales y profundos para detectar insuficiencia u obstrucción venosa y explorar las venas perforantes para evaluar su competencia.⁵³⁻⁵⁵ La IVC también se puede evaluar con la prueba de Trendelenburg de incompetencia venosa, evaluando la competencia de las válvulas venosas midiendo los tiempos de llenado de las venas superficiales.⁵⁶⁻⁵⁸

Declaración de consenso: El conjunto completo de pruebas diagnósticas descritas en este documento representa un ideal, y puede que no siempre sea realista realizarlas todas en la práctica real, aunque la presión del tobillo/dedo del pie y el ITB/LCT siempre deben determinarse antes de iniciar una terapia de compresión fuerte.

Evaluación del dolor

La naturaleza del dolor que se siente en la pierna o en la herida puede indicar la etiología. La gravedad del dolor se puede documentar con una herramienta universal de evaluación del dolor, como la Escala Visual Analógica de 0 a 10 y la Escala de Dolor de Caras de Wong-Baker.

En la insuficiencia venosa, el dolor suele estar asociado a una inflamación o infección y disminuye con la elevación. Los pacientes con IVC también pueden quejarse de pesadez, hormigueo o picazón.⁵⁹ Los pacientes con CAVI suelen experimentar más dolor del que se esperaría con CVI, lo que puede afectar su tolerancia a la terapia de compresión. Cabe señalar que los pacientes pueden referir dolor nociceptivo (dolor por daño físico) y neuropático (dolor nervioso) y, si no se trata, pueden desarrollar sensibilización central, lo que lleva a síntomas como alodinia (sensibilidad extrema) al tacto leve.⁶⁰

La claudicación intermitente se puede evaluar con una prueba de la capacidad del paciente para caminar distancias determinadas, como la prueba de pasos de 2 minutos o la prueba de caminata de 6 minutos.³⁰ La claudicación intermitente después de caminar una distancia inferior a 200 m es un signo de insuficiencia arterial grave. Sin embargo, la capacidad de caminar puede verse afectada por factores como la marcha, la salud general y las comorbilidades, y las mediciones de la claudicación intermitente pueden verse oscurecidas o confundirse con otras causas de dolor desencadenadas por el ejercicio, como la estenosis espinal.⁶¹ La localización de la claudicación intermitente está directamente relacionada con la localización anatómica de la enfermedad arterial.²⁹ Se pueden obtener estudios de flujo no invasivos más formales registrando el índice tobillo-brazo y el pulso arterial antes y después de una cantidad fija de ejercicio. Hay una variedad de protocolos disponibles, como caminar durante 5 minutos con una pendiente del 1,8 %.⁶²

El dolor isquémico en reposo, un signo de insuficiencia arterial grave, se puede evaluar pidiendo a un paciente en decúbito que mueva la pierna entre una posición elevada y otra en declive. El aumento del dolor en la elevación es indicativo de CLTI.

Evaluación de las extremidades

Una evaluación completa de una extremidad con sospecha de enfermedad venosa o arterial puede ayudar a determinar la etiología y qué atención es necesaria y apropiada.

El edema de las extremidades inferiores, especialmente el flebolinfoedema, puede ser un indicador visual de una etiología venosa y es común en pacientes con IVC (Figura 4).⁶³La presencia de tinción de hemosiderina en el área de la polaina es un sello clínico distintivo de la IVC subyacente.⁶⁴ Sin embargo, existen muchas otras causas potenciales de edema, incluido el uso de medicamentos como los inhibidores de los canales de calcio.

Figura 4. Flebolinfoedema



Con úlcera venosa

Con úlcera arteriovenosa

Con cambio trófico

Con úlcera venosa

Cuadro 5. Afecciones no venosas que pueden causar edema en las extremidades inferiores

- Enfermedad cardiovascular e insuficiencia cardíaca
- Edema dependiente
- Hiponatremia
- Insuficiencia hepática
- Linfedema (primario o secundario a cáncer)
- Cirugía ortopédica
- Neoplasia maligna pélvica con obstrucción de ganglios linfáticos inguinales
- Dependencia prolongada debido a movilidad reducida (por ejemplo, uso continuo de silla de ruedas)²⁰⁴
- Insuficiencia renal
- Trastornos sistémicos
- Trauma

bloqueadores (Caja 5).^{18,64-68} Estas causas concomitantes deben descartarse mediante una revisión completa de los antecedentes médicos y de medicación antes de que una herida en una pierna edematosa pueda diagnosticarse como flebolinfoedema, incluso en pacientes que presentan signos de flebolinfoedema. El linfedema progresivo se asocia con edema de los dedos del pie e incapacidad para agarrar la piel dorsal entre el pulgar y el índice sobre el segundo dedo del pie (signo de Stemmer).⁶⁹ La EAP en ausencia de enfermedad venosa subyacente generalmente no presenta edema, aunque estos pacientes pueden tener edema por otras razones.

Otros signos visuales pueden ayudar a distinguir la enfermedad venosa de la arterial e identificar la progresión. Se debe examinar la piel para detectar cambios cutáneos, como tinción con hemosiderina, atrofia blanca, liquenificación epidérmica, eczema venoso e hiperqueratosis, que son indicativos de enfermedad venosa y pueden afectar en gran medida la integridad de la piel del paciente.²⁴ La atrofia de la piel y la oncomicosis (infección fúngica de las uñas) pueden sugerir insuficiencia arterial.³³ La insuficiencia arterial más grave se manifiesta por cambios en la temperatura y el color de la piel en determinadas posiciones. Esto incluye una decoloración roja o violácea cuando la pierna está en posición declive (rubor en posición declive), aunque puede ser menos visible en personas con tonos de piel oscuros. Asimismo, mantener el pie en una posición elevada mostrará palidez en la piel clara y un tono ceniciento en la piel oscura (blanqueo elevado). La insuficiencia arterial también se puede evaluar con la prueba de Buerger, una evaluación del ángulo al que se debe elevar la pierna en posición supina antes de que blanquee. Con un flujo arterial normal, los dedos y la planta del pie conservan su color normal cuando se elevan a 90°; con EAP de leve a moderada, la palidez se producirá con una elevación de 15 a 30° durante 30 a 60 segundos; y con EAP de moderada a grave, la palidez se producirá a menos de 20°.⁷⁰

Declaración de consenso: Es importante evaluar los factores que pueden afectar la bomba venosa de la pantorrilla durante la deambulación, incluidas las limitaciones en el rango de movimiento y la fuerza del tobillo, así como la ausencia de una secuencia talón-punta durante el ciclo de marcha. Si se detectan alteraciones en la marcha, las intervenciones correctivas y la evaluación de dispositivos de asistencia deben ser parte del plan de atención. Si un paciente ha estado utilizando un dispositivo de asistencia, es necesario identificar y corregir cualquier alteración en el patrón de marcha del paciente.

Evaluación de la herida

En pacientes con úlcera en la pierna, la evaluación visual de la herida puede identificar diferencias claras entre la apariencia típica de las úlceras venosas, arteriales y arteriovenosas de la pierna (Figura 5). Las úlceras venosas se localizan típicamente en la zona de la polaina y las úlceras arteriales típicamente en el pie, los dedos del pie o (en casos graves) la parte inferior de la pierna. Las úlceras arteriales tienen más probabilidades de tener tejido fibroso o necrótico en el lecho de la herida. Las úlceras venosas son típicamente superficiales, con bordes irregulares (serpentinados) inclinados, aunque la profundidad puede depender del grado de edema. Las úlceras arteriales típicamente tienen bordes perforados más pronunciados y a menudo son más profundas y, por lo tanto, es más probable que tengan exposición de tendones o fascia. Por lo tanto, si una herida ha expuesto la cápsula articular o el hueso, siempre existe la sospecha de afectación arterial. El drenaje de la herida tiende a ser mayor en las úlceras venosas y ausente en las úlceras arteriales.⁴⁶

Figura 5.Úlceras en las piernas según su etiología



Úlcera arterial en la pierna

Úlcera arterial en la pierna

Úlcera arterial del pie

Úlcera arteriovenosa de la pierna

Úlcera arteriovenosa de la pierna

Úlcera venosa de la pierna

Úlcera venosa de la pierna

Herida traumática con Signos de componentes venosos y arteriales.

Declaración de consenso:La herida y la piel perilesional deben ser objeto de un control regular para seguir el progreso de la curación, con evaluaciones en cada cambio de apósito. El control atento de la integridad de la piel es crucial, en particular en pacientes con úlceras arteriovenosas. Es esencial proporcionar un cuidado meticuloso y un seguimiento para garantizar que los tratamientos no agraven la pérdida de piel.

Se debe evaluar la herida y el área perilesional para detectar signos clínicos de infección (Caja 6).⁷¹⁻⁷³ Si se sospecha una infección y no se resuelve como se espera con el tratamiento estándar según las pautas, se debe tomar un cultivo de hisopado utilizando la técnica de Levine. Esto determinará si la infección es bacteriana, viral o fúngica para guiar un enfoque antimicrobiano específico, así como la sensibilidad a los antibióticos para ayudar a minimizar la exposición a los antibióticos.

prescripción excesiva.⁷³⁻⁷⁷ Se debe realizar una biopsia si la herida no progresa en el plazo esperado y cumple los criterios dados en Tabla 4. Si está disponible, la obtención de imágenes por fluorescencia puede ayudar a determinar la ubicación de la actividad patógena, la especie y la cantidad de bacterias y la presencia de biopelícula, facilitando así un desbridamiento más temprano y completo de la biopelícula y del tejido no viable.⁷⁸⁻⁸¹ La naturaleza no invasiva de las imágenes de fluorescencia hace que esta tecnología sea particularmente útil para aquellos diagnósticos en los que una biopsia puede ser perjudicial, como en el pioderma gangrenoso, ya que puede desencadenar una respuesta inflamatoria exagerada y un empeoramiento de la herida.⁸²

Cuadro 6. Signos de infección en una herida^{60,71-73}

- Dolor de herida nuevo o en aumento
- Edema nuevo o en aumento
- Eritema perilesional
- Calidez local
- Exudado purulento
- Aumento del mal olor
- Aumento del tamaño de la herida
- Nuevas heridas satelitales
- Esfacelo en el lecho de la herida

Tabla 4. Indicaciones para la biopsia de la herida (consenso del panel)

Etiología	Indicación de una causa subyacente atípica, como antecedentes de quemaduras o traumatismos.
Apariencia	Aspecto inconsistente, sugestivo de malignidad, vasculitis o vasculopatía.
Comportamiento	No cicatrización según lo esperado (por ejemplo, reducción de tamaño <25 % en 4 semanas)
Consistencia	Calidad inusual del tejido (por ejemplo, hipergranulación o diferentes viscosidades del exudado)
Duración	Herida presente durante 12 semanas o más
Borde	Bordes elevados (epíbol) o bordes oscuros/descoloridos
Ubicación	Ubicación inusual para el tipo de herida
Dolor	Dolor persistente o intenso

Declaración de consenso: Las tecnologías innovadoras de detección y diagnóstico, como la obtención de imágenes por fluorescencia para la actividad patógena y la espectroscopia de infrarrojo cercano para la oxigenación tisular, pueden ser útiles para evaluaciones específicas. A pesar de la creciente base de evidencias a favor de estas tecnologías, es posible que no estén disponibles en todos los entornos relevantes.

Las úlceras en las piernas con características notablemente atípicas o inconsistentes para el tipo sospechoso (p. ej., síntomas, presentación o antecedentes) deben someterse a una biopsia de la herida. También puede estar indicada una biopsia para una herida difícil de curar que no se ha curado como se esperaba con la administración de cuidados basados en la evidencia, definida por ejemplo como una reducción del tamaño del 25 % en 4 semanas.^{83,84}

Evaluación holística

La evaluación inicial y continua debe ser holística, incorporando una historia clínica completa y subjetiva, anotando la medicación actual y cualquier problema psicosocial que pueda afectar la educación del paciente, la adherencia al plan de tratamiento y la capacidad de autocuidado. También se recomienda evaluar los factores de salud holísticos que pueden ser un riesgo para la insuficiencia arterial, como el tabaquismo y la obesidad.⁸⁵ La calidad de vida se puede medir con las herramientas específicas para pacientes con enfermedad venosa enumeradas en *Caja 7*. Por ejemplo, la Escala de Incapacidad Venosa (VDS, por sus siglas en inglés) evalúa el efecto de la enfermedad venosa cuantificando el nivel de incapacidad laboral, basándose en la capacidad de trabajar una jornada de 8 horas con o sin provisión de apoyo externo e incluyendo la presencia y el tamaño de las úlceras en las piernas. Una revisión sistemática realizada por Launois encontró que las escalas más ampliamente validadas eran el Cuestionario de Insuficiencia Venosa Crónica y el Estudio Epidemiológico y Económico de la Insuficiencia Venosa sobre la Calidad de Vida (VEINES-QoL, por sus siglas en inglés).⁸⁶ Un estudio de González-Consuegra informó que las herramientas más utilizadas por las personas con VLU fueron el Short Form-36, el Nottingham Health Profile y el EuroQol-5 (EQ-ED-5L) (Ecuador ED-5L). Aunque el autor concluyó que la herramienta más apropiada era el Cuestionario de Úlcera Venosa de Pierna de Charing Cross debido a su especificidad para la enfermedad.

Cuadro 7. Herramientas para la evaluación holística de pacientes con insuficiencia venosa o úlceras venosas en las piernas

- Cuestionario de venas varicosas de Aberdeen (AVVQ)
- Calendario de impacto de heridas en Cardiff
- Cuestionario de Charing Cross sobre úlcera venosa en las piernas
- Cuestionario de insuficiencia venosa crónica (CIVIQ)
- EuroQol-5 (EQ-ED-5L)
- Evaluación de la calidad de vida en Friburgo para la enfermedad venosa crónica (FLQA-VS-10)
- Perfil sanitario de Nottingham
- Cuestionario de calidad de vida con heridas crónicas (Wound-QoL)
- Úlcera venosa de pierna basada en preferencias de Sheffield SD
- Formulario corto-36
- Puntuación de discapacidad venosa (VDS)
- Estudio epidemiológico y económico de la insuficiencia venosa sobre la calidad de vida (VEINES-QoL)
- Puntuación de heridas de Wurzburg

Características psicométricas.⁸⁷ La escala VDS tiene cuatro categorías que reflejan cómo el paciente percibe el impacto de la enfermedad venosa en su capacidad para realizar actividades habituales (con y sin terapia de compresión). Estas herramientas de calidad de vida y la escala VDS pueden ayudar a los profesionales de la salud a determinar los objetivos del tratamiento y facilitar la adherencia del paciente.⁸⁸ La evaluación funcional y holística también ayudará a determinar la capacidad del paciente para el autocuidado con apoyo.

Las mediciones de resultados informados por el paciente (PROM, por sus siglas en inglés), como las escalas de dolor, las puntuaciones de calidad de vida y las puntuaciones de discapacidad, son esenciales para establecer y medir los objetivos clínicos. Una revisión sistemática realizada por Gethin enfatizó la necesidad de PROM validadas para pacientes con UVP.⁸⁹

Terapia de compresión

La terapia de compresión se refiere a la aplicación clínica de presión terapéutica en la extremidad afectada utilizando uno de los distintos sistemas de compresión. Esta presión puede mejorar la función venosa y, por lo tanto, abordar la insuficiencia venosa subyacente. La terapia de compresión también puede mejorar la función linfática, por lo que también se utiliza para tratar el linfedema, incluido el flebolinfoedema. La compresión también puede beneficiar la función arterial al mejorar el retorno venoso, lo que puede ayudar a reducir la contrapresión en las arterias. La terapia de compresión tiene propiedades antiinflamatorias y, en pacientes adecuados, se sabe que reduce el dolor, el exudado y los problemas cutáneos asociados, así como también disminuye los tiempos de curación y el riesgo de recurrencia.⁹⁰⁻⁹²

La terapia de compresión se ha relacionado con una curación completa más frecuente y más rápida de las VLU en dos revisiones sistemáticas.^{93,94}

La terapia de compresión es el pilar del tratamiento basado en evidencia para la insuficiencia venosa y las úlceras venosas. Además, la compresión es beneficiosa para el manejo de la mayoría de los casos de edema.^{95,96} Para los pacientes con CAVI, la compresión sigue siendo segura y efectiva para mejorar la insuficiencia venosa y, al mismo tiempo, para mejorar la perfusión arterial.⁹⁷

Indicaciones, contraindicaciones y precauciones

La terapia de compresión debe aplicarse a un grado de presión que sea lo suficientemente alto como para ser terapéuticamente eficaz, pero no tan alto como para causar riesgo. En las úlceras por presión venosa profunda sin afectación arterial, se recomienda la terapia de compresión con una presión de al menos 40 mmHg para proporcionar el máximo beneficio clínico. Sin embargo, en la CAVI, la presión de compresión debe limitarse a un máximo de 40 mmHg.⁹⁸⁻¹⁰¹

Declaración de consenso: Los pacientes con CAVI presentan tanto enfermedad venosa que puede beneficiarse de la terapia de compresión como enfermedad arterial que puede presentar un riesgo significativo. Por lo tanto, la terapia de compresión puede estar indicada en CAVI con o sin ulceración. Sin embargo, la compresión en CAVI debe usarse con mayor precaución y presión reducida que en CVI sola. La compresión cuando existe una sospecha significativa de compromiso arterial solo debe iniciarse después de una evaluación vascular exhaustiva; debe ser aplicada en la clínica por un profesional de la salud capacitado y calificado, y el grado de insuficiencia arterial debe evaluarse con frecuencia.

En un entorno ideal, la seguridad, la idoneidad y la fuerza de la terapia de compresión están determinadas por el ITB y la presión absoluta del tobillo (*Figura 6*). Según las pautas de la Sociedad Europea de Cirugía Vascolar (ESVS), la terapia de compresión está contraindicada con un ITB por debajo de 0,6 (o presión absoluta en el tobillo ≤ 60 mmHg); la compresión moderada está indicada con un ITB en el rango de 0,6 a 0,8; y la compresión fuerte está indicada con un ITB por encima de 0,8.³ Los umbrales de presión del tobillo y del ITB de la ESVS para contraindicar la compresión

(≤ 60 mmHg y $< 0,5$) son más altas que las necesarias para diagnosticar CLTI (< 50 mmHg y 0,4). Cuando las lecturas del ITB no son confiables, como en el caso de la diabetes o el edema grave, se debe considerar en su lugar el ITB y la presión en los dedos del pie.¹⁰² con referencia a las directrices pertinentes.³⁵

Declaración de consenso: El uso seguro de la compresión moderada en pacientes con úlcera arteriovenosa requiere evaluaciones separadas tanto del ITB/LCT como de la presión en el tobillo/dedo del pie, aunque la presión en el tobillo/dedo del pie se utiliza para calcular el ITB/LCT. Esto se debe a que, por ejemplo, se calcularía el mismo ITB de 0,5 para un paciente con presiones en el tobillo de 50 mmHg y en el brazo de 100 mmHg (no seguras para la compresión) que para un paciente con presiones en el tobillo de 90 mmHg y en el brazo de 180 mmHg (seguras para la compresión).

Figura 6. Cuándo utilizar la terapia de compresión

- Signos de insuficiencia venosa crónica
- Índice tobillo-brazo $> 0,8$
- Presión en el tobillo ≥ 60 mmHg
- Presión en los dedos del pie ≥ 30 mmHg
- Ningún o muy pocos signos de insuficiencia arterial

Insuficiencia venosa crónica sin afectación arterial

Se indica una fuerte compresión (40-60 mmHg)

- Signos de insuficiencia venosa crónica
- Índice tobillo-brazo 0,6-0,8
- Presión en el tobillo ≥ 60 mmHg
- Presión en los dedos del pie ≥ 30 mmHg
- Ningún o muy pocos signos de insuficiencia arterial grave

Insuficiencia arterial y venosa combinada

Se indica compresión moderada (20-40 mmHg)

- Índice tobillo-brazo $< 0,6$
- Presión en el tobillo < 60 mmHg
- Presión en los dedos del pie < 30 mmHg
- Signos significativos de insuficiencia arterial grave
- Signos de isquemia crónica que amenaza las extremidades
- Signos de insuficiencia cardíaca descompensada (incapacidad para realizar actividad física sin molestias o síntomas de insuficiencia cardíaca en reposo)
- Bypass extraanatómico
- Neuropatía grave con pérdida sensorial.

Enfermedad arterial periférica grave / insuficiencia cardíaca descompensada

Compresión contraindicada*

*Se puede considerar una compresión leve fuera de las pautas en circunstancias excepcionales bajo estricta supervisión de expertos (consenso del panel)

El LTB/LCT y la presión en el tobillo/dedo del pie deberían ser suficientes para determinar la seguridad de la terapia de compresión. Sin embargo, la toma de decisiones puede respaldarse con otros signos de afectación venosa o arterial identificados durante una evaluación integral del paciente (*Caja 8y Casilla 9a*).^{2,3,102-105}

Declaración de consenso: Cuando las medidas instrumentales clave, como el ITB/LCT y la presión en el tobillo/dedo del pie, no son fiables o no están disponibles, como en entornos con recursos limitados, los profesionales de la salud capacitados y experimentados deben tomar decisiones informadas sobre la prescripción o modificación de la fuerza de la compresión utilizando la mejor información disponible. Sin embargo, se debe realizar una evaluación vascular completa y precisa si es necesario y lo antes posible.

como sea posible.

La terapia de compresión generalmente está contraindicada en las siguientes condiciones:

- Neuropatía grave con pérdida sensorial.
- Bypass extraanatómico, ya que el bypass subcutáneo no se puede comprimir
- EAP/CLTI grave (*Caja 9b*), donde puede provocar un mayor deterioro de la piel y dificultar la cicatrización de las heridas.^{45,106,107}

Declaración de consenso: En casos excepcionales, como en el caso de un edema problemático, se puede considerar la terapia de compresión leve (<20 mmHg) para pacientes con las contraindicaciones generales mencionadas anteriormente. Este uso de la compresión está fuera de las pautas existentes y solo debe realizarse bajo la estricta supervisión de un profesional de la salud experto con experiencia y competencia demostradas en la aplicación de la compresión.

La terapia de compresión de cualquier intensidad está estrictamente contraindicada en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada de clase IV de la New York Heart Association (NYHA), ya que puede sobrecargar aún más el corazón.¹⁰⁸ La clase IV de la NYHA se define como limitaciones graves, con mayor malestar durante cualquier actividad física y síntomas de insuficiencia cardíaca en reposo.^{109,110}

Se puede considerar la terapia de compresión para controlar el edema de piernas en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica menos grave (compensada) donde las condiciones cardíacas se han estabilizado con el tratamiento adecuado.¹¹¹

Declaración de consenso: En pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, la compresión debe iniciarse en una sola pierna y solo una vez que se haya eliminado el edema de esta pierna, se debe tratar la otra pierna con la misma modalidad. Esto limitará la cantidad de líquido que se desplaza progresivamente de las piernas a la circulación general, lo que reduce el riesgo de empeoramiento de la afección cardíaca. La fuerza de la compresión debe determinarse mediante una evaluación clínica de la gravedad de la insuficiencia cardíaca frente a la necesidad de compresión. Si existe preocupación por la estabilidad o la gravedad de la insuficiencia cardíaca, se recomienda un enfoque escalonado de la terapia de compresión, utilizando inicialmente una fuerza leve y luego aumentando la fuerza de acuerdo con la evaluación clínica. Se requiere la colaboración multidisciplinaria con especialistas en insuficiencia cardíaca para controlar los síntomas y signos de insuficiencia cardíaca.

Cuadro 8. Signos de insuficiencia venosa crónica

● Flebolinfoedema

● Cambios patológicos en la piel

- Atrofia blanca
- Liquenificación epidérmica
- Tinción de hemosiderina
- Lipodermatoesclerosis
- Eczema venoso

● Ulceración predominantemente venosa

- Alto drenaje
- Bordes de la herida desiguales (serpentinadas)
- Herida superficial
- Bordes de la herida inclinados
- Herida en la zona de la polaina

Casilla 9a. Signos y síntomas de insuficiencia arterial de cualquier gravedad

● Ausencia de pulso en el pedal

● Claudicación intermitente

● Lecturas vasculares anormales

- Índice tobillo-brazo <0,8
- Relleno capilar >3 segundos
- Forma de onda arterial monofásica
- Presión parcial de oxígeno (TcPO₂) ≤60 mmHg
- Índice dedo-brazo <0,7
- Presión en los dedos del pie ≤60 mmHg

● Cambios patológicos en la piel

- Extremidad fría
- Pérdida de cabello
- Onicomicosis
- Atrofia de la piel

Caja 9b. Signos y síntomas de insuficiencia arterial grave

● Rubor dependiente

● Blanqueamiento por elevación

● Gangrena

● Dolor isquémico en reposo

● Lecturas vasculares anormales graves

- Ausencia de forma de onda arterial
- Índice tobillo-brazo <0,4
- Presión en el tobillo ≤50 mmHg
- Registro de volumen de pulso mínimo
- Perfüción cutánea <30 mmHg
- Presión parcial de oxígeno (TcPO₂) <30 mmHg
- Presión en los dedos del pie <30 mmHg

● Ulceración predominantemente arterial

- Herida profunda
- Bordes de la herida perforados
- Herida en el pie o en el dedo del pie

Tipos de sistemas de compresión

Hay varios sistemas diferentes disponibles para la terapia de compresión de úlceras venosas o arteriovenosas de las piernas y para prevenir la recurrencia, incluidos vendajes de compresión, vendajes ajustables y medias de compresión (Figura 7).

Los vendajes de compresión son bandas de tela que se envuelven alrededor de la extremidad en dos, tres o cuatro capas superpuestas, con diferentes patrones de aplicación. En el cuidado de heridas, los vendajes se aplican típicamente como kits de vendajes multicomponentes que comprenden varias capas de diferentes materiales para producir diferentes efectos, como mayor presión, rigidez y comodidad.^{112,113} Por ejemplo, algunos kits de vendajes incluyen relleno o componentes que proporcionan los beneficios adicionales del tratamiento tópico, como gasa o espuma impregnada con zinc o calamina.

Los kits de vendajes multicomponentes pueden incluir una capa exterior cohesiva (autoadhesiva) para proporcionar presión adicional y garantizar la retención de las capas internas del kit.¹¹³

Declaración de consenso: Los vendajes de compresión son el sistema de compresión más utilizado a nivel mundial en la ulceración de las piernas y en la reducción del edema y el exudado, y son adecuados para muchas presentaciones de pacientes.

Las vendas ajustables son prendas que tienen correas de cierre con velcro para una aplicación, reajuste y extracción relativamente simples, junto con una manga o forro interior para brindar protección a la piel y retención del apósito si es necesario.

Declaración de consenso: Las vendas ajustables son adecuadas para pacientes que pueden beneficiarse de un mayor cuidado personal o de una mayor participación del cuidador, y pueden ser una opción rentable.

Los kits de medias (también conocidos como kits de medias para úlceras en las piernas) constan de dos componentes diseñados para usarse juntos. Cada componente tiene una finalidad diferente, como una media para proporcionar la mayor parte de la compresión necesaria y un forro para retención, comodidad y facilidad de aplicación (sobre un apósito para heridas), así como una compresión ligera. La combinación de materiales puede producir un efecto que no se podría lograr con un solo componente. Por ejemplo, una capa interna puede proporcionar una presión baja adecuada para el uso nocturno y ser más fácil de aplicar, mientras que la segunda capa lleva la presión combinada a una dosis terapéutica más alta para el uso diurno.¹¹⁴

Declaración de consenso: Los kits de medias son adecuados para pacientes en los que el exudado de la herida está contenido dentro de un apósito, sin edema significativo ni distorsión importante de las extremidades y que pueden cuidarse por sí mismos o contar con el apoyo de un cuidador, aunque la falta prolongada de curación con un kit de medias debe motivar una reevaluación del tratamiento.

Las medias de compresión (medias de una sola capa) son prendas discretas que se adaptan a pacientes sin ulceración activa para minimizar el riesgo de aparición o recurrencia. Las medias de compresión están hechas de una variedad de telas y tejidos diferentes, que pueden variar en sus funciones terapéuticas.¹¹⁵ Las medias están disponibles en diferentes clases de compresión que ejercen diferentes grados de presión.

Figura 7. Ejemplos de tipos de sistemas de compresión



Vendajes de compresión



Envolturas ajustables



Medias de compresión



Kits de medias

Algunos sistemas de compresión específicos están contraindicados si existe alergia a sus componentes materiales, aunque normalmente esto se puede solucionar cambiando a un sistema de compresión fabricado con materiales diferentes.

Características funcionales de los sistemas de compresión

Los sistemas de compresión se clasifican además según sus características funcionales, especialmente la presión, la rigidez y la elasticidad.¹¹⁶ Las características de los sistemas de compresión han sido sistematizadas en las siglas PLaCE (presión, capas, componentes y elasticidad)¹¹⁶ y STRIDE (forma, textura, relleno, problemas, dosis y [a]etiología).¹¹⁵

La presión de compresión (presión de interfaz) es la cantidad de presión proporcionada por un sistema de compresión particular, medida en milímetros de mercurio (mmHg).¹¹⁷ Para una aplicación segura de la compresión, la presión no debe exceder la presión arterial.⁴⁵

Las presiones que superan este nivel son peligrosas y pueden causar complicaciones. Sin embargo, cuando se aplican adecuadamente, las presiones en el extremo superior del rango terapéutico seguro para el paciente probablemente tengan un mayor efecto terapéutico que las presiones más bajas. El mantenimiento de una presión óptima y segura requiere la selección del dispositivo, la medición de la extremidad y la aplicación adecuadas.

La presión de compresión se mide a menudo en la zona B1, en la parte medial de la pierna, donde el tendón de Aquiles se transforma en el músculo gastrocnemio. Sin embargo, la presión de compresión se puede medir en cualquier parte de la pierna.

Los fabricantes suelen indicar un rango de presión esperado para un sistema de compresión en particular. Sin embargo, en los kits de medias y medias de compresión, la presión real proporcionada por los componentes del material y las capas superpuestas se modificará en función de factores del paciente, como las dimensiones de las extremidades. A menudo se informan distintas presiones para las mismas medias en diferentes ensayos controlados aleatorizados.¹¹⁸ En los vendajes de compresión y vendajes ajustables, la presión ejercida está determinada en última instancia por el estiramiento dado por el usuario al material en el momento de la aplicación, las dimensiones de la extremidad y, en el caso de los vendajes, el número de vueltas aplicadas (capas).^{119,120}

La presión constituye la base de muchos sistemas de clasificación, incluida la clasificación de sistemas de compresión de la Unión Mundial de Sociedades de Curación de Heridas (Tabla 5).¹²¹ Las normas de clasificación de las medias elásticas varían según el país; por ejemplo, la norma RAL se establece en los países de habla alemana e Italia, pero no en Francia, el Reino Unido o los EE. UU.

(Tabla 6).¹¹⁵ Las prendas de calcetería están estandarizadas según criterios que incluyen los métodos de prueba, la tela utilizada en la construcción y la presión suministrada.

Los sistemas de compresión también se pueden clasificar según sus propiedades elásticas (Tabla 7).¹¹⁶ La elasticidad se refiere a la capacidad de un material para recuperar su longitud inicial cuando se estira bajo una fuerza determinada. La elasticidad se puede expresar como un índice de rigidez estática (SSI), calculado in vivo como la diferencia entre las presiones en posición de pie y en posición supina ejercidas por un sistema de compresión en el punto B1.^{122,123}

La elasticidad puede tener un impacto significativo en el efecto hemodinámico y la comodidad de un sistema de compresión (Figura 8). Cuanto menos elástico (o más rígido) sea el material de compresión, mayor será el efecto hemodinámico al crear una resistencia fija en el músculo de la pantorrilla. Esto está relacionado con la forma en que la presión intravenosa cambia con la posición del cuerpo, desde menos de 20 mmHg en posición supina

Tabla 5. Sistema de ejemplo para la clasificación de sistemas de compresión por presión

Clase de presión	mmHg
Leve	<20
Moderado	20–40
Fuerte	40–60
Acérrimo	≥60

Nota: Este sistema de clasificación de ejemplo de la Unión Mundial de Sociedades de Curación de Heridas puede diferir de otros sistemas de clasificación en uso.¹²¹

Tabla 6. Normas de clasificación de medias de compresión elástica, mmHg

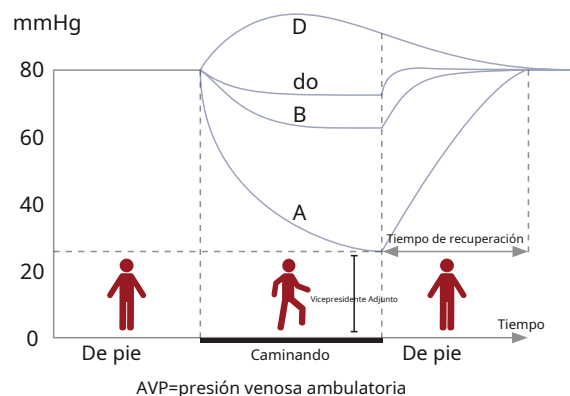
Clase de presión	RAL	Reino Unido	ES	A NOSOTROS
I	15–21	14–17	10–15	20–30
II	23–32	18–24	15–20	30–40
III	34–46	25–35	20–36	40–50
IV	> 49	> 35	> 36	

Tabla 7. Clasificación del material de vendaje de compresión según sus propiedades elásticas¹¹⁶

Clase de elasticidad	Alargamiento	SSI*
De largo estiramiento	Más del 100% de la longitud original	≤10
De estiramiento corto	10–90% de la longitud original	> 10
No elástico	<10% de la longitud original	> 10

SSI=índice de rigidez estática; Valores de SSI propuestos por el panel de consenso

Figura 8. Presión venosa ambulatoria en (A) sujetos sanos y pacientes con (B) disfunción superficial y perforante, (C) disfunción venosa profunda adicional y (D) obstrucción del flujo venoso profundo¹⁵²



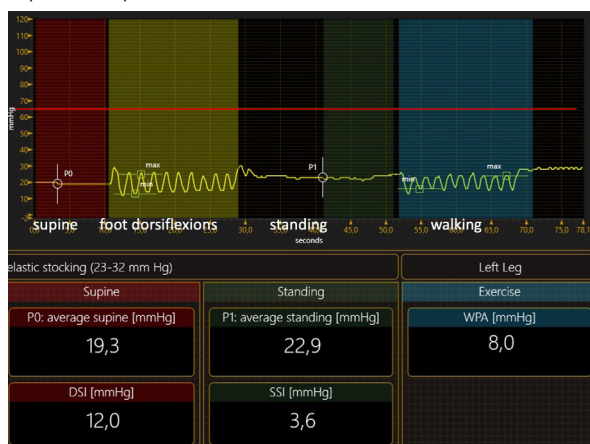
posición, hasta alrededor de 40-50 mmHg en posición sentada y alrededor de 70-80 mmHg en posición de pie. Un material de compresión ideal para el tratamiento de VLU debe ejercer una presión ligera en posición supina cuando no es necesaria una presión fuerte para superar la presión intravenosa, así como una presión fuerte en posición de pie cuando es necesario acercarse o superar la presión intravenosa aumentada. La elasticidad también afecta la diferencia de presión mientras el paciente camina (amplitud de presión) y, por lo tanto, el efecto de masaje en la bomba muscular de la pantorrilla. Los materiales elásticos están compuestos de hilos elásticos y son muy estirables (elásticos) y pueden caracterizarse por una

Figura 9. Curvas de presión de sistemas de compresión elástica (izquierda) y rígida (derecha)

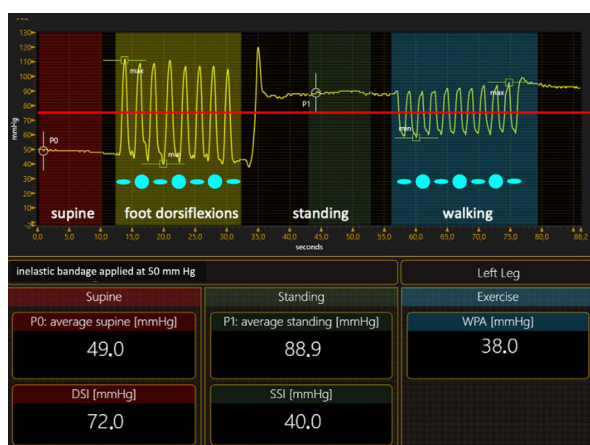
Estas curvas de presión muestran cómo la presión en posición vertical aumenta mínimamente con un sistema elástico (medias) y aumenta significativamente con un sistema rígido (vendaje multicomponente/vendajes ajustables). El índice de rigidez estática (SSI) es 3,6 con el sistema elástico y 40 con el sistema rígido.

Amplitudes de presión (picos) durante

Las flexiones dorsales son considerablemente más estrechas con el sistema elástico y más amplias con el sistema rígido, que ejerce así un mayor efecto de "masaje" sobre los músculos y las venas. El sistema rígido es eficaz con una presión intravenosa en posición vertical de hasta aproximadamente 70-80 mmHg, ocluyendo así las venas y restableciendo una especie de mecanismo valvular. Esto no ocurre con un sistema elástico, que nunca sería capaz de superar esta presión intravenosa.



Material elástico



Material inelástico

SSI hasta 10. Los sistemas de compresión elástica (por ejemplo, vendas elásticas y medias elásticas) siguen la expansión muscular cuando el paciente se pone de pie o camina. Como consecuencia, las presiones en posición de pie son solo ligeramente superiores a las presiones en posición supina y, por lo tanto, no pueden superar la presión intravenosa, mientras que el efecto del masaje sobre la bomba muscular de la pantorrilla es mínimo.

Los materiales rígidos no tienen hilos elásticos en la urdimbre y la trama, y son mucho menos estirables (de poco estiramiento) o no extensibles en absoluto (inelásticos) y pueden caracterizarse por un SSI superior a 10. Los sistemas de compresión rígidos (por ejemplo, vendajes inelásticos, pasta de zinc y vendajes ajustables) resisten la expansión muscular al estar de pie o caminar. En consecuencia, las presiones de pie son significativamente más altas que las presiones supinas para superar la presión intravenosa y ejercer un mayor efecto hemodinámico (>80 mmHg). Durante la marcha, una amplia amplitud de presión ejerce un fuerte efecto de masaje sobre la bomba muscular de la pantorrilla. Esta adaptación de la presión a la posición corporal (baja presión supina y alta presión de pie) también puede hacer que los sistemas más rígidos sean considerablemente más cómodos que los sistemas elásticos, lo que puede ser importante para la adherencia del paciente (Figura 9).

También se ha descubierto que los vendajes inelásticos son significativamente más eficaces que los vendajes elásticos para disminuir el reflujo venoso y aumentar la función de bombeo del músculo de la pantorrilla.^{124,125} reduciendo así la hipertensión venosa ambulatoria.¹²⁶ Se ha demostrado que la compresión inelástica a 40 mmHg de presión produce presiones máximas significativamente más altas en las posiciones sentada y de pie, además de funcionar eficazmente durante el ejercicio pasivo y activo, lo que la hace ideal para pacientes con movilidad restringida.¹²⁷ Los diferentes sistemas de compresión varían en su rigidez y elasticidad.¹²⁸⁻¹³⁰ Es posible utilizar vendajes inelásticos, vendajes multicomponentes y vendajes ajustables para aplicar una compresión rígida.

El mantenimiento de la presión es una métrica relevante para predecir la eficacia clínica de un sistema de compresión.¹³¹ Sin embargo, se ha demostrado que los materiales inelásticos mantienen eficacia hemodinámica a pesar de una pérdida de presión significativa, debido principalmente al mantenimiento de su efecto de masaje que probablemente sea un factor importante en la mejora de la función de la bomba de la pantorrilla.¹³²

Selección de productos

El sistema de compresión para un paciente individual debe proporcionar la presión terapéutica y la elasticidad óptimas para tratar la patología subyacente sin un riesgo significativo.

Declaración de consenso: Las aportaciones de los pacientes pueden ayudar a determinar el sistema de compresión más adecuado para sus necesidades y pueden ser fundamentales para la satisfacción del paciente, la adherencia y, por tanto, la eficacia del tratamiento. Por ello, se debe preguntar a los pacientes qué tan bien pueden ellos (o sus cuidadores) aplicar, tolerar y retirar los diferentes sistemas de compresión extraíbles. Si un paciente se autogestiona, su sistema de compresión debe tener características y facilidad de uso que se adapten a sus preferencias, estilo de vida y capacidad para aplicar y retirar el sistema, que pueden verse influidas por su edad, ocupación y destreza. Para garantizar la adherencia, es fundamental que el paciente comprenda la lógica del sistema de compresión seleccionado y que el sistema sea manejable por él mismo. Esto debe discutirse lo antes posible.

La selección de productos debe basarse en la mejor evidencia disponible. Los estudios han evaluado la presión (tanto en reposo como en actividad) y la elasticidad de diferentes sistemas de compresión y sus materiales constituyentes in vivo, así como su impacto en los resultados del paciente.¹³³⁻¹³⁵ Una revisión Cochrane de 2021 de 14 estudios y 1391 participantes informó que los vendajes o medias de compresión, en comparación con ninguna compresión, en pacientes con VLU redujeron el dolor en las piernas, mejoraron la calidad de vida y permitieron una curación completa más frecuente y rápida, aunque el estudio no comparó diferentes sistemas.⁹⁴ Una revisión Cochrane de 2012 sugirió que los sistemas multicapa eran más efectivos para curar heridas que los sistemas de una sola capa y que los sistemas que contenían un componente elástico eran más efectivos que aquellos que solo contenían componentes inelásticos.⁹³ Un ensayo controlado aleatorio de 2015 sugirió que las vendas de compresión son más efectivas que los vendajes de compresión inelásticos para mantener una presión estable, controlar el edema venoso y promover la cicatrización de heridas.¹³¹ El estudio VenUS IV de 2014 determinó que los sistemas de medias de compresión de dos capas eran tan eficaces como los sistemas de compresión de cuatro capas en el tiempo de curación de las úlceras por presión venosa profunda; los beneficios adicionales fueron una menor recurrencia durante 12 meses y una reducción de los costos asociados con el autocuidado asistido o la participación del cuidador.¹¹⁴

Sin embargo, estos estudios están limitados por varios fallos metodológicos importantes:

- Nunca se informa quién aplicó el vendaje ni su experiencia al aplicarlo, por lo que no se puede saber si los vendajes se aplicaron correctamente.¹³⁶ Asimismo, la presión y la rigidez casi nunca se reportan, lo que también dificulta saber si los vendajes se aplicaron de manera correcta y consistente en todos los pacientes. Estas limitaciones permiten situaciones como la de un estudio en el que un kit elástico mal aplicado ejerció presiones más bajas que un vendaje inelástico, cuando debería haber ejercido una presión más alta si se hubiera aplicado adecuadamente.¹³⁷
- En casi todos los estudios que comparan materiales elásticos e inelásticos, el sistema elástico utilizado es casi siempre el mismo kit de vendaje multicomponente de cuatro capas. Se ha asumido que este kit es elástico porque está formado por cuatro componentes elásticos. Sin embargo, cuando se evaluó la rigidez del kit, se demostró que tiene la misma rigidez que los dispositivos inelásticos de uso generalizado. En consecuencia, estos estudios que pretenden comparar sistemas elásticos e inelásticos en realidad han comparado dos sistemas inelásticos, lo que limita significativamente el valor de sus conclusiones.
- La inclusión de estos estudios limitados en documentos de consenso y metanálisis limita la validez de sus conclusiones.

La falta de datos concluyentes dificulta la recomendación del mejor sistema de compresión para el tratamiento de las úlceras venosas y arteriovenosas. Sin embargo, se pueden hacer algunas suposiciones en función de la opinión de los expertos y de los datos disponibles.

De los pocos estudios que informan sobre la presión de compresión, se sabe que las presiones de compresión más altas están asociadas con una mejor cicatrización de las heridas.^{99,137-139} Los sistemas inelásticos son capaces de ejercer presiones más altas que los sistemas elásticos (y con mayor comodidad). Además, los sistemas de compresión inelástica son más

Los sistemas elásticos son más eficaces para mejorar el deterioro hemodinámico subyacente a la ulceración venosa. Por estos motivos, las ulceraciones venosas y arteriovenosas se deben tratar generalmente con sistemas de compresión inelásticos, como vendajes de compresión, vendajes ajustables o, tras la reducción del edema, kits de medias. Sin embargo, los sistemas elásticos (de gran elasticidad) se pueden utilizar en úlceras pequeñas y recientes, en las que han demostrado ser eficaces para mejorar la cicatrización de la herida a los 3 meses.^{137,140}

Declaración de consenso: Los profesionales de la salud deben procurar seleccionar un sistema de compresión que ejerza una presión confortable en reposo y una fuerte presión en bipedestación para aproximarse/superar la presión intravenosa y ejercer el efecto hemodinámico necesario. Debe proporcionar suficiente comodidad y facilitar la aplicación, así como proteger los maléolos, el tendón de Aquiles y la piel friable con riesgo de desgarros cutáneos. Los materiales inelásticos parecen responder a estos requisitos y pueden utilizarse en pacientes con úlceras venosas o arteriovenosas. Sin embargo, en función de la limitada evidencia disponible, no es posible hacer una recomendación decisiva sobre qué combinación y características de los sistemas de compresión deben utilizarse en el tratamiento de todas las úlceras venosas o arteriovenosas.

Declaración de consenso: Es posible que los sistemas de salud en entornos con recursos limitados no tengan acceso a todos los sistemas de compresión disponibles comercialmente. En estos entornos, los profesionales de la salud aún pueden lograr una compresión adecuada improvisando con los suministros disponibles, como vendas quirúrgicas biesables, vendajes lavables y reutilizables, vendajes tubulares de tres capas o rollos de gasa, almohadillas para yesos y vendajes autoadhesivos. Sin embargo, no se puede garantizar que los sistemas improvisados fabricados con capas de materiales genéricos, similares a los de los productos de compresión comerciales, proporcionen la misma presión de interfaz y la misma eficacia, y la evidencia es limitada.

Declaración de consenso: A medida que la condición del paciente mejora o empeora con el tiempo, el tipo óptimo de sistema de compresión también puede cambiar, por lo que sus necesidades de compresión deben evaluarse en cada evaluación clínica. Incluso a medida que avanza la cicatrización de la herida y cambian las necesidades de apósito, la presión requerida generalmente permanece igual durante todo el tratamiento. El progreso y los resultados previstos deben analizarse con el paciente después de cada evaluación. La falta de progreso debe motivar una revisión de la intervención como parte del plan de atención más amplio y, en última instancia, el diagnóstico. Los pacientes que no responden a la atención de las mejores prácticas, como lo demuestra una mejoría de los síntomas, deben ser derivados a un especialista vascular o de miembros inferiores.

Técnica de aplicación

La presión de interfaz real aplicada por un sistema de compresión está significativamente influenciada por el grado de tensión con el que se aplica un vendaje de compresión o una envoltura ajustable, así como por el número de capas utilizadas y la cantidad de superposición entre estas capas en los vendajes de compresión.

Las úlceras en las piernas pueden aparecer en el área retromaleolar (el espacio detrás del maléolo), donde la forma cóncava de la anatomía puede dejar un vacío entre la extremidad y el sistema de compresión.¹⁴¹ Esto puede reducir críticamente la presión aplicada al sitio de la herida.

que no aumenta al estar de pie o durante la actividad muscular.¹⁴²La presión y la rigidez en esta zona se pueden aumentar aplicando compresión local y focalizada.¹⁴³Esto se puede lograr preparando y aplicando de manera proactiva una pequeña almohadilla hecha de guata enrollada o espuma para llenar el vacío o aplicando correas de compresión locales para aumentar la rigidez y la presión.^{42,143}Estas correas se pueden aplicar de distintas maneras, como con la técnica de abanico o de chevron.¹⁴³Los profesionales de la salud deben recibir capacitación para realizar estas técnicas adicionales de forma segura y eficaz utilizando los materiales adhesivos inelásticos correctos.

Declaración de consenso: Al aplicar compresión en ulceraciones venosas y arteriovenosas, se debe prestar especial atención a garantizar una presión terapéutica adecuada en las áreas retromaleolares para evitar la acumulación de líquido que puede provocar más daños en la piel.

Con los vendajes, el patrón de aplicación ayuda a determinar la superposición y el número de capas (*Cuadro 10, Figura 10y Figura 11*).¹⁴³⁻¹⁴⁵ Por ejemplo, un vendaje único aplicado con la técnica en espiral y una superposición del 50 % da como resultado dos capas de material, mientras que un vendaje único aplicado con la técnica en forma de ocho y una superposición del 50 % da como resultado cuatro capas de material, con una presión y una rigidez correspondientemente mayores. El patrón de aplicación recomendado, la cantidad de capas y los componentes pueden afectar significativamente la complejidad, la accesibilidad y los requisitos de capacitación de los diferentes sistemas de compresión. Por ejemplo, los sistemas de vendaje de compresión de cuatro componentes forman 10 capas cuando se aplican de acuerdo con

Caja 10. Patrones de aplicación de vendajes de compresión²⁰⁵

Técnica espiral

El vendaje se aplica con una rotación en espiral desde la base de los dedos del pie hasta justo debajo de la rodilla, generalmente con una superposición del 50% para producir una presión igual en todas las partes de la extremidad.

Técnica de la figura de ocho

El vendaje se aplica en vueltas oblicuas o diagonales que alternan entre subir y bajar en la parte delantera, creando un patrón en forma de ocho o de espiga. Se debe tener cuidado de producir la misma superposición y la misma cantidad de capas en toda la prenda.

Técnica de espiral invertida o Pütter

Se utilizan dos vendajes. El primero se aplica desde el maléolo hasta la base de los dedos y luego en una rotación en espiral hacia arriba por la pierna. El segundo vendaje se aplica comenzando en el maléolo en rotación hacia abajo hasta la base de los dedos y luego hacia arriba por la pierna, en una rotación en espiral opuesta a la utilizada en la primera capa. Una variación de la técnica de Pütter, recomendada para pacientes con una pierna con forma de botella de champán invertida, es envolver en una espiral hacia arriba por la pierna y luego en una espiral hacia abajo por la pierna.

Técnica de Fischer

El vendaje se aplica comenzando en el talón, siguiendo hasta la base de los dedos del pie y luego en una rotación en espiral por la pierna hasta justo debajo de la rodilla.

Nota: Consulte siempre las instrucciones de uso del fabricante.

Figura 10. Técnicas de aplicación de vendajes de compresión²⁰⁵

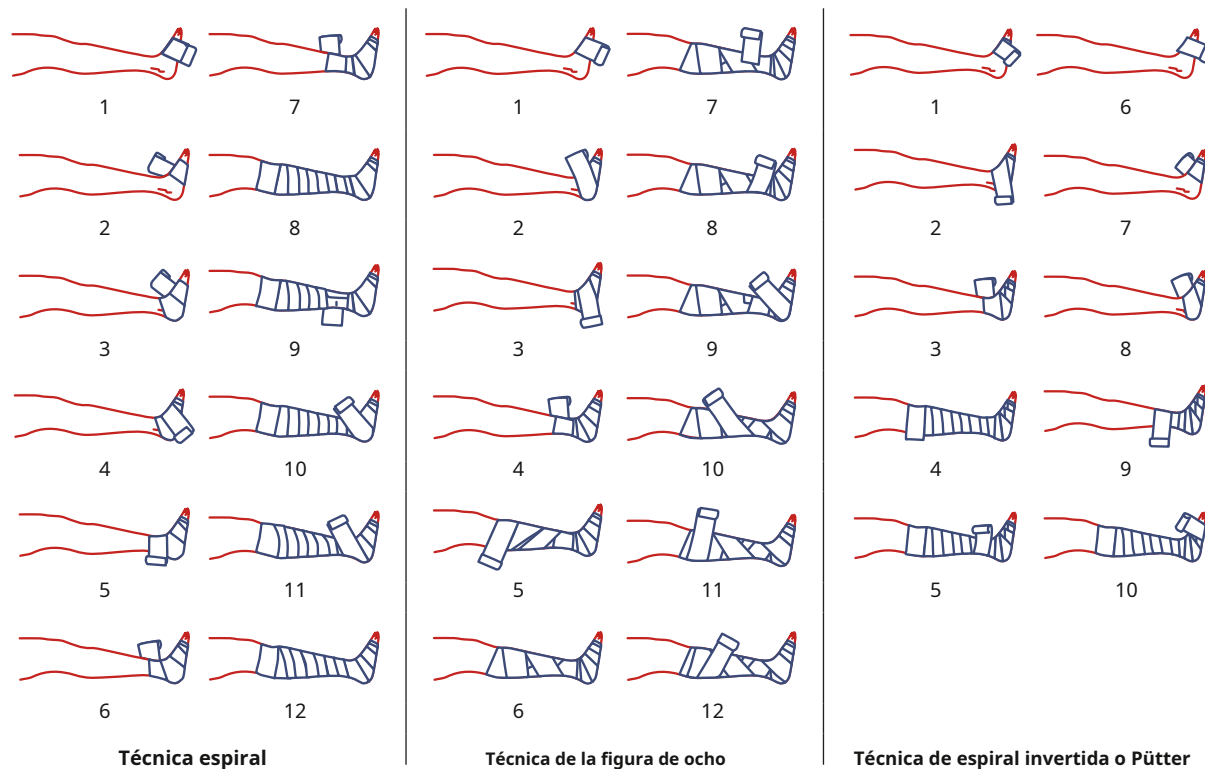


Figura 11. Aplicación de vendaje de compresión



recomendaciones del fabricante y requieren mucha práctica para aplicarlos correctamente.

Declaración de consenso: Los profesionales de la salud que utilizan vendajes de compresión deben recibir capacitación sobre las técnicas de aplicación adecuadas, y los usuarios de un sistema de compresión deben solicitar información al fabricante sobre la técnica de aplicación correcta para lograr la presión de interfaz deseada. También es imperativo que los profesionales de la salud sigan practicando y perfeccionando su técnica de aplicación para garantizar que se logren los objetivos de la terapia de compresión. Esto incluye aplicar una presión de interfaz adecuada para la patología, al tiempo que se asegura que se mantenga la movilidad de la pantorrilla y no se comprometa la integridad de la piel. El impacto de la técnica de aplicación es de particular importancia cuando se aplica una compresión moderada cuando hay afectación arterial y una presión excesiva podría presentar mayores riesgos.

Aunque la presión de la interfaz se mide habitualmente en la cara medial de la parte inferior de la pierna, los profesionales sanitarios deben tener en cuenta que las mediciones de presión en otras partes de la extremidad pueden ser igualmente importantes. El impacto de los gradientes de compresión variables y la función hemodinámica correspondiente en relación con las distintas presentaciones del edema aún se encuentra en evaluación. Se ha sugerido que, a pesar de un enfoque tradicional en la compresión graduada, la aplicación de la compresión no siempre es graduada y que otros tipos de compresión pueden ser beneficiosos para la población ambulatoria.¹⁴⁶⁻¹⁴⁸ En ese caso, para esos pacientes, los profesionales de la salud pueden apuntar a una distribución uniforme de la presión alrededor y hacia arriba de la extremidad en lugar de centrarse en diseñar un gradiente de compresión utilizando un exceso de relleno. Este debate está en curso y no es concluyente.

Declaración de consenso: Las prominencias óseas sometidas a compresión están sujetas a mayores presiones de interfaz y, por lo tanto, deben protegerse del riesgo de lesión por presión con un relleno o guata. El relleno es especialmente relevante para los pacientes con CAVI. No se recomienda el uso de relleno para cambiar la forma de una pierna en forma de champán invertida o de lápiz, ya que el relleno reducirá la cantidad de presión aplicada a esa zona, lo que dará como resultado un menor efecto antiinflamatorio y un posible daño a la piel. Además, el relleno no debe utilizarse para absorber el exudado de una herida; ese es el propósito del apósito o los apósitos para heridas. Por lo tanto, se recomienda que el relleno adicional solo se utilice para proteger las prominencias óseas que pueden ser vulnerables a la rotura de la piel bajo presión.

Cuadro 11. Factores clave para prevenir la recurrencia ulceración venosa

La etiología subyacente se deriva

Corrección del reflujo venoso mediante compresión posterior

La necesidad de atención de seguimiento y de especificaciones sobre comorbilidades.

de profesionales de la salud en

la necesidad de compresión después del cierre de la herida

Mantenimiento a largo plazo

El uso adecuado de una terapia de compresión fuerte o moderada debería permitir que una úlcera venosa o arteriovenosa se cure por completo (se cierre) y que se controle el edema. Después del cierre de la herida (y la reducción del edema), es fundamental continuar con la terapia de compresión y puede ser necesario un dispositivo de compresión alternativo para mantener la salud de la piel a largo plazo y prevenir la recurrencia de la ulceración. La presión proporcionada por el dispositivo de mantenimiento dependerá de la enfermedad subyacente y otros criterios específicos del paciente.¹¹⁵ Los profesionales de la salud deben ayudar a minimizar el riesgo de recurrencia de la ulceración abordando los factores clave en *Caja 11*.

Se recomienda el uso de medias de compresión una vez que la zona afectada se haya remodelado lo suficiente como para soportar la colocación y retirada de una prenda. Es necesario formar a los pacientes en el método correcto de colocación y retirada de las medias, y demostrar a su regreso su competencia en la técnica. Se ha demostrado que las medias de compresión son seguras y eficaces en el tratamiento del edema en pacientes con EAP moderada.¹⁴⁹ Durante la fase de remodelación de la cicatrización de heridas, el epitelio es frágil y vulnerable a la destrucción, por lo que la transición de los vendajes a las medias debe controlarse de cerca para detectar la destrucción de la piel o la recurrencia de la ulceración, así como para el tratamiento del edema.

Las medias de compresión sufren una fatiga textil con el uso continuo y, por lo tanto, deben reemplazarse aproximadamente cada 6 meses. Se debe informar a los pacientes que, si les resulta más fácil ponerse las medias o si notan un aumento de la hinchazón en la extremidad, es posible que deban consultar con su profesional de la salud para reemplazar las medias de compresión o volver a medirlas para obtener medias de compresión nuevas.

La adherencia a largo plazo a la compresión de mantenimiento es fundamental para prevenir la recurrencia de la úlcera. Los pacientes en la fase de mantenimiento necesitan evaluaciones de seguimiento periódicas para controlar la integridad de la piel y revisar la resistencia de las medias. Esta es una parte fundamental para prevenir la recurrencia y mejorar el autocuidado a largo plazo. Las reevaluaciones las realiza mejor un profesional de la salud con experiencia en la evaluación del edema y la integridad de la piel que pueda reconocer cuándo es necesario reemplazar las medias de compresión. El puntaje de gravedad clínica venosa (VCSS) es una herramienta valiosa para determinar si un paciente está retrocediendo en la clasificación CEAP, por ejemplo, de una úlcera C5 a una C6.¹⁵⁰

Además del estado del volumen de la extremidad, los profesionales de la salud deben controlar los cambios en la textura de la piel. La compresión con una presión o rigidez insuficientes puede provocar cambios progresivos en el tejido que no están relacionados con el volumen de la extremidad. Por ejemplo, una extremidad que conserva el mismo tamaño pero se vuelve más fibrótica puede tener diferentes necesidades de compresión.¹¹⁵

Declaración de consenso: Los pacientes que trabajan en profesiones que requieren estar de pie durante períodos prolongados o lavar sus prendas con mayor frecuencia pueden necesitar reemplazar sus medias de compresión con más frecuencia de lo que se recomienda normalmente. En el caso de pacientes que no pueden usar medias de compresión, puede ser útil un dispositivo de ayuda para la colocación; de lo contrario, se debe considerar una alternativa como una faja de compresión ajustable.

Declaración de consenso: Las agencias gubernamentales y los proveedores externos que pueden ser reacios a pagar por medias de compresión deben ser conscientes de su relación costo-beneficio y su importancia crítica para la prevención de úlceras en pacientes de todas las edades.

Gestión holística

Cuidado de heridas y piel

En pacientes con úlcera venosa o arteriovenosa, la terapia de compresión debe ir acompañada de un cuidado continuo de la herida, realizado de acuerdo con las pautas de mejores prácticas.^{151,152} Los detalles de estos cuidados quedan fuera del alcance de este documento. La aplicación de cualquier sistema de compresión en la insuficiencia venosa con o sin ulceración debe ser precedida por una limpieza, que consiste en lavar la herida y la piel perilesional con agua o soluciones no tóxicas y, eventualmente, aplicar un humectante hipoalergénico para la piel perilesional. Es esencial que los pacientes con ulceración se sometan a una preparación local del lecho de la herida, incluido el desbridamiento del tejido no viable para eliminar los residuos y la biopelícula.¹⁵³ Tratamiento de infecciones de tejidos locales o profundos⁷³ y facilitar la epitelización en los bordes de la herida, así como el manejo del exudado y la protección de la piel perilesional contra la maceración.^{152,154-156} El cuidado de una úlcera venosa o arteriovenosa en la pierna generalmente requiere la selección de un apósito para heridas que se usará debajo del sistema de compresión y que sea apropiado para las necesidades del paciente, como apósitos absorbentes para el manejo del exudado o apósitos antimicrobianos para el control de infecciones.^{151,152} El cuidado de las heridas debe realizarse de acuerdo con una estrategia estructurada, personalizada y holística que aborde todos los elementos cubiertos por la acrónimo TIMERS:¹⁵¹

- T: Manejo de tejidos
- I: Inflamación e infección
- M: Equilibrio de humedad
- E: Borde epitelial
- R: Regeneración y reparación de tejidos.
- S: Factores sociales y relacionados con el paciente.

El cuidado de la piel es un aspecto importante para el manejo y tratamiento de pacientes con IVC, úlceras por vólvulo y úlcera por vólvulo coronario, tanto alrededor de la úlcera (si está presente) como en toda la parte inferior de la pierna. La integridad de la piel del paciente puede verse afectada por factores como los cambios cutáneos relacionados con la IVC, el edema y la acumulación de exudado de la úlcera.²⁴

Los planes de tratamiento deben apuntar a abordar los cambios en la piel. Algunas soluciones de compresión pueden no ser adecuadas para pacientes con integridad cutánea comprometida, como piel frágil o alergias a los componentes del sistema.¹⁵⁷

Los componentes de algunos sistemas de compresión también pueden causar sequedad de la piel o picazón (prurito). Se ha descubierto que el prurito afecta a uno de cada tres pacientes y puede provocar que uno de cada cinco pacientes no cumpla con el tratamiento, lo que es importante cuando el éxito del tratamiento depende en gran medida de la adherencia.¹⁵⁸ En el eczema venoso, cuando los glóbulos rojos y las proteínas se filtran desde las venas agrandadas hacia los tejidos, lo que produce irritación de la piel, para un tratamiento exitoso es necesario rehidratar la piel con emolientes tópicos recetados, además de tratar la insuficiencia venosa subyacente.¹⁵⁹ Tanto el prurito como el eczema venoso pueden tratarse con un sistema de compresión impregnado con óxido de zinc con o sin óxido férrico.^{158,159}

Tanto la IVC como la IVC pueden producirse cambios en la piel, que requieren un tratamiento adecuado y una higiene cutánea adecuada para recuperar o mantener la integridad de la piel. El tratamiento de los cambios en la piel como resultado de la enfermedad y del uso de compresas es fundamental para obtener resultados satisfactorios para el paciente.¹⁵⁷ Las buenas prácticas de cuidado de la piel deben continuar después de la cicatrización de la herida.

Ejercicio

Los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento deben ser una parte integral del plan de tratamiento para pacientes con DVC o DVC que reciben terapia de compresión. Los ejercicios para aumentar el rango de movimiento del tobillo y fortalecer el grupo de músculos gastrocnemios pueden ayudar a la función de bombeo de la pantorrilla, que es esencial para la cicatrización de heridas (Figura 12).¹⁶⁰⁻¹⁶² Se debe enseñar y alentar a los pacientes a realizar ejercicios con el sistema de compresión colocado. Además, se debe evaluar el equilibrio del paciente y, si existe preocupación por la seguridad, especialmente al realizar ejercicios unilaterales, se deben iniciar los ejercicios de flexiones de tobillo y elevaciones de dedos de los pies en posición sentada y avanzar a la posición de pie solo cuando sea seguro.¹⁶³

Declaración de consenso: Los pacientes con úlceras venosas o arteriovenosas en las piernas deberían beneficiarse del ejercicio y la elevación de la extremidad inferior en posición supina. Sin embargo, los pacientes con CAVI deben ser monitoreados para detectar una reducción en la perfusión arterial.

Se ha demostrado que la terapia de ejercicio supervisada (SET) es más eficaz que los programas no supervisados.^{164,165} El ejercicio que activa el gastrocnemio aumenta el perímetro de la pantorrilla. Un sistema de compresión más rígido resiste esa expansión, creando una fuerza intermitente hacia adentro que comprime las venas profundas y aumenta la velocidad del flujo sanguíneo.^{115,160,166,167} Esta acción de bombeo puede ayudar en el manejo del edema y la cicatrización de heridas; sin embargo, se necesitan más ensayos controlados aleatorios con tamaños de muestra más grandes para confirmar el efecto de SET en la cicatrización de VLU.^{160,168} Se ha demostrado que la SET es eficaz para mejorar la distancia recorrida a pie y la calidad de vida de los pacientes con claudicación intermitente. El programa de ejercicios consiste en caminar en una cinta con una inclinación suficiente para provocar dolor o hacer ejercicio con un ergómetro de piernas.¹⁶⁹⁻¹⁷¹

Figura 12. Elevaciones de talón y punta



Paso 1 (elevación de la punta del pie)

Paso 2 (elevación del talón)

También se recomiendan programas de ejercicios y asesoramiento nutricional destinados a optimizar la nutrición y controlar el peso corporal como parte del tratamiento holístico para pacientes con IVC o IVC (PAD moderada). La obesidad es un factor de riesgo de insuficiencia venosa y los pacientes obesos con IVC tienen más probabilidades de presentar síntomas.^{27,172} El aumento del índice de masa corporal (IMC) se asocia con una movilidad limitada del tobillo en la IVC.¹⁷³ La circunferencia de la cintura se asocia con niveles elevados de diabetes, hipertensión, trastornos lipídicos y enfermedades cardiovasculares.^{174,175} Los pacientes con ejercicio y nutrición inadecuados pueden beneficiarse de una derivación a un fisioterapeuta y/o

o nutricionista.¹⁷⁶⁻¹⁷⁸

Declaración de consenso: La relación cintura-cadera es preferible al IMC como guía para el peso corporal y la pérdida de peso.

Terapias complementarias

Los pacientes que reciben terapia de compresión para úlceras por presión pueden beneficiarse de terapias complementarias para la reducción del edema, incluida la terapia de presión negativa para heridas (NPWT) y la compresión neumática intermitente (IPC).¹⁷⁹⁻¹⁸¹ La IPC también puede beneficiar a los pacientes con CAVI al aumentar el flujo sanguíneo arterial para el tratamiento y, en algunos casos, el mantenimiento.¹⁸²⁻¹⁸⁴ A diferencia de la terapia de compresión, existen unidades de IPC destinadas a tratar la enfermedad arterial que pueden usarse en pacientes con EAP grave.
o CLTI.^{182,185,186}

Las medias antiembolia sólo deben utilizarse para la profilaxis de la embolia venosa, ya que no son apropiadas ni efectivas para aplicar niveles terapéuticos de compresión para las úlceras de las piernas.^{187,188}

Los pacientes con IVC sintomática deben someterse a una ecografía dúplex venosa para evaluar el reflujo venoso y la idoneidad de una intervención venosa. La intervención para la incompetencia venosa superficial debe realizarse inmediatamente después de la curación o antes de la misma.¹¹² El estudio ESCHAR fue fundamental para demostrar que el tratamiento quirúrgico del reflujo venoso superficial y la terapia de compresión continua son eficaces para reducir la recurrencia de las úlceras venosas superficiales los 4 años y aumentar el tiempo libre de úlceras después de la curación.¹⁸⁹ Estudios posteriores (el ensayo EVRA) de Gohel et al. demostraron que la ablación endovenosa del reflujo venoso superficial dentro de las 2 semanas de iniciar la atención resultó en tasas de cicatrización de heridas más rápidas que la compresión sola con intervención quirúrgica diferida y redujo la incidencia general de recurrencia de la úlcera.^{58,190}

Aunque se puede suponer que las heridas cicatrizan mejor y permanecen cerradas durante más tiempo con un mejor suministro arterial, muchos pacientes no reciben esta atención debido a la renuencia a someterse a una cirugía y la falta de acceso a servicios vasculares. En un estudio reciente sobre el tratamiento de perforantes incompetentes y venas circundantes en presencia de lipodermatoesclerosis, se observó que las heridas se reducían de tamaño o se curaban por completo en un mes en 108 (81%) pacientes.¹⁹¹

Revascularización

La revascularización, un procedimiento quirúrgico o endovascular para abordar la insuficiencia arterial subyacente, es el pilar del tratamiento de la EAP con ulceración arterial/CLTI, con o sin afectación venosa. Los pacientes con EAP con afectación venosa pueden beneficiarse de una combinación de revascularización para tratar el componente arterial y terapia de compresión para tratar

el componente venoso (y edematoso) de su afección, lo que debería acortar el tiempo de cicatrización de la herida y minimizar el riesgo de recurrencia.

Un estudio de Lantis et al. encontró que la revascularización percutánea mejoró significativamente la trayectoria de cicatrización de heridas 27 pacientes con úlceras arteriovenosas en las piernas y un ITB <0,7 cuando se los trató con terapia de compresión ambulatoria. Antes de la revascularización, las heridas habían permanecido abiertas durante un promedio de 17 semanas. Después de la revascularización, el 100% de las heridas cicatrizaron por completo, en un promedio de 10 semanas. A las 10 semanas, la tasa de cierre fue del 75% y el ITB promedio fue de 0,97. Los autores concluyeron que lograr un ITB casi normal con

La revascularización aceleró la cicatrización de heridas y, por lo tanto, recomendó un enfoque agresivo para la revascularización en las úlceras arteriovenosas.¹⁹²

Declaración de consenso: Los pacientes con signos de enfermedad arterial periférica de moderada a grave deben ser derivados a un especialista vascular para su evaluación y posible revascularización. La derivación a un especialista vascular es especialmente crítica en el caso de pacientes con enfermedad arterial progresiva y ulceración, para acelerar la cicatrización de las heridas, prevenir el desarrollo de nuevas heridas arteriales y mejorar la adherencia a la compresión. Si la revascularización no está disponible para estos pacientes, la terapia de compresión cuidadosamente controlada es aún más crítica para la cicatrización de las heridas y el manejo del edema.

Autogestión con apoyo

Se debe alentar a los pacientes con DVC o DVC a que participen en su atención según corresponda. El empoderamiento del paciente (apoyo y educación) puede ser crucial para obtener resultados satisfactorios a largo plazo. La atención centrada en el paciente debe implicar la participación del paciente y/o del cuidador en todos los aspectos de su plan de atención.

Los profesionales de la salud primero deben identificar la capacidad de autocuidado de un paciente individual (dónde se encuentra en el continuo de autocuidado desde estar inconsciente hasta poder manejar la terapia de compresión de forma independiente) y luego recomendar el grado de autocuidado en consecuencia.¹⁹³ Una vez iniciado el autocuidado, los profesionales de la salud son responsables de apoyar a los pacientes con estrategias de autogestión.¹⁹⁴

La participación de los pacientes se puede fomentar con la aplicación de modelos validados de cambio de conducta, como el modelo transteórico de cambio, la teoría de la autodeterminación o la entrevista motivacional. Estos modelos tienen como objetivo lograr un comportamiento de salud duradero al otorgarle una mayor responsabilidad al paciente o al cuidador, brindándoles la oportunidad de decidir en sus propios términos qué cambios hacer en su comportamiento de salud.¹⁹⁵ Las barreras y los facilitadores que impiden a un paciente mejorar su estilo de vida y su comportamiento en materia de salud se pueden identificar utilizando la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud.¹⁹⁵

Declaración de consenso: Estos modelos se pueden utilizar para mejorar la autogestión de la enfermedad por parte del paciente, mejorar la adherencia a los planes de tratamiento, incluida la terapia de compresión, e implementar hábitos de vida que promuevan la curación, prevengan la recurrencia y mejoren la calidad de vida.

Declaración de consenso:La prestación de autocuidado se puede apoyar estableciendo una estrategia de cuidado más amplia, que incluya familiares y/o amigos.

Educación del paciente

Los pacientes con insuficiencia venosa y/o arterial deben recibir información sobre la etiología de su enfermedad y sobre cómo tratarla. La información es especialmente esencial para los pacientes a los que se les prescribe una terapia de compresión. Deben recibir información sobre los beneficios esenciales de la compresión y por qué es necesaria para la curación y el tratamiento a largo plazo, ya que esto ayudará a promover una adherencia duradera. También deben recibir información sobre el uso correcto del sistema de compresión que se les prescribe, por ejemplo, cómo reajustar las vendas ajustables para mantener el nivel de presión recomendado o cómo reconocer cuándo es necesario reemplazar las medias. También se debe enseñar a los pacientes cuánto tiempo se puede esperar que el producto siga siendo eficaz según las recomendaciones del fabricante, así como los ejercicios recomendados y la elevación de las piernas. Esta educación práctica debe confirmarse con demostraciones posteriores.

Declaración de consenso:Para evitar los efectos devastadores del edema gravitacional, se debe recomendar encarecidamente a los pacientes que duerman en posición supina durante la noche y que eviten períodos prolongados con los pies y la parte inferior de las piernas en posición dependiente.

También se debe educar a los pacientes sobre el cuidado adecuado de la piel. Esto incluye el uso de humectantes hipoalergénicos de alta calidad que no contengan perfumes ni conservantes; evitar las cremas acuosas y el jabón; y la aplicación de esteroides tópicos para el eccema (dependiendo de la humedad o sequedad de la piel). Es necesario instruir a los pacientes sobre el calzado adecuado que permita un rango adecuado de movimiento del tobillo y la acción de bombeo de los músculos de la pantorrilla durante la deambulación. Puede ser beneficioso incorporar modelos para facilitar el cambio de comportamiento dentro de la educación del paciente. Los puntos clave para la educación del paciente se destacan en *Caja 12*.

Un componente clave de la educación es el fomento de la comunicación bidireccional.¹⁹⁶ Los pacientes deben comprender la necesidad de reconocer los cambios en la piel, el dolor y la presentación de las heridas que pueden ocurrir durante el tratamiento e informar de ellos al profesional de la salud. También se les debe alentar a que brinden comentarios sobre el ajuste y la comodidad de su sistema de compresión.

La educación debe brindarse de una manera que sea apropiada y accesible para cada paciente, ya sea mediante folletos impresos o enlaces a recursos en línea y presentaciones en video. Los pacientes pueden preferir participar en una clase o recibir instrucción individual, así como tener contacto remoto o en persona. Se puede buscar ayuda de grupos de apoyo y embajadores de pacientes.

Caja 12.El modelo 7-E de educación del paciente

- Educación en forma accesible
- Compromiso a través de una atención personalizada
- Empoderamiento mediante autogestión de apoyo y medidas de resultados informadas por el paciente
- La evaluación como un proceso continuo, en el que los informes de los pacientes son un componente clave del proceso
- Educación del paciente y alfabetización sanitaria
- Resistencia: desarrollo del mantenimiento de la compresión por parte del paciente y una buena higiene de la piel.
- Fomento del ejercicio adecuado al diagnóstico

Educación profesional

Un estudio de Protz et al. midió la competencia de 55 enfermeras en la aplicación de vendajes de compresión antes y después de una sesión de capacitación y encontró una mejora significativa (basada en 6 parámetros de control) a los 1 y 3 meses.¹⁹⁷

Declaración de consenso:Es imperativo que todos los profesionales de la salud que deban realizar terapia de compresión reciban la sólida capacitación especializada necesaria para lograr la competencia y la confianza en su uso. Esta capacitación debe ser facilitada por su empleador y debe cubrir las siguientes áreas de

Competencia clínica:

- Evaluación de la insuficiencia arterial y venosa, como la palpación del pulso y la interpretación del Doppler.
- Evaluación holística de la herida, la extremidad y el individuo, incluidos el historial médico y los factores de estilo de vida, como el tabaquismo.
- Selección de un sistema de compresión adecuado a las necesidades del paciente.
- Aplicación de presiones consistentes
- Educación y motivación del paciente.

Para los profesionales de la salud de todas las regiones y entornos, comprender la teoría que sustenta las habilidades prácticas es más valioso que el acceso a costosos equipos de diagnóstico. Una aplicación verdaderamente eficaz de la terapia compresiva que vaya más allá de la simple entrega de instrucciones requiere una comprensión más profunda del paciente, el diagnóstico y el plan de tratamiento. Los profesionales de la salud capacitados y competentes están en mejores condiciones de mejorar los resultados, la adherencia y la satisfacción de los pacientes y, por lo tanto, elevar la moral del personal. La educación profesional puede tener un impacto especial en entornos donde la atención especializada es menos disponible.

Conclusión

La terapia de compresión se acepta universalmente como parte integral del tratamiento de mejores prácticas para la IVC (con o sin ulceración y edema de miembros inferiores) y la IVC. Sin embargo, puede presentar riesgos graves para los pacientes con afectación arterial grave. La terapia de compresión puede contrarrestar la etiología venosa subyacente y, por lo tanto, reducir el dolor, el exudado y los problemas cutáneos, así como reducir los tiempos de curación y el riesgo de recurrencia.

La terapia de compresión debe ser parte de una estrategia de atención más amplia que incluya el manejo de la herida, como el uso de apósitos apropiados para la presentación y la etapa de cicatrización de la herida.

Los profesionales de la salud deben sentirse seguros de prescribir de forma segura la compresión a presiones terapéuticas siempre que puedan distinguir los signos de una etiología venosa, arterial o arteriovenosa. En la mejor práctica, los requisitos mínimos clave para prescribir terapia de compresión son un ITB de al menos 0,6, una presión en el tobillo de al menos 60 mmHg y una presión en los dedos del pie de al menos 30 mmHg, además de la ausencia de signos de EAP grave o insuficiencia cardíaca descompensada. En pacientes con un ITB superior a 0,8 y sin signos o muy pocos signos de EAP, los profesionales de la salud deben tener confianza en prescribir una compresión fuerte para obtener el beneficio terapéutico óptimo. Cuando la compresión está generalmente contraindicada, los profesionales de la salud con experiencia pueden considerar la compresión leve en circunstancias excepcionales y con una observación cuidadosa. Cuando las medidas instrumentales clave no son confiables o no están disponibles, como en entornos con recursos limitados, los profesionales de la salud con experiencia deben tomar decisiones informadas sobre la prescripción o modificación de la fuerza de la compresión con la mejor información disponible, y se debe realizar una evaluación vascular completa si es posible y lo antes posible. Las decisiones clínicas sobre la compresión pueden respaldarse con otros aspectos de una evaluación clínica completa y holística y, cuando sea apropiado, se debe alentar a los pacientes a participar activamente en su atención.

El tratamiento debe ser holístico y, en pacientes con úlceras en las piernas, incluir el mejor cuidado de las heridas. Los pacientes con enfermedad arterial periférica grave con afectación venosa deben ser derivados a un especialista vascular para que evalúe la posibilidad de revascularización lo antes posible. Los profesionales de la salud pueden mostrarse reacios a iniciar el tratamiento.

La terapia de compresión se realiza antes de que se complete la derivación por temor a causar daño al paciente. Sin embargo, el inicio temprano de la terapia de compresión se asocia con mejores resultados, incluidos tiempos de curación más cortos, y un profesional de la salud capacitado y competente debe poder iniciar la compresión a una presión terapéutica segura y efectiva antes de la derivación (siempre que no haya contraindicaciones absolutas).

No existe un único sistema de compresión adecuado para cada paciente, y los profesionales de la salud deben seleccionar y aplicar el sistema óptimo para la presentación clínica y las necesidades del paciente. El sistema de compresión ideal debe proporcionar la presión terapéutica adecuada para abordar la patología subyacente durante las actividades de la vida diaria del paciente. Además, un sistema de compresión debe facilitar una marcha normal y la movilidad del tobillo para mantener la función de bomba de la pantorrilla y la integridad de la piel. Asimismo, no debe contribuir a una mayor disfunción tegumentaria o edema debajo del sistema o en áreas adyacentes, como el dedo del pie o el muslo. Para promover una adherencia duradera, se debe recomendar el sistema de compresión más adecuado para las necesidades individuales, el estilo de vida y el estado de salud de cada paciente. Se debe informar a los pacientes sobre las opciones de tratamiento y la importancia de seguir cumpliendo con la compresión, el cuidado de la piel y el ejercicio.

Los profesionales de la salud que brindan terapia de compresión a pacientes con DVC o DVC se beneficiarían de más investigación y recursos para ayudar con la selección y aplicación óptimas de los sistemas de compresión. También existe la necesidad de mediciones más precisas de la presión de interfaz real aplicada en la práctica, así como de la eficacia de la cicatrización de heridas.

Los servicios de salud de todo el mundo deben trabajar juntos para superar las barreras que impiden el inicio y el éxito de una estrategia integrada que combine el cuidado de las heridas y la terapia de compresión, incluido el diagnóstico erróneo de la etiología subyacente en la extremidad inferior, la mala adherencia del paciente debido a una educación o comodidad inadecuadas, la diferente competencia clínica en la técnica de aplicación de la compresión y la falta de equipos de diagnóstico y suministros de compresión accesibles.¹⁰¹ Centro de Entrenamiento de Mujeres Jóvenes

Referencias

1. Rabe E, Partsch H, Hafner J et al. Indicaciones para el uso de medias de compresión médicas en trastornos venosos y linfáticos: una declaración de consenso basada en evidencia. *Flebología*. 2018;33(3):163–184. <https://doi.org/10.1177/0268355516689631>
2. O'Donnell TF, Passman MA, Marston WA et al. Tratamiento de las úlceras venosas de las piernas: guías de práctica clínica de la Sociedad de Cirugía Vascular y el Foro Venoso Estadounidense. *J Vasc Surg*. 2014;60(2):35–59S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.04.049>
3. De Maeseneer MG, Kakkos SK, Aherne T et al. Guías de práctica clínica de 2022 de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular (ESVS) sobre el tratamiento de la enfermedad venosa crónica de las extremidades inferiores. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022;63(2):184–267. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.12.024>
4. Harding K, Dowsett C, Fias L et al. Simplificación del tratamiento de las úlceras venosas de las piernas: recomendaciones de consenso. *Wounds International* 2015. <https://woundsinternational.com/consensus-documents/simplifying-venous-leg-ulcer-management-consensusrecommendations/> (consultado en abril de 2024)
5. Azar J, Rao A, Orpallo A. Insuficiencia venosa crónica: una revisión integral de su tratamiento. *J Wound Care*. 2022;31(6):510–519. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.6.510>
6. Probst S, Saini C, Gschwind G et al. Prevalencia e incidencia de úlceras venosas en las piernas: una revisión sistemática y un metanálisis. *Int Wound J*. 2023;20(9):3906–3921. <https://doi.org/10.1111/iwj.14272>
7. Ahmajarvi K, Isoherranen K, Venermo M. Estudio de cohorte del retraso diagnóstico en la vía clínica de pacientes con heridas crónicas en el ámbito de la atención primaria. *BMJ Open*. 2022;12(11):e062673. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062673>
8. Son A, O'Donnell TF, Izhakoff J et al. Comorbilidades asociadas al linfedema y brecha en el tratamiento. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(5):724–730. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.015>
9. Hamm R, Carey J. Elementos esenciales del diagnóstico de heridas. Nueva York: McGraw Hill; 2021
10. Asociación Europea de Tratamiento de Heridas. Heridas atípicas 2024. <https://ewma.org/what-we-do/projects/atypical-wounds> (consultado en abril de 2024)
11. Mitchell A, Ritchie G, Hopkins A, editores. Evaluación y tratamiento de úlceras en miembros inferiores y piernas. Hoboken (Nueva Jersey): Wiley-Blackwell; 2024
12. Körber A, Klode J, Al-Benna S et al. Etiología de las úlceras crónicas en las piernas en 31.619 pacientes en Alemania analizada mediante una encuesta a expertos. *J Deutsche Derma Gesell*. 2011;9(2):116–121. <https://doi.org/10.1111/j.1610-0387.2010.07535.x>
13. Lurie F, Passman M, Meisner M et al. Actualización de 2020 del sistema de clasificación CEAP y estándares de informes. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(3):342–352. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.12.075>
14. Raju S, Lucas M, Thaggard D et al. Características pletismográficas de la insuficiencia de la bomba de la pantorrilla en la obstrucción venosa crónica y el reflujo. *J Vasc Surg*. 2023;11(2):262–269. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.10.013>
15. Horwood A. Función biomecánica de la bomba de pie en el retorno venoso de la extremidad inferior durante el ciclo de marcha humana: una expansión del modelo de marcha de la bomba de pie. *Med Hypoth*. 2019;129:109220. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.05.006>
16. Tauraginskii RA, Lurie F, Simakov S et al. Ciclo de presión-flujo de la bomba del músculo de la pantorrilla durante la deambulación. *J Vasc Surg*. 2023;11(4):783–792.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2023.04.002>
17. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC et al. Factores de riesgo relacionados con la falta de curación de las úlceras venosas de las piernas con el tratamiento de compresión. *J Vasc Surg*. 2009;49(5):1242–1247. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.11.069>
18. Lurie F, Malgor RD, Carman T et al. Consenso de opinión de expertos sobre el diagnóstico y el tratamiento del linfedema del American Venous Forum, la American Vein and Lymphatic Society y la Society for Vascular Medicine. *Phlebology*. 2022;37(4):252–266. <https://doi.org/10.1177/02683555211053532>
19. Duhon BH, Phan TT, Taylor SL et al. Conocimientos mecanicistas actuales del linfedema y el lipedema: historias de líquido, grasa y fibrosis. *IJMS*. 2022;23(12):6621. <https://doi.org/10.3390/ijms23126621>
20. Patel SK, Surowiec SM. Insuficiencia venosa. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024
21. Raffetto JD. Fisiopatología de la enfermedad venosa crónica y las úlceras venosas. *Surg Clin N Am*. 2018;98(2):337–347. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2017.11.002>
22. Eberhardt RT, Raffetto JD. Insuficiencia venosa crónica. *Circulation*. 2014;130(4):333–346. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006898>
23. Chuback JA, Melin MM, Massey HT et al. Insuficiencia congestiva de las extremidades inferiores: un modelo educativo para mejorar la comprensión del flebolinfedema. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2024;12(2):101737. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2023.101737>
24. Cameron J. Cambios dermatológicos asociados con úlceras venosas en las piernas. *Wounds UK*. YumpuCom. 2007. <https://www.yumpu.com/en/document/view/23335978/dermatological-changes-associated-with-venous-leg-wounds-uk> (consultado en abril de 2024)
25. Majmundar VD, Syed HA, Baxi K. Vasculopatía livedoide. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024
26. Fife CE, Farrow W, Hebert AA et al. Cuidado de la piel y las heridas en pacientes con linfedema: taxonomía, introducción y revisión bibliográfica. *Adv Skin Wound Care*. 2017;30(7):305–318. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000520501.23702.82>
27. Davies HO, Poplewell M, Singhal R et al. Obesidad y enfermedad venosa de las extremidades inferiores: la epidemia de flebesidad. *Flebología*. 2017;32(4):227–233. <https://doi.org/10.1177/0268355516649333>
28. Criqui MH, Matsushita K, Abovans V et al. Enfermedad arterial periférica de las extremidades inferiores: epidemiología contemporánea, brechas en el tratamiento y direcciones futuras: una declaración científica de la Asociación Estadounidense del Corazón. *Circulation*. 2021;144(9). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001005>
29. Zemaitis MR, Boll JM, Dreyer MA. Enfermedad arterial periférica. StatPearls. 2024. www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430745/ (consultado en abril de 2024)
30. Hardman R, Jazaeri O, Yi J et al. Descripción general de los sistemas de clasificación en la enfermedad arterial periférica. *Semin Intervent Radiol*. 2014;31(04):378–388. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1393976>
31. Nordanstig J, Behrendt CA, Baumgartner I et al. Guías de práctica clínica de 2024 de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular (ESVS) sobre el tratamiento de la enfermedad arterial periférica asintomática de las extremidades inferiores y la claudicación intermitente. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2024;67(1):9–96. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2023.08.067>
32. Santilli JD, Santilli SM. Isquemia crítica crónica de miembros inferiores: diagnóstico, tratamiento y pronóstico. *Am Fam Phys*. 1999;59(7):1899–1908
33. Marin JA, Woo KY. Precisión diagnóstica de un dispositivo de obtención de imágenes por fluorescencia en heridas diabéticas: un estudio piloto con un sistema de cultivo de tejidos. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2017;44(1):41–47. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000294>
34. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P et al. Pautas vasculares globales para el tratamiento de la isquemia crónica que amenaza las extremidades. *J Vasc Surg*. 2019;69(6):3S–12S.e40. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.016>
35. Fitridge R, Chuter V, Mills J et al. Las directrices intersociedades IWGDF, ESVS, SVS sobre la enfermedad arterial periférica en personas con diabetes y úlcera en el pie. *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3686. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3686>
36. Fereydooni A, Gorecka J, Dardik A. Uso de la epidemiología de la isquemia crítica de miembros inferiores para estimar el número de pacientes susceptibles de recibir terapia endovascular. *Vasc Med*. 2020;25(1):78–87. <https://doi.org/10.1177/1358863X19878271>
37. Conte SM, Vale PR. Enfermedad arterial periférica. *Heart Lung Circ*. 2018;27(4):427–432. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2017.10.014>
38. Campia U, Gerhard-Herman M, Piazza G et al. Enfermedad arterial periférica: pasado, presente y futuro. *Am J Med*. 2019;132(10):1133–1141. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.04.043>
39. Matic M, Matic A, Djuran V et al. Frecuencia de enfermedad arterial periférica en pacientes con insuficiencia venosa crónica. *Iran Red Crescent Med J*. 2016;18(1). <https://doi.org/10.5812/ircmj.20781>
40. Ammermann F, Meinel FG, Beller E et al. Insuficiencia venosa crónica concomitante en pacientes con enfermedad arterial periférica: perspectivas de la angiografía por resonancia magnética. *Eur Radiol*. 2020;30(7):3908–3914. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06696-x>

41. Ghauri AS, Nyamekye I, Grabs AJ et al. Diagnóstico y tratamiento de úlceras mixtas arteriales/venosas en las piernas en clínicas comunitarias. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1998;16(4):350–355. [https://doi.org/10.1016/s1078-5884\(98\)80056-7](https://doi.org/10.1016/s1078-5884(98)80056-7)
42. Hopkins A, Kerr A, Clarke C et al. Tratamiento holístico de la úlcera venosa en las piernas (segunda edición). *Wounds UK* 2022. <https://wounds-uk.com/best-practice-statements/holistic-management-venous-leg-ulceration-second-edition/> (consultado en abril de 2024)
43. Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención. Úlceras venosas en las piernas 2024. <https://cks.nice.org.uk/topics/leg-ulcer-venous-management/venous-leg-ulcers/> (consultado en julio de 2024)
44. Bachour RP de S, Dias EL, Cardoso GC. Evaluación robusta independiente del color de la piel del tiempo de llenado capilar. *J Biophotonics.* 2023;16(11):e202300063. <https://doi.org/10.1002/jbio.202300063>
45. Andriessen A, Apelqvist J, Mosti G et al. Terapia de compresión para úlceras venosas de las piernas: factores de riesgo de eventos adversos y complicaciones, contraindicaciones: una revisión de las pautas actuales. *Acad Dermatol Venereol.* 2017;31(9):1562–1568. <https://doi.org/10.1111/jdv.14390>
46. Stanek A, Mosti G, Nematillaevich T et al. No más úlceras venosas: ¿qué más podemos hacer? *J Clin Med.* 2023;12(19):6153. <https://doi.org/10.3390/jcm12196153>
47. Kim ES, Sharma AM, Scissons R et al. Interpretación de las formas de onda Doppler arteriales y venosas periféricas: una declaración de consenso de la Sociedad de Medicina Vasculosa y la Sociedad de Ultrasonido Vasculoso. *Vasc Med.* 2020;25(5):484–506. <https://doi.org/10.1177/1358863x20937665>
48. Kim HJ, Kim WJ, Lee HS et al. Utilidad clínica de la medición de la presión de perfusión cutánea en heridas del pie diabético: un estudio observacional. *Medicina.* 2022;101(36):e30454. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030454>
49. Baltrūnas T, Mosenko V, Mackevičius A et al. El uso de la espectroscopia de infrarrojo cercano en el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica: una revisión sistemática. *Vascular.* 2022;30(4):715–727. <https://doi.org/10.1177/17085381211025174>
50. Joseph S, Munshi B, Agarini R et al. Espectroscopia de infrarrojo cercano en la enfermedad arterial periférica y el pie diabético: una revisión sistemática. *Diabetes Metab Res Rev.* 2022;38(7):e3571. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3571>
51. Martinelli O, Alunno A, Drudi FM et al. Ultrasonido dúplex versus angiografía por TC para la planificación del tratamiento de la enfermedad arterial de las extremidades inferiores. *J Ultrasound.* 2021;24(4):471–479. <https://doi.org/10.1007/s40477-020-00534-y>
52. Huthart S, Oates C, Allen J et al. Validación de un sistema de clasificación por ecografía dúplex estandarizado para la notificación y calificación de la enfermedad arterial periférica. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022;64(2–3):210–216. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2022.04.013>
53. Konoeda H, Yamaki T, Hamahata A et al. Cuantificación del reflujo venoso superficial mediante ecografía dúplex: papel de la velocidad del reflujo en la evaluación del estadio clínico de la insuficiencia venosa crónica. *Anales de enfermedades vasculares.* 2014;7(4):376–382. <https://doi.org/10.3400/avd.oa.14-00047>
54. Zygmunt JA. Ultrasonido dúplex para la insuficiencia venosa crónica. *J Invasive Cardiol.* 2014;26(11):E149–155
55. Garcia R, Labropoulos N. Ultrasonido dúplex para el diagnóstico de enfermedades venosas agudas y crónicas. *Surg Clin N Am.* 2018;98(2):201–218. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2017.11.007>
56. Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención. Varices: diagnóstico y tratamiento 2013. www.nice.org.uk/guidance/cg168 (consultado en abril de 2024)
57. Educadores sobre heridas. Evaluación vascular 2013. <https://woundeducators.com/vascular-evaluation-venous-insufficiency/> (consultado en abril de 2024)
58. Gohel MS, Heatley F, Liu X et al. Un ensayo aleatorizado de ablación endovenosa temprana en la ulceración venosa. *N Engl J Med.* 2018;378(22):2105–2114. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1801214>
59. Davies AH. La gravedad de la enfermedad venosa crónica: una revisión de la evidencia del mundo real. *Adv Ther.* 2019;36(Suppl 1):5–12. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-0881-7>
60. Holloway S, Ahmajärvi K, Frescos N et al. Tratamiento holístico del dolor relacionado con las heridas: una descripción general de la evidencia y recomendaciones para la práctica clínica. *J Wound Manage.* 2024;25(1). <https://doi.org/10.35279/jowm2024.25.01.sup01>
61. Erdal ES, Demirgüç A, Kabalıcı M et al. Evaluación del nivel de actividad física y la capacidad de ejercicio en pacientes con venas varicosas e insuficiencia venosa crónica. *Flebología.* 2021;36(8):636–643. <https://doi.org/10.1177/02683555211002339>
62. Stonko DP, Hicks CW. Tratamiento actual de la claudicación intermitente. *Adv Surg.* 2023;57(1):103–113. <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2023.04.009>
63. Asociación de Linfología de Australasia. ¿Qué es el linfedema? 2024
64. Urbaneck T, Juško M, Kuczmik WB. Terapia de compresión para el edema de piernas en pacientes con insuficiencia cardíaca. *ESC Heart Failure.* 2020;7(5):2012–2020. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12848>
65. Clark AL, Cleland JGF. Causas y tratamiento del edema en pacientes con insuficiencia cardíaca. *Nat Rev Cardiol.* 2013;10(3):156–170. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2012.191>
66. Dineen R, Thompson CJ, Sherlock M. Hiponatremia: presentaciones y tratamiento. *Clin Med.* 2017;17(3):263–269. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-3-263>
67. Dessources K, Aviki E, Leitaio MM. Linfedema de las extremidades inferiores en pacientes con neoplasias malignas ginecológicas. *Int J Gynecol Cancer.* 2020;30(2):252–260. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2019-001032>
68. Largeau B, Cracowski J, Lengellé C et al. Edema periférico inducido por fármacos: una revisión basada en la etiología. *Brit J Clinical Pharma.* 2006;19(8):3043–3055. <https://doi.org/10.1111/bcp.14752>
69. Goss JA, Greene AK. Sensibilidad y especificidad del signo de stemmer para el linfedema: un estudio linfocintigráfico clínico. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2019;7(6):e2295. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002295>
70. Star A. Diferenciación de heridas en las extremidades inferiores: arteriales, venosas y neurotróficas. *Semin Intervent Radiol.* 2018;35(05):399–405. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676362>
71. Sibbald RG, Woo K, Ayello EA. Aumento de la carga bacteriana y de la infección: la historia de NERDS y STONES. *Adv Skin Wound Care.* 2006;19(8):447–461. <https://doi.org/10.1097/00129334-200610000-00012>
72. Dissemond J, Gerber V, Lobmann R et al. Índice terapéutico de infecciones locales (TILI): una nueva herramienta de diagnóstico. *J Wound Care.* 2020;29(12):720–726. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.12.720>
73. Swanson T, Ousey K, Haesler E et al. Documento de consenso sobre infecciones de heridas en la práctica clínica de la IWII: actualización de 2022. *J Wound Care.* 2022;31(Sup12):S10–S21. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Sup12.S10>
74. Bonham PA. Cultivos de hisopado para el diagnóstico de infecciones de heridas: una revisión de la literatura y una guía clínica. *J Wound Care.* 2009;36(4):389–395. <https://doi.org/10.1097/GANADO.0b013e3181aaef7f>
75. Smith ME, Robinowitz N, Chaulk P et al. Comparación de técnicas de cultivo de heridas crónicas: tejido con hisopo versus tejido raspado para la recuperación microbiana. *Br J Community Nurs.* 2014;19(Sup9):S22–S26. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2014.19.Sup9.S22>
76. Copeland-Halperin LR, Kaminsky AJ, Bluefield N et al. Obtención de muestras para cultivos de heridas infectadas: una revisión sistemática. *J Wound Care.* 2016;25(Sup4):S4–S10. <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.Sup4.S4>
77. Haalboom M, Blokhuis-Arkes MHE, Beuk RJ et al. El frotis de la herida y la biopsia de la herida producen resultados de cultivo similares. *Wound Rep Regen.* 2018;26(2):192–199. <https://doi.org/10.1111/wrr.12629>
78. Moelleken M, Jockenhöfer F, Benson S et al. Estudio clínico prospectivo sobre la eficacia de la eliminación bacteriana con desbridamiento mecánico en úlceras crónicas de las piernas y sus alrededores, evaluada con imágenes de fluorescencia. *Int Wound J.* 2020;17(4):1011–1018. <https://doi.org/10.1111/iwj.13345>
79. Sandy-Hodgetts K, Andersen CA, Al-Jalodi O et al. Descubrimiento de la alta prevalencia de carga bacteriana en heridas quirúrgicas con imágenes de fluorescencia en el punto de atención. *Int Wound J.* 2022;19(6):1438–1448. <https://doi.org/10.1111/iwj.13737>
80. Koo DY, Namgoong S, Han SK et al. Precisión diagnóstica de un dispositivo de obtención de imágenes por fluorescencia en heridas diabéticas: un estudio piloto utilizando un sistema de cultivo de tejidos. *Wounds.* 2023;35(7):e218–e223. <https://doi.org/10.25270/wnds/23002>
81. Serena TE, Snyder RJ, Bowler PG. Uso de imágenes de fluorescencia para optimizar la ubicación de la toma de muestras de tejido en heridas difíciles de cicatrizar. *Front Cell Infect Microbiol.* 2023;12:1070311. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.1070311>
82. MacLeod BG, Klarich CS, Wessman LL et al. Imágenes fluorescentes como componente del diagnóstico del pioderma gangrenoso: informe de un caso. *Adv Skin Wound Care.* 2022;35(6):1–6. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000820248.26138.bc>
83. Tang JC, Vivas A, Rey A et al. Úlceras atípicas: resultados de biopsia de heridas de un servicio universitario de patología de heridas. *Ostomy Wound Manage.* 2012;58(6):20–22, 24, 26–29
84. Ansert E, Tickner A, Cohen D et al. Entender las cebras del cuidado de heridas: una descripción general de las heridas atípicas. *Wounds.* 2022;34(5):124–134. <https://doi.org/10.25270/wnds/2022.124134>
85. Schahab N, Sudan S, Schaefer C et al. La apnea del sueño es común en la enfermedad arterial periférica grave. *PLoS One.* 2017;12(7):e0181733. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181733>

86. Launois R. Escalas de calidad de vida relacionada con la salud específicas para trastornos venosos crónicos de las extremidades inferiores. *J Vasc Surg.* 2015;3(2):219-227.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.08.005>
87. González-Consuegra RV, Verdú J. Calidad de vida en personas con úlceras venosas en las piernas: una revisión integradora: Calidad de vida en personas con úlceras venosas en las piernas. *J Adv Nurs.* 2011;67(5):926-944. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05568.x>
88. Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención. Multimorbilidad: evaluación y gestión clínica 2016. www.nice.org.uk/guidance/ng56 (consultado en abril de 2024)
89. Gethin G, Killeen F, Devane D. Heterogeneidad de las medidas de resultados de las heridas en los ensayos controlados aleatorios de tratamientos para úlceras por presión venosa profunda: una revisión sistemática. *J Wound Care.* 2015;24(5):211-226. <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.5.211>
90. Murphy MA, Joyce WP, Condrón C et al. Una reducción en los niveles séricos de citocinas es paralela a la curación de las úlceras venosas en pacientes sometidos a terapia de compresión. *Eur J Vas Endovasc Surg.* 2002;23(4):349-352. <https://doi.org/10.1053/ejvs.2002.1597>
91. Beidler SK, Douillet CD, Berndt DF et al. Análisis multiplexado de metaloproteinasas de matriz en tejido de úlceras de piernas de pacientes con insuficiencia venosa crónica antes y después de la terapia de compresión. *Wound Rep Regen.* 2008;16(5):642-648. <https://doi.org/10.1016/j.wor.2008.04.015>
92. Beidler SK, Douillet CD, Berndt DF et al. Niveles de citocinas inflamatorias en el tejido ulceroso por insuficiencia venosa crónica antes y después de la terapia de compresión. *J Vasc Surg.* 2009;49(4):1013-1020. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.11.049>
93. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA et al. Compresión para úlceras venosas de las piernas. *Cochrane Dat Syst Rev.* 2012. <https://doi.org/10.1016/j.cochr.2012.10.002>
94. Shi C, Dumville JC, Cullum N et al. Vendajes o medias de compresión versus ninguna compresión para el tratamiento de las úlceras venosas de las piernas. *Cochrane Dat Syst Rev.* 2021;2021(7). <https://doi.org/10.1016/j.cochr.2021.10.002>
95. Levick JR, Michel CC. Intercambio de fluidos microvasculares y el principio de Starling revisado. *Cardiovasc Res.* 2010;87(2):198-210. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvq062>
96. Mosti G, Partsch H. ¿Vendajes o medias dobles para el tratamiento inicial del edema venoso? Un estudio piloto aleatorizado y controlado. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;46(1):142-148. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.04.015>
97. Mosti G, Iabichella ML, Partsch H. La terapia de compresión en úlceras mixtas aumenta el gasto venoso y la perfusión arterial. *J Vasc Surg.* 2012;55(1):122-128. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.07.071>
98. Blair SD, Wright DD, Backhouse CM et al. Compresión sostenida y curación de úlceras venosas crónicas. *BMJ.* 1988;297(6657):1159-1161. <https://doi.org/10.1136/bmj.297.6657.1159>
99. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC et al. La influencia de diferentes valores de presión debajo del vendaje en la cicatrización de las úlceras venosas de las piernas cuando se tratan con terapia de compresión. *J Vasc Surg.* 2010;51(3):655-661. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.10.042>
100. Wittens C, Davies AH, Bækgaard N et al. Tratamiento de la enfermedad venosa crónica. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;49(6):678-737. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.02.007>
101. Harding K. Desafiando la pasividad en el cuidado de las úlceras venosas de las piernas: el modelo ABC de tratamiento. *Int Wound J.* 2016;13(6):1378-1384. <https://doi.org/10.1111/iwj.12608>
102. Hinchliffe RJ, Forsythe RO, Apelqvist J et al. Pautas para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica en pacientes con úlceras en los pies y diabetes (actualización de IWGDF 2019). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3276. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3276>
103. Bonham PA, Flemister BG, Droste LR et al. Guía de 2014 para el tratamiento de heridas en pacientes con enfermedad arterial de las extremidades inferiores (EAMI): resumen ejecutivo. *J Wound Care.* 2016;43(1):23-31. <https://doi.org/10.1097/GANADO.0000000000000193>
104. Lim SLX, Chung RE, Holloway S et al. Terapia de compresión modificada en úlceras mixtas arteriales y venosas en las piernas: una revisión integradora. *Int Wound J.* 2021;18(6):822-842. <https://doi.org/10.1111/iwj.13585>
105. Chuter V, Schaper N, Mills J et al. Eficacia de las investigaciones en la cabecera del paciente para diagnosticar la enfermedad arterial periférica en personas con diabetes mellitus: una revisión sistemática. *Diabetes Metab Res Rev.* 2024;40(3):e3683. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3683>
106. Rabe E, Partsch H, Morrison N et al. Riesgos y contraindicaciones del tratamiento médico de compresión: reevaluación crítica (una declaración de consenso internacional). *Flebología.* 2020;35(7):447-460. <https://doi.org/10.1177/0268355520909066>
107. Mosti G, Namislo A, Benigni JP et al. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, evaluación general y perspectivas para el futuro: una encuesta del International Compression Club. *Flebología.* 2024;02683555241228899. <https://doi.org/10.1177/02683555241228899>
108. Cooper KL. Cuidado de las extremidades inferiores en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda descompensada. *Crit Care Nurs.* 2011;31(4):21-29. <https://doi.org/10.4037/ccn2011337>
109. Niklasson A, Maher J, Patil R et al. Vivir con insuficiencia cardíaca: experiencias de los pacientes e implicaciones para la actividad física y la vida diaria. *ESC Heart Fail.* 2022;9(2):1206-1215. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13795>
110. Asociación Cardíaca de Nueva York. Clasificación de la Asociación Cardíaca de Nueva York (NYHA) 2018. <https://manual.jointcommission.org/releases/TJC2018A/DataElem0439.html> (consultado en abril de 2024)
111. Nasu T, Matsumoto S, Fujimoto W et al. Seguridad y eficacia de la terapia de compresión en pacientes con insuficiencia cardíaca estable. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2024;50:101343. <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2024.101343>
112. Chassagne F, Helouin-Desenne C, Molimard J et al. Superposición de vendajes de compresión elásticos y no elásticos. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017;5(6):851-858. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.07.006>
113. Ehmman S, Ortega AE, Hettrick H. La composición textil, no el número de capas, afecta la presión de interfase y el índice de rigidez estática: un análisis comparativo pragmático de la presión de interfase in vivo de 7 kits de vendaje cohesivo de 2 capas diferentes en voluntarios sanos. *Wound Manag Prev.* 2023;69(2):14-25
114. Ashby RL, Gabe R, Ali S et al. Eficacia clínica y de costes de las medias de compresión frente a los vendajes de compresión en el tratamiento de las úlceras venosas de las piernas (Estudio de úlceras venosas de las piernas IV, VenUS IV): un ensayo controlado aleatorizado. *Lancet.* 2014;383(9920):871-879. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62368-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62368-5)
115. Björk R, Ehmman SSTRIDE Guía profesional para la selección de prendas de compresión para las extremidades inferiores. *J Wound Care.* 2019;28(Sup6a):1-44. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup6a.S1>
116. Partsch H, Clark M, Mosti G et al. Clasificación de vendajes de compresión: aspectos prácticos. *Dermatol Surg.* 2008;34(5):600-609. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2007.34116.x>
117. Mosti GB, Mattaliano V. Cambios simultáneos de la circunferencia de la pierna y la presión interfacial bajo diferentes vendajes de compresión. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33(4):476-482. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2006.11.035>
118. Lurie F, Kistner R. Variabilidad de la presión de la interfaz producida por medias de compresión listas para usar. *Flebología.* 2014;29(2):105-108. <https://doi.org/10.1258/phleb.2012.012045>
119. Thomas S. Tratamiento de heridas y apósitos. Londres: Pharmaceutical Press; 1990
120. Hopkins A, Bull R, Worboys F. Needing more: el caso de una compresión extra alta para hombres altos en el tratamiento de úlceras en las piernas en el Reino Unido. *Vein Lymphatic.* 2017;6(1). <https://doi.org/10.4081/vl.2017.6630>
121. Calne S, Martin R, Day K et al. Compresión en úlceras venosas de las piernas: un documento de consenso de WUWHS. *Wounds International* 2009. <https://woundsinternational.com/consensus-documents/compression-venous-leg-ulcers-wuwhs-consensus-document/> (consultado en abril de 2024)
122. Partsch H. El uso del cambio de presión al estar de pie como medida sustitutiva de la rigidez de un vendaje de compresión. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;30(4):415-421. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2005.06.002>
123. Partsch H. El índice de rigidez estática: un método simple para evaluar la propiedad elástica del material de compresión in vivo. *Dermatol Surg.* 2006;31(6):625-630. <https://doi.org/10.1016/j.1016.1016.org/10.1111/j.1524-4725.2005.31604>
124. Partsch H, Menzinger G, Mostbeck A. La compresión inelástica aumenta la fracción de eyección venosa más que los vendajes elásticos en pacientes con reflujo venoso superficial. *Dermatologic Surgery.* 1999;25(9):695-700. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.1999.98040.x>
125. Mosti G, Mattaliano V, Partsch H. La compresión inelástica aumenta la fracción de eyección venosa más que los vendajes elásticos en pacientes con reflujo venoso superficial. *Flebología.* 2008;23(6):287-294. <https://doi.org/10.1258/phleb.2008.008009>
126. Partsch B, Mayer W, Partsch H. Mejora de la hipertensión venosa ambulatoria mediante el estrechamiento de la vena femoral en ausencia congénita de válvulas venosas. *Flebología.* 1992;7(3):101-104. <https://doi.org/10.1177/026835559200700304>

127. Mosti G. ¿Compresión elástica o inelástica en pacientes con úlceras en las piernas y movilidad restringida? *Vena linfática*. 2013;2(2):20. <https://doi.org/10.4081/vl.2013.e20>
128. Dale JJ, Ruckley CV, Gibson B et al. Compresión multicapa: comparación de cuatro sistemas de vendaje de cuatro capas diferentes aplicados a la pierna. *Euro J Vasc Endovasc Surg*. 2004;27(1):94-99. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2003.10.014>
129. Benigni JP, Uhl JF, Filori P et al. Vendajes de compresión ajustables: estiramiento, presiones de interfaz e índices de rigidez estática. *Int Angiol*. 2023;42(3). <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.23.04957-X>
130. Ehmann S, Ortega AE, Hettrick H. La composición textil, no el número de capas, afecta la presión de interfase y el índice de rigidez estática: un análisis comparativo pragmático de la presión de interfase in vivo de 7 kits de vendaje cohesivo de 2 capas diferentes en voluntarios sanos. *Wound Manag Prev*. 2023;69(2):14-25
131. Mosti G, Cavezzi A, Partsch H et al. Los dispositivos de compresión ajustables con velcro son más eficaces que los vendajes inelásticos para reducir el edema venoso en la fase inicial del tratamiento: un ensayo controlado aleatorizado. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;50(3):368-374. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.05.014>
132. Mosti G, Partsch H. Los vendajes inelásticos mantienen su eficacia hemodinámica a lo largo del tiempo a pesar de una pérdida de presión significativa. *J Vasc Surg*. 2010;52(4):925-931. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.04.081>
133. Wong IKY, Man MBL, Chan OSH et al. Comparación de la presión de la interfaz y la rigidez de cuatro tipos de sistemas de compresión. *J Wound Care*. 2012;21(4):161-167. <https://doi.org/10.12968/jowc.2012.21.4.161>
134. Partsch H, Schuren J, Mosti G et al. Índice de rigidez estática: un parámetro importante para caracterizar la terapia de compresión in vivo. *J Wound Care*. 2016;25 Suppl 9:S4-S10. <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.Sup9.S4>
135. Ehmann S, Ortega AE, Hettrick H. La composición textil, no el número de capas, afecta la presión de interfase y el índice de rigidez estática: un análisis comparativo pragmático de la presión de interfase in vivo de 7 kits de vendaje cohesivo de 2 capas diferentes en voluntarios sanos. *Wound Manag Prev*. 2023;69(2):14-25
136. Protz K, Heyer K, Dörlner M et al. Terapia de compresión: antecedentes científicos y aplicaciones prácticas. *J Deutsche Derma Gesell*. 2014;12(9):794-801. <https://doi.org/10.1111/ddg.12405>
137. Partsch H, Horakova MA. [Medias de compresión en el tratamiento de la úlcera venosa de la parte inferior de la pierna] *Wien Med Wochenschr*. 1994;144(10-11):242-249
138. Mosti G, Mattaliano V, Partsch H. Influencia de diferentes valores de presión debajo del vendaje en la cicatrización de úlceras venosas de las piernas cuando se tratan con terapia de compresión. *Dermatol Surg*. 2008;34(5):631-639. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2007.34119.x>
139. Brizzio E, Amsler F, Lun B et al. Comparación de medias de compresión de baja resistencia con vendajes para el tratamiento de úlceras venosas recalcitrantes. *J Vasc Surg*. 2010;51(2):410-416. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.08.048>
140. Junger M, Partsch H, Ramelet A et al. Eficacia de un dispositivo de compresión tubular prefabricado frente a vendajes de compresión de elasticidad corta en el tratamiento de úlceras venosas en las piernas. *Wounds*. 2004; 106(10):313-320
141. Rosell M, Haynes S, Hall T. Adopción de la técnica de vendaje de compresión para mejorar la terapia de compresión en úlceras de pierna difíciles de curar. *Wounds UK* 2019. <https://wounds-uk.com/journal-articles/adopting-compression-strapping-technique-enhance-compression-therapy-hard-heal-leg-ulcers/> (consultado en abril de 2024)
142. Mosti G. Rigidez de los dispositivos de compresión. Venas y vasos linfáticos. 2013;2(1):e1-e1. <https://doi.org/10.4081/vl.2013.e1>
143. Hopkins A, Worboys F, Bull R et al. Vendaje de compresión: el desarrollo de una nueva técnica de compresión para mejorar la terapia de compresión y la curación de úlceras de pierna "difíciles de curar". *Int Wound J*. 2011;8(5):474-483. <https://doi.org/10.1016/j.iw.2011.07.016>
144. Charles H. Uso de vendajes de compresión en el tratamiento de la úlcera venosa de la pierna. *Prof. Enfermera*. 2001;17(2):123-125
145. Finnie A. Vendajes y técnicas de vendaje para terapia de compresión. *Br J Community Nurs*. 2002;7(3):134-142. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2002.7.3.10212>
146. Schuren J, Mohr K. La ley de Pascal y la dinámica de la terapia de compresión: un estudio en voluntarios sanos. *Int Angiol*. 2010;29(5):431-435
147. Mosti G, Partsch H. Las medias de compresión con gradiente de presión negativo tienen un efecto más pronunciado en la función de bombeo venoso que las medias de compresión elástica graduada. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;42(2):261-266. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.04.023>
148. Couzan S, Leizorovicz A, Laporte S et al. Un ensayo aleatorizado doble ciego de medias compresivas progresivas ascendentes versus decrecientes en pacientes con insuficiencia venosa crónica moderada a grave. *J Vasc Surg*. 2012;56(5):1344-1350.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.02.060>
149. Rother U, Grussler A, Griesbach C et al. Seguridad de las medias de compresión médicas en pacientes con diabetes mellitus o enfermedad arterial periférica. *BMJ Open Diab Res Care*. 2020;8(1):e001316. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-001316>
150. Passman MA, McLafferty RB, Lentz MF et al. Validación de la escala de gravedad clínica venosa (VCSS) con otras herramientas de evaluación de la gravedad venosa del American Venous Forum, National Venous Screening Program. *J Vasc Surg*. 2011;54(6):2S-9S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.05.117>
151. Atkin L, Bučko Z, Montero EC et al. Implementación de TIMERS: la carrera contra las heridas difíciles de curar. *J Wound Care*. 2019;28(S3a):S1-S50. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3a.S1>
152. Isoherranen K, Conde E, Atkin L et al. Diagnóstico de úlceras en la parte inferior de la pierna y principios de tratamiento. *JOWM*. 2023. <https://doi.org/10.35279/jowm2023.24.02.sup01>
153. Mayer D, Tettelbach WH, Ciprandi G et al. Mejores prácticas para el desbridamiento de heridas. *J Wound Care*. 2024;33(S6c). <https://doi.org/10.12968/jowc.2024.33.Sup6b.S1>
154. Sibbald RG, Elliott JA, Persaud-Jaimangal R et al. Preparación del lecho de la herida 2021. *Adv Skin Wound Care*. 2021;34(4):183-195. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000733724.87630.d6>
155. Stiehl JB. Preparación temprana del lecho de la herida: irrigación y desbridamiento. *J Wound Care*. 2021;30(Sup9):S8-S16. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.Sup9.S8>
156. Thomas DC, Tsu CL, Nain RA et al. El papel del desbridamiento en la preparación del lecho de la herida en heridas crónicas: una revisión narrativa. *Ann Med Surg*. 2021;71:102876. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102876>
157. Todd M. Terapia de compresión para el edema crónico y las úlceras venosas de las piernas: CoFlex TLC Calamine. *Br J Nurs*. 2019;28(12):S32-S37. <https://doi.org/10.12968/bjon.2019.28.12.S32>
158. Jonker L, Todhunter J, Robinson L et al. Ensayo cruzado, aleatorizado, abierto y multicéntrico que evalúa el vendaje compresivo de dos capas para la insuficiencia venosa crónica: resultados del ensayo APRICOT. *Br J Community Nurs*. 2020;25(Sup6):S6-S13. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2020.25.Sup6.S6>
159. Atkin L. Zinc: los beneficios para el eccema venoso y la ulceración. *Wounds UK* 2016. <https://wounds-uk.com/journal-articles/zinc-the-benefits-to-venous-eczema-and-ulceration/> (consultado en abril de 2024)
160. Orr L, Klement KA, McCrossin L et al. Una revisión sistemática y un metanálisis de la intervención con ejercicios para el tratamiento del deterioro de la bomba muscular de la pantorrilla en personas con insuficiencia venosa crónica. *Ostomy Wound Manage*. 2017;63(8):30-43. <https://doi.org/10.25270/owm.2017.08.3043>
161. Kirsner RS. Ejercicio para las úlceras en las piernas: "evaluando" la naturaleza de las úlceras venosas. *JAMA Dermatol*. 2018;154(11):1257. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2018.2926>
162. Zhang Q, Lu L, Song JL et al. Efectos del ejercicio en el tratamiento de pacientes con úlceras venosas en las piernas: una revisión sistemática y un metanálisis. *Int Wound J*. 2023;20(5):1776-1783. <https://doi.org/10.1111/iwj.14020>
163. Davies JA, Bull RH, Farrelly IJ et al. Un programa de ejercicios en el hogar mejora el rango de movimiento del tobillo en pacientes con úlcera venosa crónica. *Flebologia*. 2007;22(2):86-89. <https://doi.org/10.1258/026833507780346178>
164. Bendermacher BL, Willigendael EM, Teijink JA et al. Terapia de ejercicios supervisada versus terapia de ejercicios no supervisada para la claudicación intermitente. *Cochrane Dat Syst Rev*. 2006;CD005263. pub2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005263.pub2>
165. Hageman D, Marijn M, Houten VD et al. Terapia de ejercicios supervisada: funciona, pero ¿cómo establecer un programa? *J Cardiovasc Surg*. 2017;58(2). <https://doi.org/10.23736/S0021-9509.16.09825-6>
166. Li T, Yang S, Hu F et al. Efectos de la frecuencia de ejercicios de bombeo de tobillo en la hemodinámica venosa de la extremidad inferior. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2020;76(1):111-120. <https://doi.org/10.3233/CH-200860>

- 167.**Da Matta ES, Mosti G, Corralo VDS et al. Efectos del fortalecimiento muscular de las extremidades inferiores sobre la presión de la interfaz en adultos mayores sometidos a compresión inelástica: ensayo clínico controlado aleatorizado. *Flebología*. 2024;0268355241235042. <https://doi.org/10.1177/0268355241235042>
- 168.**Yim E, Kirsner RS, Gailey RS et al. Efecto de la fisioterapia en la cicatrización de heridas y la calidad de vida en pacientes con úlceras venosas en las piernas: una revisión sistemática. *JAMA Dermatol*. 2015;151(3):320. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2014.3459>
- 169.**Lane R, Harwood A, Watson L et al. Ejercicio para la claudicación intermitente. *Cochrane Dat Syst Rev*. 2017;2017(12). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000990.pub4>
- 170.**McDermott MM. Entrenamiento físico para la claudicación intermitente. *J Vasc Surg*. 2017;66(5):1612–1620. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.05.111>
- 171.**Hageman D, Fokkenrood HJ, Gommans LN et al. Terapia de ejercicio supervisada versus terapia de ejercicio en el hogar versus asesoramiento sobre caminatas para la claudicación intermitente. *Cochrane Dat Syst Rev*. 2018;2018(4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005263.pub4>
- 172.**Allman-Farinelli M. Obesidad y trombosis venosa: una revisión. *Semin Thromb Hemost*. 2011;37(08):903–907. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1297369>
- 173.**Belczak SQ, Neves Ramos R, Pereira De Godoy JM. Asociación entre la obesidad y el agravamiento de la limitación del rango de movilidad del tobillo en la enfermedad venosa crónica. *Flebología*. 2022;37(3):196–199. <https://doi.org/10.1177/0268355211055350>
- 174.**Morrell J, Fox KAA. Prevalencia de obesidad abdominal en atención primaria: el estudio IDEA UK. *Int J Clin Pract*. 2009;63(9):1301–1307. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2009.02126.x>
- 175.**Ruiz AJ, Aschner PJ, Puerta MF et al. [Estudio IDEA (Día Internacional para la Evaluación de la Obesidad Abdominal): estudio de prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia]. *Biomedica*. 2012;32(4):610–616. <https://doi.org/10.1590/S0120-41572012000400016>
- 176.**Belczak CEQ, De Godoy JMP, Belzack SQ et al. Obesidad y empeoramiento de la enfermedad venosa crónica y la movilidad articular. *Flebología*. 2014;29(8):500–504. <https://doi.org/10.1177/026835513492510>
- 177.**Meulendijks AM, Franssen WMA, Schoonhoven L et al. Una revisión exploratoria sobre la enfermedad venosa crónica y el desarrollo de una úlcera venosa en la pierna: el papel de la obesidad y la movilidad. *J Vasc Surg*. 2020;29(3):190–196. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2019.10.002>
- 178.**Millen RN, Thomas AJ, Versteeg MPT et al. Compresión de la vena poplítea, obesidad y enfermedad venosa crónica. *J Vasc Surg*. 2022;10(1):200–208.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.05.013>
- 179.**Comerota AJ. Compresión neumática intermitente: base fisiológica y clínica para mejorar el tratamiento de las úlceras venosas de las piernas. *J Vasc Surg*. 2011;53(4):1121–1129. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.08.059>
- 180.**Nelson EA, Hillman A, Thomas K. Compresión neumática intermitente para el tratamiento de las úlceras venosas de las piernas. *Cochrane Dat Syst Rev*. 2014;2014(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001899.pub4>
- 181.**Horn C, Fierro A, Lantis II J. Uso de terapia de presión negativa para el tratamiento de úlceras venosas en las piernas. *Wounds*. 2023;35(6):117–125. <https://doi.org/10.25270/wnds/23035>
- 182.**Abu-Own A, Cheatle T, Scurr JH et al. Efectos de la compresión neumática intermitente del pie sobre la función microcirculatoria en la enfermedad arterial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1993;7(5):488–492. [https://doi.org/10.1016/S0950-821X\(05\)80358-5](https://doi.org/10.1016/S0950-821X(05)80358-5)
- 183.**Consejo Sueco de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Enfermedad arterial periférica: diagnóstico y tratamiento: una revisión sistemática. Estocolmo: Consejo Sueco de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (SBU); 2008
- 184.**Delis KT, Knaggs AL. Duración y disminución de la amplitud del aumento agudo del flujo arterial de entrada a las piernas con compresión neumática intermitente de las piernas: una perspectiva de los mecanismos fisiológicos implicados. *J Vasc Surg*. 2005;42(4):717–725. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2005.06.004>
- 185.**Oresanya L, Mazzei M, Bashir R et al. Revisión sistemática y metanálisis de la compresión intermitente de extremidades a alta presión para el tratamiento de la claudicación intermitente. *J Vasc Surg*. 2018;67(2):620–628.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.11.044>
- 186.**Zaleska MT, Olszewski WL, Ross J. La compresión neumática intermitente con asistencia arterial a largo plazo que genera obstrucción del flujo venoso es responsable de la mejora del flujo arterial en las piernas isquémicas. *PLoS ONE*. 2019;14(12):e0225950. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225950>
- 187.**Patel N, Khakha R, Gibbs J. Artículo de revisión: medias antiembolia. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2013;21(3):361–364. <https://doi.org/10.1177/230949901302100319>
- 188.**Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención. Tromboembolia venosa en mayores de 16 años: reducción del riesgo de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar adquirida en el hospital 2018. www.nice.org.uk/guidance/NG89/chapter/recommendations (consultado en abril de 2024)
- 189.**Gohel MS, Barwell JR, Taylor M et al. Resultados a largo plazo de la terapia de compresión sola versus compresión más cirugía en la ulceración venosa crónica (ESCHAR): ensayo controlado aleatorizado. *BMJ*. 2007;335(7610):83. <https://doi.org/10.1136/bmj.39216.542442.BE>
- 190.**Davies HOB, Bradbury AW. El ensayo EVRA: ¿una nueva esperanza para las personas con úlceras venosas en las piernas? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019;57(2):163–164. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.07.030>
- 191.**Pihlaja T, Kosunen E, Ohtonen P et al. Escleroterapia con espuma subulcerosa en pacientes con úlcera venosa en la pierna, análisis y aspectos técnicos de 134 pacientes consecutivos. *Int J Low Extrem Wound*. 2024. <https://doi.org/10.1177/115347346241245765>
- 192.**Lantis JC, Boone D, Lee L et al. Efecto de la intervención percutánea en la cicatrización de heridas en pacientes con enfermedad arterial venosa mixta. *Ann Vasc Surg*. 2011;25(1):79–86. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2010.09.006>
- 193.**Foro de autocuidado. El continuo del autocuidado 2020. www.selfcareforum.org/wp-content/uploads/2012/08/The-self-carecontinuum.pdf (consultado en julio de 2024)
- 194.**Parfitt G, Blackburn J, Ousey K. Exploración de conceptos y evidencia actual de autocuidado y cuidado compartido en el manejo de heridas en miembros inferiores. *Wounds UK* 2021. <https://wounds-uk.com/journal-articles/exploration-concepts-and-current-evidence-shared-and-self-caremanagement-lower-limb-wounds/> (consultado en julio de 2024)
- 195.**Miller KL. Atención centrada en el paciente: un camino hacia mejores resultados de salud a través de la participación y la activación. *NRE*. 2016;39(4):465–470. <https://doi.org/10.3233/NRE-161378>
- 196.**Street RL, Makoul G, Arora NK et al. ¿Cómo cura la comunicación? Vías que vinculan la comunicación entre médico y paciente con los resultados de salud. *Pat Ed Counseling*. 2009;74(3):295–301. <https://doi.org/10.1016/j.pcc.2008.11.015>
- 197.**Protz K, Dissemmond J, Karbe D et al. Aumento de la competencia en la terapia de compresión para las úlceras venosas de las piernas mediante el entrenamiento y el ejercicio medidos mediante una puntuación desarrollada recientemente: resultados de un estudio de intervención controlado aleatorizado. *Wound Repair Regen*. 2021;29(2):261–269. <https://doi.org/10.1111/wrr.12899>
- 198.**Criqui MH, Denenberg JO, Bergan J et al. Factores de riesgo de enfermedad venosa crónica: el estudio de población de San Diego. *J Vasc Surg*. 2007;46(2):331–337. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.03.052>
- 199.**Van Cott EM, Khor B, Zehnder JL. Factor VL eiden. *American J Hematol*. 2016;91(1):46–49. <https://doi.org/10.1002/ajh.24222>
- 200.**Eklöf B, Rutherford RB, Bergan JJ et al. Revisión de la clasificación CEAP para trastornos venosos crónicos: Declaración de consenso. *J Vasc Surg*. 2004;40(6):1248–1252. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.09.027>
- 201.**Almeida JJ, Wakefield T, Kabnick LS et al. Uso de la clasificación clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica y la escala de gravedad clínica venosa para establecer un plan de tratamiento para trastornos venosos crónicos. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Dis*. 2015;3(4):456–460. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.05.007>
- 202.**Vasquez MA, Rabe E, McLafferty RB et al. Revisión de la escala de gravedad clínica venosa: declaración de consenso sobre los resultados venosos: comunicación especial del Grupo de trabajo ad hoc sobre resultados del Foro Venoso Americano. *J Vasc Surg*. 2010;52(5):1387–1396. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.06.161>
- 203.**Cerqueira L de O, Duarte EG, Barros AL de S et al. Clasificación Wiff: el sistema de clasificación de miembros amenazados de la extremidad inferior de la Sociedad de Cirugía Vasculuar, una revisión de la literatura. *J Vasc Bras*. 2020;19:e20190070. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.190070>
- 204.**Burian EA, Karlsmark T, Nørregaard S et al. Heridas en el edema crónico de piernas. *Int Wound J*. 2022;19(2):411–425. <https://doi.org/10.1111/iwj.13642>
- 205.**Lee AJ, Dale JJ, Ruckley CV et al. Terapia de compresión: efectos de la postura y las técnicas de aplicación sobre las presiones iniciales aplicadas por vendajes de diferentes propiedades físicas. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(5):542–552. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2005.10.023>

