



# Intervenciones de estilo de vida en pacientes con úlceras venosas y su asociación con la cicatrización: *scoping review*

Johana Enyd Cifuentes-Rodríguez\*  
Sandra Guerrero-Gamboa\*\*

Recibido en febrero 20 de 2020, aceptado en diciembre 18 de 2020

---

## Citar este artículo así:

Cifuentes-Rodríguez JE, Guerrero-Gamboa S. Intervenciones de estilo de vida en pacientes con úlceras venosas y su asociación con la cicatrización: *scoping review*. *Hacia. Prom. Salud.* 2021; 26 (2): 211-234. DOI: 10.17151/hpsal.2021.26.2.15

---



## Resumen



**Objetivos:** identificar y describir la evidencia disponible sobre intervenciones de estilo de vida diseñadas para promover la cicatrización y prevenir la recurrencia de úlceras venosas. **Métodos:** *scoping review* guiada por el marco metodológico de Arksey y O'Malley, de estudios de intervención publicados entre los años 2008-2020 en idioma inglés, español y portugués en las bases de datos PubMed, Cochrane Library y CINAHL, utilizando las palabras clave: *venous leg ulcer, lifestyle intervention, nutritional support, exercise, wound healing, recurrence*. **Resultados:** veinte estudios fueron incluidos en la síntesis. La mayoría de las intervenciones se enfocaron en promover el ejercicio y analizar sus efectos en la cicatrización de las úlceras venosas. Solo cuatro estudios de intervención abordaron el aspecto nutricional de estos pacientes y apenas tres determinaron la recurrencia. Los hallazgos son limitados debido a la diversidad en la concepción y ejecución de las intervenciones disponibles además de las muestras pequeñas en los estudios. **Conclusiones:** la evidencia existente sugiere que las intervenciones que promueven la actividad física y el ejercicio podrían tener un efecto beneficioso en la cicatrización y prevención de recurrencia de úlceras venosas, sin embargo, falta una base sólida de evidencia en intervenciones de estilo de vida para estos pacientes. La investigación actual proporciona algunas ideas sobre los componentes específicos que deben considerarse al planificar tales intervenciones en el futuro.

## Palabras clave

Úlcera varicosa, estilo de vida, ejercicio, estudios controlados antes y después, cicatrización de heridas (*Fuente: DeCS, BIREME*).

---

\* Enfermera, McS. Enfermería y candidata a Doctora en Enfermería, Becaria Asistente Docente Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. Correo electrónico: jecifuentesr@unal.edu.co.  [orcid.org/0000-0001-5384-3480](https://orcid.org/0000-0001-5384-3480).  [Google](#)

\*\* Doctora, McS en Enfermería, Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. Correo electrónico: nsguerrero@unal.edu.co.  [orcid.org/0000-0002-0893-0478](https://orcid.org/0000-0002-0893-0478).  [Google](#)



## Lifestyle interventions in patients with venous ulcers and their association with healing: scoping review

### Abstract

**Objectives:** To identify and describe the available evidence on lifestyle interventions designed to promote healing and prevention of the recurrence of venous ulcers. **Methods:** Scoping review guided by the methodological framework of Arksey and O'Malley for intervention studies published between 2008-2020 in English, Spanish and Portuguese in the PubMed, Cochrane Library, and CINAHL databases using the keywords: venous leg ulcer, lifestyle intervention, nutritional support, exercise, wound healing, recurrence. **Results:** Twenty studies were included in the synthesis. Most of the interventions focused on promoting exercise and analyzing its effects on the healing of venous ulcers. Only four intervention studies addressed the nutritional aspect of these patients and only three determined recurrences. The findings are limited due to the diversity in the design and execution of the available interventions in addition to the small sample sizes in the studies. **Conclusions:** The existing evidence suggests that interventions that promote physical activity and exercise could have a beneficial effect on the healing and prevention of recurrence of venous ulcers. However, a solid evidence base is lacking in lifestyle interventions for these patients. Current research provides some insights into the specific components that should be considered when planning such interventions in the future.

### Key words:

Varicose ulcer, lifestyle, exercise, controlled before-after studies, wound healing (*Source: MeSH, NLM*).

## Intervenções de estilo de vida em pacientes com úlceras venosas e sua associação com a cicatrização: scoping review

### Resumo

**Objetivos:** identificar e descrever a evidencia disponível sobre intervenções de estilo de vida desenhadas para promover a cicatrização e prevenir a recorrência de úlceras venosas. **Métodos:** *scoping review* guiada pelo marco metodológico de Arksey y O'Malley, de estudos de intervenção publicados entre os anos 2008-2020 em idioma inglês, espanhol e português nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e CINAHL, utilizando as palavras chave: *venous leg ulcer; lifestyle intervention, nutritional support, exercise, wound healing, recurrence*. **Resultados:** vinte estudos foram incluídos na síntese. A maioria das intervenções se enfocaram em promover o exercício e analisar seus efeitos na cicatrização das úlceras venosas. Só quatro estudos de intervenção abordaram o aspecto nutricional destes pacientes e apenas três determinaram a recorrência. As descobertas são limitadas devido à diversidade na concepção e execução das intervenções disponíveis além das amostras pequenas nos estudos. **Conclusões:** a evidencia existente sugere que as intervenções que promovem a atividade física e o exercício poderiam ter um efeito benéfico na cicatrização e prevenção de recorrência de úlceras venosas, contudo, falta uma base sólida de evidencia em intervenções de estilo de vida para estes pacientes. A pesquisa atual proporciona algumas ideias sobre os componentes específicos que devem considerar-se ao planificar tais intervenções no futuro.

### Palavras chave

Úlcera varicosa, estilo de vida, exercício, estudos controlados antes e depois, cicatrização de feridas (*Fonte: DeCS, BIREME*).

## Introducción

Las úlceras venosas (UV) son la manifestación más avanzada y severa de la insuficiencia venosa crónica (IVC), una disfunción del sistema venoso debido a la presión venosa ambulatoria sostenida en las extremidades inferiores, ocurrida como resultado de venas perforantes incompetentes que conectan las venas profundas y superficiales, válvulas débiles que conducen al reflujo o flujo sanguíneo retrógrado y falla de la bomba muscular de la pantorrilla que mueve la sangre desoxigenada del sistema venoso (1). Actualmente, son un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia, evolución crónica y alta tendencia a la recidiva. Representan entre el 75% y 80% de todas las úlceras de miembros inferiores, afectando aproximadamente al 1%-4,5% de la población mundial, proporción que se incrementa con la edad, alcanzando 3%-5% en mayores de 65 años (2).

Aproximadamente 50% de las UV son crónicas, esto es, son heridas que no siguen un proceso de reparación ordenado para la curación oportuna de la lesión anatómica o funcional, pudiendo estar abiertas por semanas e incluso años (1), con una tasa de recurrencia a los tres meses, después de la curación, de hasta el 70% y, al menos el 28% de los pacientes tendrán más de 10 episodios de ulceración venosa en sus vidas (3). Estas características junto con los síntomas asociados de las UV como dolor, edema, exudado, olor, limitación en la movilidad y capacidad funcional generan un impacto negativo en el bienestar y la calidad de vida de los pacientes (4, 5), además de una carga importante para los sistemas de salud por los costos asociados a la atención y tratamiento de las UV, en Europa se utiliza 1-2% del presupuesto global en salud para estos pacientes y se ha estimado que el cuidado de estas heridas consume 25%-65% del tiempo de las enfermeras de la comunidad (6, 7).

De acuerdo con las guías de mejores prácticas para el manejo de las UV (8-10), el tratamiento para curar y prevenir este tipo de heridas tiene como objetivos reducir la presión en las venas, la cicatrización de las úlceras y prevenir su recurrencia; esto se logra mediante la terapia de compresión, reconocida como la piedra angular para el tratamiento de las UV, ya que ha demostrado aumentar las tasas de curación y reducir las de recurrencia después de la cicatrización (11). Junto a la compresión, las modificaciones en el estilo de vida como elevación de las piernas, actividad física, ejercicio de resistencia progresiva, control de peso para la obesidad, nutrición y reducción del tabaquismo, resultan ser aspectos relevantes que deben ser promovidos en los pacientes al contribuir en la curación de las UV, disminución de la recidiva y mejora de la calidad de vida (12-14).

Desde la última revisión de la literatura específica sobre intervenciones de estilo de vida en pacientes con UV, reportada por Heinen et al., que señaló, además de su principal limitante de escasez de estudios (1), un probable impacto positivo de los ejercicios de piernas sobre la resistencia, la potencia del músculo de la pantorrilla y el estado hemodinámico de la extremidad mas no en la cicatrización de la herida, (2) evidencia limitada sobre el déficit nutricional en los pacientes con UV y (3) el posible efecto que la nutrición enriquecida podría tener sobre la cicatrización (15). La investigación en el área se ha incrementado en los últimos 10 años lo que ha permitido fortalecer esta área del conocimiento e identificar también que, la disminución de la movilidad o rango del movimiento del tobillo, una pobre nutrición y el sobrepeso son factores asociados con la cicatrización tardía de las UV (16-19). Mientras que, intervenciones que promueven la actividad física y el ejercicio programado han tenido un efecto positivo, no solo en la

curación de las UV y su recurrencia, sino también en otras variables psicosociales de los pacientes (20-23).

Al considerar la diversidad de aspectos abordados en el diseño de intervenciones en esta población, el creciente interés por el papel que las intervenciones de estilo de vida pueden tener en el tratamiento y prevención de la recurrencia de este tipo de heridas y el incremento de la producción científica en el tema, la presente *scoping review* tiene como objetivos principales identificar y describir la evidencia disponible sobre intervenciones de estilo de vida diseñadas para promover la curación o prevenir la recurrencia de UV en los pacientes que las padecen.

## Materiales y métodos

Se eligió una *scoping review* ya que este tipo de revisiones son una herramienta ideal para determinar el alcance o la cobertura de un cuerpo de literatura sobre un tema dado e informar el volumen de estudios disponibles, así como una descripción amplia de los mismos. Resultan útiles para examinar la evidencia emergente cuando aún no está claro qué otras preguntas más específicas se pueden plantear y abordar de manera valiosa, mediante una revisión sistemática más precisa (24).

En consecuencia, se siguió la metodología propuesta por Arksey y O'Malley e incluye 5 etapas (25) 1. Identificación de la(s) pregunta(s) de investigación: a) ¿Qué tipo de intervenciones de estilo de vida para promover la curación o prevenir la recurrencia de UV se presentan en la literatura? b) ¿cuáles son los componentes, modo y lugar de entrega de estas intervenciones? c) ¿Qué medidas se han utilizado para las variables de resultado curación y recurrencia de UV? d) ¿Qué medidas de resultado secundarias han propuesto estos

estudios de intervención? y (e) ¿cuáles son las brechas existentes en la literatura sobre este tipo de intervenciones?

(2) Identificación de los estudios relevantes: la búsqueda se condujo electrónicamente durante abril-mayo de 2019 y actualizada en diciembre de 2020, en las bases de datos, PubMed, Cochrane Library y CINAHL, periodo de tiempo enero 2008 a diciembre 2020. Los términos MeSH utilizados fueron: *varicose ulcer, exercise, nutritional support, intervention, physical activity, diet, health lifestyle, weight loss, smoking reduction, wound healing, recurrence* y una combinación de estos con los operadores booleanos “AND” y “OR” (suplemento 1). Se buscaron recursos adicionales a través de ClinicalTrials.gov., y listas de referencias de artículos primarios relevantes, lo que incluyó examinar estudios identificados en dos revisiones sistemáticas de intervenciones de ejercicio sobre la curación de las UV (26, 27).

Criterios de inclusión: población: pacientes con UV, mujeres y hombres con edad igual o mayor a 18 años. Intervenciones: esta revisión consideró estudios que realizaron intervenciones de estilo de vida para pacientes con UV o al menos que incluyeran uno de los siguientes aspectos: ejercicio, nutrición, pérdida de peso y prevención hábito de fumar. Resultados: primarios, cicatrización o recurrencia de UV. Frente a resultados secundarios no se establecieron criterios de selección. Idioma: inglés, español y portugués. Diseño de estudios: se consideraron diseños de investigación cuantitativos. Se excluyeron las revisiones sistemáticas, casos clínicos, estudios con animales, cartas, editoriales y publicaciones de guías prácticas, resúmenes, y documentos que abordaran adicionalmente tratamientos farmacológicos o con apósitos, artículos sin revisión por pares.

(3) Selección de los estudios: los resultados de la búsqueda se exportaron a un gestor de referencias bibliográficas, Mendeley Desktop, donde los artículos duplicados fueron eliminados, acto seguido, dos revisores verificaron título y resumen de cada publicación, de manera independiente, para analizar la pertinencia de los artículos según los criterios establecidos, si el resumen suscitaba dudas se accedía al texto completo. Luego, se estudiaron todos los artículos a texto completo para verificar que cumplieran con los criterios establecidos y se consensó los elegibles para la siguiente etapa de extracción de datos. Las discrepancias se resolvieron por consenso e incluyendo a un tercer revisor cuando fue necesario. A diferencia de las revisiones sistemáticas, las revisiones tipo *scoping* no rechazan los estudios basados en su calidad (24, 25) ya que su objetivo es proporcionar una descripción general de la evidencia disponible frente a un tópico en particular. No obstante, las autoras realizaron una lectura crítica de los artículos teniendo en cuenta las listas de chequeo propuestas por el Instituto Joanna Briggs según diseño de los estudios, con el fin único de reconocer las debilidades más comunes.

(4) Extracción y análisis de los datos: se creó una base de datos en Microsoft Excel para el registro y manejo de los datos, con el fin de identificar diferencias, similitudes y brechas en la literatura. La base se generó de manera iterativa, con dos revisores quienes extrajeron los datos de un subconjunto de estudios incluidos (n=7), discutieron el proceso y finalizaron el registro. Después un autor extrajo los datos de todos los estudios, mientras que el segundo verificó un subconjunto aleatorio para garantizar la precisión. Los objetivos de la extracción de datos fueron describir: autores, año de publicación, país de origen, objetivos, diseño del estudio, muestra, tipo de intervención, duración de la intervención,

lugar de la intervención, medidas de resultados, hallazgos reportados, nivel de evidencia, la cual se clasificó de acuerdo con los criterios propuestos por el Instituto Joanna Briggs (28). (5) Síntesis y presentación de los resultados de manera descriptiva a continuación.

## Resultados

El proceso de búsqueda recuperó 1287 artículos de las bases de datos consultadas y 4 adicionales de otros recursos, se seleccionaron 307 de los cuales finalmente 20 cumplieron los criterios establecidos y se incluyeron en la revisión final. La Figura 1, muestra el proceso detallado de búsqueda y selección de artículos.

### Características de los estudios

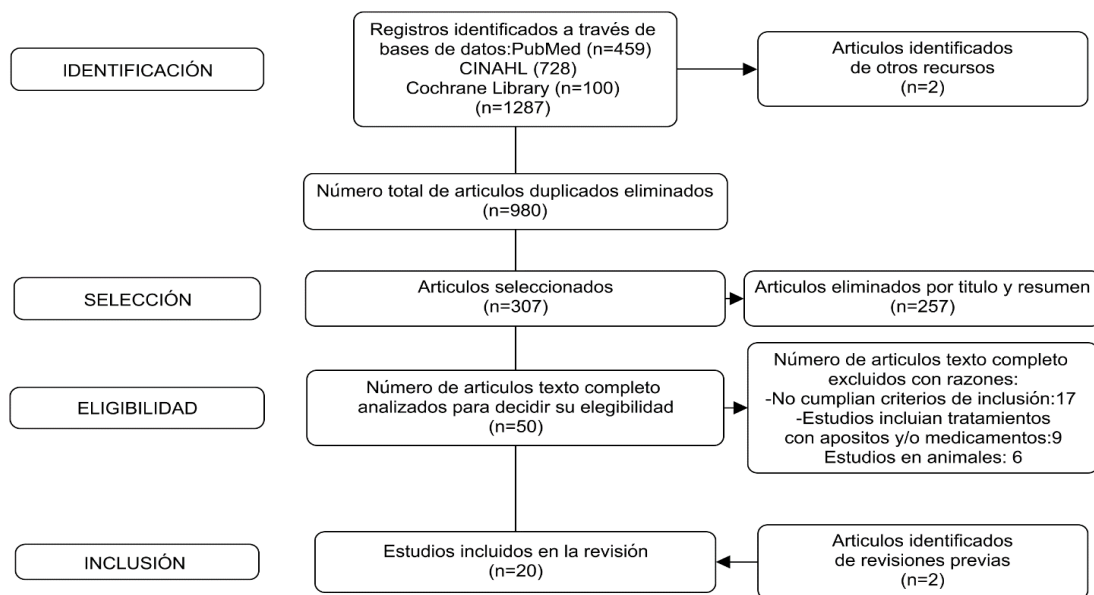
La mayoría de los estudios se desarrollaron en el continente europeo (n=10; 50%): Reino Unido (n=3; 15%), Italia (n=2; 10%), Irlanda, Bélgica, Holanda, Polonia y España cada uno aportó un estudio (n=5; 25%). Estados Unidos (n=4; 20%), Brasil, (n=2; 10%), Australia (n=3; 15%) y Nueva Zelanda (n=1; 5%). El periodo de 2009-2014 fue cuando se concentró el 65% (n=13) de las publicaciones. Respecto al diseño del estudio, los ensayos clínicos aleatorizados fueron los más frecuentes (n=13; 65%), de estos, tres fueron piloto. Estudios pre y pos-test (n=4; 20%), dos piloto y uno con aproximación cualitativa; estudios descriptivos: comparativos (n=1; 5%), prospectivo (n=2; 10%). El nivel de evidencia que predominó fue el I (tabla 1).

Los artículos incluyeron un total de 1252 pacientes con UV, en su mayoría mujeres con rango de edades que osciló entre 31-84 años que asistieron a diferentes clínicas ambulatorias de atención a personas con heridas de la comunidad y clínicas dermatológicas.

## Tipo de intervenciones

Cuatro estudios indicaron que sus intervenciones promovían estilos de vida saludables en pacientes con UV. (1) *Leg Ulcer Prevention Program* (30) se concibió como un programa de promoción de la salud diseñado a partir de aspectos que influyen en la curación de las UV, promueven el manejo de enfermedades crónicas, optimizan la prevención de recurrencia de UV y conduce

a mejores resultados en salud y bienestar. (2) *'Adherence to leg ulcer lifestyle advice* (31) intervención educativa, cognitiva - comportamental y (3) *The Lively Legs self-management programme* (22) una intervención de automanejo, fundamentada en la teoría social cognitiva de Bandura, teoría establecimiento de objetivos y entrevista motivacional como técnica para discutir y cambiar



**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA para el proceso de *scoping review* (28).

Fuente: elaboración propia.

Conductas de salud; proporcionó asesoramiento a los pacientes frente a la actividad física y terapia de compresión. (4) *Strategies of Orientation programme for the lifestyle* (2) brindó orientaciones de ejercicios para las extremidades inferiores, la importancia del descanso intermitente durante todo el día y la importancia de la terapia de compresión para la curación de UV. González (2014, 2017)

(33-34), por su parte, realizó una intervención educativa para mejorar los conocimientos de la enfermedad venosa crónica, ocurrencia y recurrencia de UV. Diez intervenciones fueron programas de ejercicio supervisado (35-39,20,40-43) y cuatro intervenciones nutricionales mediante suministro de Vitamina D (44), ácido fólico (45), Balnimax® (46) y Axaven® (47), ver tabla 1.

### **Componentes, modo, proveedor y lugar de entrega**

Las intervenciones sobre estilo de vida y educativas tuvieron entre 3 a 5 sesiones para discutir temas como, etiología, desarrollo, tratamiento de la UV, actividades de autocuidado para promover su curación-prevenir su recurrencia, exploración de creencias en salud, demostración de cómo se desarrollan ciertos ejercicios, descanso, exploración de barreras y facilitadores para el cambio y promoción de la adherencia a la terapia de compresión (22, 30-34). Fueron entregadas cara a cara, de forma individual, por parte de una enfermera especialista en cuidado al paciente con heridas, fueron ejecutadas en el hogar de los pacientes y en clínicas dermatológicas (14). El tiempo por sesión entregada osciló entre 20-60 minutos, hubo seguimientos telefónicos con duración de 20-30 minutos. La duración total de la intervención comprendió un tiempo de 3 horas a 18 meses.

Las intervenciones de ejercicio incluyeron valoración inicial de los pacientes, asignación de ejercicios de acuerdo con programa supervisado de resistencia progresiva, dorsiflexión, caminatas, movimientos circulares del pie, entre otros. Todos los pacientes realizaron los ejercicios con la terapia de compresión. El modo de entrega fue cara a cara, individual y de manera colectiva (38), grupo máximo de cuatro pacientes (41). Las intervenciones tuvieron una duración entre siete días a tres meses. Hubo diversidad en el número de sesiones y la forma de entregarlas y ejecutarlas, desde tres sesiones por Skype de 10-15 minutos, con visitas previas en el hogar de 90 minutos (36) hasta 36 sesiones, desarrolladas, tres sesiones de ejercicio supervisado por 30 minutos cada semana durante 12 semanas (41).

Las intervenciones nutricionales, por su parte, duraron entre 8 semanas a 12 meses. Los suplementos prescritos fueron administrados desde una vez/día (45, 47) a dos veces día (46) y una vez a la semana (44). En todos los grupos intervención se aplicó terapia de compresión. Los periodos de seguimiento para recogida de datos a partir de inicio del estudio variaron desde, a las 2, 4 y 8 semanas (4, 46) a 4, 8 meses (47) e incluso cada semana por 12 meses (45). Los proveedores de las intervenciones fueron enfermeras con grado en educación física, enfermeras especialistas en heridas, fisiólogos del ejercicio (21) y médicos cirujanos (42-45, 47). Y los lugares de entrega fueron clínicas de atención ambulatoria (22, 32, 37-39, 44-47), hogares de los pacientes y centros deportivos universitarios (41).

### **Medidas de resultados**

Dentro de los estudios identificados, dos observaron la cicatrización de la UV (21-45), tres consideraron tanto cicatrización como recurrencia a la novena y trigésima sexta semana (33, 34, 37), nueve estudios contemplaron área de reducción de la herida (22, 31, 32, 38, 39, 43, 44-49) siendo el rastreo con acetato y conteo asistido por computadora en centímetros cuadrados el método de medición más común, y tres, curación como reducción del área de la UV (20, 35, 40).

Frente a los resultados secundarios, solo dos estudios establecieron específicamente estas variables, O'Brien midió la actividad física mediante la encuesta de actividad física de Yale, la valoración de la marcha y equilibrio mediante la escala Tinetti y la calidad de vida por medio del cuestionario SF-8 (20). Domínguez adicionó la medición del dolor a través de la escala numérica de percepción del dolor y la calidad de vida con el *cuestionario Freiburg Life Quality Assessment for Wounds (FLQAw)* (32).

## Resultados de las intervenciones

Diez de las intervenciones que propusieron reducción en el tamaño de la herida como uno de sus resultados, indicaron cambios positivos en esta disminución (20, 22, 31, 32, 40, 41, 43, 45-47), pero no todos significativos estadísticamente. Frente a la recurrencia, González (33, 34) y Heinen (22) evidenciaron resultados favorables porcentualmente. Se reportaron resultados estadísticamente significativos en otras variables como, fracción de eyección de la bomba muscular de la pantorrilla (35,40) rango de movimiento de la articulación del tobillo (40) y flexión plantar (36,38), conocimientos frente a la etiología, tratamientos y actividades de autocuidado UV (30, 33, 34), aumento en el número de ejercicios de piernas (39) y realización de caminatas (22, 39), disminución del dolor (31, 37).

## Discusión

La revisión actual investigó y describió la evidencia disponible sobre intervenciones de estilo de vida diseñadas para promover la curación o prevenir la recurrencia de UV en los pacientes que las padecen, identificándose tres aspectos de importancia: (1) existe una brecha significativa en la evidencia actual sobre intervenciones de estilo de vida saludable para promover la curación y prevenir la recurrencia de UV. (2) Existe alguna evidencia de la eficacia de ciertas intervenciones de ejercicio supervisado en la curación de UV (20, 22, 40, 41, 43). (3) Son escasas las intervenciones nutricionales en esta área (44-47), así como intervenciones que involucren otros factores como un estilo de vida saludable, pérdida de peso, obesidad, manejo del estrés y tabaquismo, los cuales posiblemente tendrían efectos positivos en el bienestar de los pacientes con UV y sus procesos de cicatrización.

En consecuencia, resulta esencial considerar dos aspectos sobre las intervenciones de estilo de vida saludable para esta población. Primero, las intervenciones adscritas bajo este tipo, todas desarrolladas por enfermeras, mostraron resultados positivos en la modificación de comportamiento en los participantes, tres de ellas utilizaron uno o varios modelos teóricos para su desarrollo (22, 30, 31), la práctica de enfermería guiada por teoría permite a las enfermeras articular lo que hacen por los pacientes y por qué lo hacen. Cuando se describe claramente cómo los investigadores han aplicado una teoría en sus estudios, facilita que otros puedan replicar las intervenciones y sintetizar evidencia más fácilmente además de demostrar que sus acciones tienen un impacto en la calidad de la atención brindada (50).

Segundo, teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes con UV tienen al menos una enfermedad crónica como hipertensión, diabetes, obesidad, fibrilación auricular, artritis reumatoidea, dislipidemia entre otras, además de presentar uno o varios factores de riesgo identificados por la OMS para estas enfermedades, tabaquismo, sobrepeso, mala alimentación inactividad física, mismos que han sido identificados como factores influyentes en la curación tardía y recurrencia de UV (51-53).

Podría ser beneficioso y propositivo integrar a estos programas estrategias para optimizar la alimentación, disminuir el consumo de tabaco y manejar el estrés, pues cada vez se reconoce más que las intervenciones dirigidas a más de un comportamiento de riesgo pueden ser una forma más eficiente de mejorar el estilo de vida de las personas al tener el potencial de obtener mayores beneficios para la salud, maximizar las oportunidades de promoción de la salud, una adaptación más adecuada a los perfiles de comportamiento de los participantes y la reducción de los costos de atención médica (54).



**Tabla 1.** Estudios incluidos en la revisión exploratoria.

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Jull et al. (35). Nueva Zelanda. 2009	Establecer la viabilidad de un programa de ejercicios de resistencia progresiva en el hogar para mejorar la función de la bomba muscular de la pantorrilla en pacientes con UV.  ECA abierto (Piloto) n= 39 pacientes GC: 19 GI: 20	-Tipo de intervención: Programa de ejercicios a realizar de manera progresiva. -Componentes: Calentamiento de caminata de 3 a 5 minutos seguido de elevación del talón. Elevación del talón realizada con 1 o 2 brazos contra una pared para apoyo antes de que el participante suba lentamente de puntillas. 3 series de repeticiones al 80% del máximo del participante (evaluada por una enfermera cada 3 semanas). -Duración: 12 semanas -Modo de entrega: individualmente, los ejercicios se prescribían progresivamente de acuerdo con valoración por la enfermera. -Lugar: servicio de atención de pacientes con UV al inicio, después hogar del paciente. -Seguimiento: al inicio y después en la semana 3, 6 y 9	- Cambios en la función muscular de la pantorrilla -Área de la úlcera (medido con dispositivo <i>Silhouette Mobile, ARANZ</i> ) - Curación de la úlcera. -Tiempo para completar la curación. -Pletismografía de aire para medir: volumen venoso, volumen de eyección, fracción de eyección, volumen residual, fracción de volumen residual e índice de llenado venoso.	Hubo mejoras significativamente mayores en la fracción de eyección del músculo de la pantorrilla en el grupo de ejercicio en comparación con el grupo control (atención habitual) (diferencia media 18,5%, IC 95% 0,03 a 36,6%, p <0,05). Adherencia a los ejercicios prescritos fue del 81% No hubo diferencias significativas en los parámetros de curación de la úlcera (cambio en el área, cambio porcentual en el área, número sanado a las 12 semanas, tiempo de curación).
I				
Kelechi, et al. (36). Estados Unidos. 2010	Determinar la viabilidad de una intervención estructurada de actividad física en el hogar, utilizando un entrenador "en vivo" por medio de Skype en pacientes con antecedente de UV. Y evaluar los efectos sobre el funcionamiento físico, rango de movimiento, circunferencia de la pantorrilla y el tobillo, y la fuerza.  Estudio de viabilidad, pre y postest. n=5 pacientes	-Tipo de intervención: a actividad física estructurada. -Componentes: protocolo de ejercicios, intensidad, frecuencia. Calentamiento: 2 sets de 10 círculos con los tobillos en las dos direcciones y 2 sets de 10 dorsiflexión/flexión. Con banda de resistencia de 4kg: 2 sets de 15 dorsiflexiones; 15 inversión y eversión de tobillo. Con pedal de resistencia de 6kg (StepIt): 1 set, empujar 15 veces durante 15'', 1 set, empujar 20 veces durante 15''. Con bicicleta: empujar, pedalear 15'' descansar 15'', pedalear 30'' descansar 30'', pedalear 45'', descansar 30''. Enfriamiento: 2 sets de 10 flexiones plantares/dorsales y 2 sets de 10 círculos con tobillos en las dos direcciones. -Duración: 7 días. -Modo de entrega: individual con dos visitas en el hogar por parte de la enfermera de 90 minutos y tres encuentros por Skype de aproximadamente 15 minutos en una semana con una enfermera. -Lugar: hogar -Seguimiento: una semana después de iniciado el estudio.	Adherencia a la intervención.  Rango de movimiento del tobillo, dorsiflexión y flexión plantar en grados. Uso goniómetro.  Circunferencia de la pantorrilla y el tobillo en centímetros.  Fuerza del tobillo, fuerza del pie empujado hacia arriba y fuerza de la pierna hacia abajo. Uso de dinamómetro.	Adherencia 100% Aumentaron significativamente fuerza media del tobillo hacia arriba (M = -4,10 lb / sq in, SD = 7,59, p = .06), rango de movimiento de flexión plantar (M = -4,40 °, SD = 3,13, p = .09), y fuerza media del tobillo abajo M = -7,30 °, S = 1,15, p = <.01). No se presentaron cambios significativos en el rango de movimiento, circunferencia de la pantorrilla y el tobillo.
IV				

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Szewczyk et al. (38) Polonia 2010	Evaluar la influencia de un programa de ejercicios físicos supervisados sobre la movilidad de la articulación del tobillo en pacientes con UV.  ECA GI: 16 GC: 16	Tipo de intervención: ejercicio Componentes: programa de ejercicios para estimular la articulación tobillo-pierna y los músculos de la pantorrilla. Movimientos circulares del pie. Levantar el peso del cuerpo mientras está parado sobre los dedos de los pies y rendimiento alternativo de dorsiflexión del pie y flexión plantar. Ejercicios por realizar 3 veces al día, en series de 15 repeticiones. Caminar 3 km diarios y uso de bicicleta de entrenamiento con fuerza moderada, 2 veces por semana. Estos ejercicios se realizaron después de aplicar una compresión de dos capas con el uso de un vendaje especial de estiramiento corto. Duración: 9 semanas Modo de entrega: componente bicicleta, cara a cara por una enfermera durante las visitas de los pacientes a la clínica, dos veces por semana 20 minutos cada vez. Lugar: clínica ambulatoria Seguimiento: semanal.	Rangos de movilidad de la articulación del tobillo con un goniómetro de 32 cm.  Área de la úlcera en centímetros cuadrados (Visitrac).  Duración de la UV  Escala numérica de dolor	La movilidad total de la articulación del tobillo después de completar los ejercicios fue significativamente mayor en el grupo intervención. Flexión plantar (GI: 4,6 ± 2,7; GC: 2,1 ± 1,6; P<0,001). Rango total movimiento articulación tobillo (GI: 8,3 ± 4,3; GC: 3,7 ± 2,8; P<0,001). Dorsiflexión (GI: 3,8 ± 2,3 GC: 1,6 ± 1,6; p<0,001)  No hubo diferencias estadísticamente significativas respecto al área de la UV, duración UV y dolor.
Kapp et al. (30). Australia 2010	Estudio piloto de un solo grupo con pre test y post test  n= 152 pacientes	-Intervención: Educativa, programa de prevención de úlcera de pierna, <i>Leg Ulcer Prevention Program (LUPP)</i> . -Componentes: 1. Rol del vendaje compresivo y medias de compresión para favorecer cicatrización de la úlcera y evitar la recurrencia. 2. Tratamiento de la úlcera venosa. 3. Ejercicio y su impacto en la función de la bomba del musculo de la pantorrilla y elevación de las piernas para manejar el edema. 4. Comiendo saludablemente y 5. Cuidando su piel. 6. Refuerzo uso medias compresivas y el mantenimiento de la úlcera cicatrizada. -Duración: cada sesión entre 20 y 60 minutos para completarse y las seis sesiones tomaron un tiempo total de tres horas -Modo de entrega: cara a cara semanalmente al paciente en la visita domiciliaria de enfermería para el cuidado de la herida. -Lugar: hogar de los pacientes -Seguimiento: no se describe	-Cuestionario diseñado para este estudio, conformado por aspectos de conocimientos, comportamiento, actitud, adopción y adherencia de las recomendaciones.	Mejoras estadísticamente significativas en el conocimiento de los pacientes para la etiología de la úlcera, el tratamiento de vendaje de compresión, la actividad y el ejercicio, la nutrición, el cuidado de la piel y la necesidad de medias de compresión después de la curación. Se demostraron mejoras estadísticamente significativas en los comportamientos del cliente en las áreas de actividad y ejercicio, cuidado de la piel y vendaje de compresión. (p<0,05)

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Van Hecke et al. (31). Bélgica. 2011	<p>Examinar los cambios (experimentados) asociados con una intervención de enfermería para mejorar la adherencia a los consejos sobre el estilo de vida en pacientes con UV.</p> <p>Estudio pre test y post test de un solo grupo con aproximación cualitativa</p> <p>n= 24 pacientes</p>	<p>-Intervención: Educativa, cognitiva y comportamental, denominada “Adherence to leg ulcer lifestyle advice”</p> <p>-Componentes: adherencia a terapia compresiva, actividad física y elevación de las piernas.</p> <p>-Duración: 12 semanas.</p> <p>-Modo de entrega: cara a cara al paciente por una enfermera. 3 a 5 sesiones distribuidas en 3 meses. Ejercicios de puntillas (de pie o sentado en una silla), círculos de tobillo y ejercicios de tobillo plantar y dorsiflexión durante al menos un minuto la decisión del número dependía del cumplimiento de tres criterios específicos: (1) ningún dolor o dolor aceptable para el paciente, (2) el paciente sigue los consejos de estilo de vida según lo prescrito y (3) percibe una evolución positiva por parte del paciente.</p> <p>-Lugar: en el hogar de los pacientes.</p> <p>-Seguimiento: para recolección de datos cuantitativos, al inicio de la intervención, una semana después de finalizar la intervención y tres meses después. Para recolección de datos cualitativos, una semana después finalizada intervención.</p>	<p>- Registro de número de horas de compresión, frecuencia y duración de los ejercicios de piernas y la elevación de las piernas.</p> <p>-Nivel de actividad mediante uso de acelerómetro.</p> <p>-Dolor mediante escala verbal.</p> <p>-Medición de la tasa de curación de la herida mediante rastreo con acetato y conteo asistido por computadora de centímetros cuadrados.</p> <p>-Entrevistas semiestructuradas una semana después de finalizada la intervención.</p>	<p>Cuantitativos: significativamente más pacientes realizaron ejercicios de piernas al final de la intervención (Z -3,87, p &lt;0,001) y a los 3 meses posteriores (Z -3,00, p &lt;0,003). La frecuencia media de ejercicio aumentó de no hacer ejercicio a 13 veces al día después de la intervención (Z -3,64, p &lt;0,001). El nivel de dolor disminuyó significativamente (Z -2,60, p &lt;0,009). Tres meses después de la intervención el tamaño de la UV disminuyó significativamente (Z -3,44, p &lt;0,001). Un paciente de los 24, tuvo una recurrencia de UV tres meses después de la intervención. 6/24 pacientes habían cicatrizado su UV al finalizar estudio.</p> <p>Cualitativos: cambios cognitivos, conductuales, emocionales y físicos fueron asociados con la intervención.</p>
II				
Meagher et al. (39). Irlanda. 2012	<p>Determinar la relación entre el nivel de actividad del paciente en forma de caminar y la tasa de curación de la UV.</p> <p>Estudio prospectivo, comparativo</p> <p>n= 35 pacientes</p> <p>GI: 18</p> <p>GC: 17</p>	<p>-Tipo de intervención: actividad física.</p> <p>-Componentes: promoción de la actividad física, específicamente caminar. El objetivo para el grupo de ejercicio fue de 10 000 pasos por día. Monitor de actividad física, <i>ActivPal</i>.</p> <p>-Duración: 12 semanas.</p> <p>-Modo de entrega: cara a cara al inicio, posteriormente por vía telefónica si se requería.</p> <p>-Lugar: hospital universitario.</p> <p>-Seguimiento: inicio, semana 4 y 12 y contacto telefónico regular para responder preguntas y aclarar dudas.</p>	<p>-Escala análoga visual del dolor.</p> <p>-Tamaño de la úlcera por medio de planimetría digital.</p> <p>-Número de pasos por cada participante por medio de un monitor externo de medición de actividades y un podómetro.</p>	<p>Relación estadísticamente significativa entre la línea base, <i>ActivPal</i> semana 1 (p = 0,052) y <i>ActivPal</i> semana 4 (p = 0,008) pasos diarios promedio y el tiempo necesario para completar la curación de la úlcera.</p> <p>GI: 33%(n=6) cumplieron 10.000 pasos.</p>
IV				

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
O'Brien et al. (40). Australia. 2012	<p>Evaluar la viabilidad de un programa de ejercicios en el hogar y examinar los efectos sobre las tasas de curación de las UV, función de la bomba muscular de la pantorrilla y el rango de movimiento del tobillo.</p> <p>ECA abierto (Piloto) n= 11pacientes GC: 5 pacientes. GI: 6 pacientes.</p>	<p>-Intervención: programa de ejercicios de resistencia progresiva en el hogar, además de la compresión.</p> <p>-Componentes: protocolo de ejercicios, etapas: elevación del talón sentado, elevación del talón de pie (ambas piernas) y elevación del talón de pie (1 pierna), en 3 niveles: (1) 10 repeticiones × 3 series × 3 veces por día (2) 15 repeticiones × 3 series × 3 veces por día (3) 20 repeticiones × 3 series × 3 veces por día (4) 25 repeticiones × 3 series × 3 veces por día. Se cambia de nivel cuando el paciente haya completado una etapa por al menos tres días. Se incentivo a caminar al menos tres veces por semana por 30 minutos.</p> <p>-Duración: 12 semanas</p> <p>-Modo de entrega: semanalmente cara a cara durante la consulta ambulatoria de enfermería y /o por teléfono si el paciente requirió apoyo adicional.</p> <p>-Lugar: clínica ambulatoria úlceras venosas</p> <p>-Seguimiento: quincenal durante las doce semanas.</p>	<p>-<i>The Pressure Ulcer Scale for Healing</i>.</p> <p>-Área de la úlcera por planimetría digital portátil, <i>Visitrak Digital</i>.</p> <p>-Función bomba muscular de la pantorrilla mediante pletismografía de aire.</p> <p>-Rango de movimiento del tobillo por medio de goniómetro.</p> <p>- Incidencia de cierre completo de la herida al finalizar el estudio.</p>	<p>Significancia clínica con una disminución 32% mayor en el tamaño de la úlcera del GI.</p> <p>Diferencias significativas entre los grupos a lo largo del tiempo en los parámetros de la función de la bomba del músculo de la pantorrilla fracción de eyección (P = 0.05), fracción de volumen residual (P = 0.04) y rango de movimiento del tobillo (P = 0.01).</p>
Heinen et al. (22). Holanda. 2012	<p>Investigar la efectividad del programa Lively Legs para promover la adherencia a la terapia de compresión ambulatoria y el ejercicio físico, así como los efectos sobre la recurrencia de la úlcera venosa.</p> <p>ECA multicéntrico n= 184 pacientes de 11 clínicas ambulatorias. GI: 92 GC: 92</p>	<p>Intervención: Programa de automanejo, denominado "Lively Legs"</p> <p>-Componentes: 6 sesiones. Evaluación estilos de vida, cambio de comportamiento, creencias en salud, educación, demostración ejercicios.</p> <p>-Duración: 18 meses. La primera sesión de 45-60 minutos, de la segunda a la sexta, 20-30 minutos.</p> <p>-Modo de entrega: primera sesión al inicio, la segunda 2 a 4 semanas después de la primera, y la sexta sesión, 6 meses después de la primera sesión. Entregada por enfermera.</p> <p>-Lugar: clínicas de dermatología</p> <p>-Seguimiento: al inicio, 6, 12 y 18 meses</p>	<p>Primarios</p> <p>-Adherencia con la terapia compresiva.</p> <p>-Actividad física: <i>Physical Activity Recall (IPAQ) de Craig</i>.</p> <p>-Monitor de actividad física-acelerómetro-</p> <p>- <i>The seven-day Physical Activity Recall inventory (PAR)</i></p> <p>Secundarios</p> <p>-Medición de la herida mediante lámina de plástico con celdas de centímetro cuadrado.</p>	<p>GI tuvo un rendimiento significativamente mejor en la realización de ejercicios de piernas (p &lt;0,01) y caminatas de 10 minutos cinco días a la semana (p &lt;0,01). No hubo diferencia al alcanzar los 30 minutos de caminata 5 días a la semana.</p> <p>GI tuvo menos días de heridas (p &lt;0,01), el tiempo hasta la recurrencia no fue significativamente diferente (p = 0,07).</p> <p>45% de los pacientes en ambos grupos fueron completamente adherentes a la terapia de compresión a los 18 meses.</p>

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
González (33) Estados Unidos. 2014	Evaluar el conocimiento de los pacientes sobre la enfermedad venosa crónica, la aparición y recurrencia de úlceras venosas y el autocuidado al inicio del estudio, inmediatamente después, 2 y 9 semanas después de una intervención educativa.	<p>-Intervención: educativa</p> <p>-Componentes: desarrollo y progreso de la enfermedad, actividades de autocuidado para favorecer la curación de la úlcera venosa y prevenir su recurrencia.</p> <p>-Duración: 9 semanas</p> <p>-Modo de entrega: individual de 45 minutos y vía telefónica de 30 minutos por un enfermero.</p> <p>-Lugar: hogares de los pacientes con úlceras venosas que asistían a un centro especializado de cuidado de heridas.</p> <p>-Seguimiento: vía telefónica por 30 minutos en la semana 2 y 9 desde el reclutamiento.</p>	<p>-Una lista de chequeo <i>ad hoc</i> que midió el proceso de la enfermedad y actividades de autocuidado.</p> <p>-Curación de la úlcera venosa.</p> <p>-Recurrencia de la herida a las 9 semanas.</p>	La intervención educativa resultó en un aumento estadísticamente significativo en los puntajes de conocimiento ( $P = .002$ ). Este cambio persistió cuando los pacientes fueron evaluados durante las visitas de seguimiento de 2 y 9 semanas ( $p = 0,003$ ). Además, la mitad de los pacientes que completaron la intervención educativa permanecieron libres de recurrencia cuando se evaluaron a las 9 semanas.
II	Diseño de un solo grupo con pretest y posttest, n= 30 pacientes			
González (34) Estados Unidos. 2017	Examinar la efectividad de un programa de educación del paciente en el hogar sobre el conocimiento de la enfermedad, el autocuidado y las tasas de recurrencia de úlceras venosas	<p>-Intervención: educativa</p> <p>-Componentes: desarrollo y progreso de la enfermedad, actividades de autocuidado para favorecer la curación de la úlcera venosa y prevenir su recurrencia</p> <p>-Duración: 36 semanas</p> <p>-Modo de entrega: individual de 45 minutos y vía telefónica de 30 minutos por un enfermero.</p> <p>-Lugar: hogares de los pacientes con úlceras venosas que asistían a un centro especializado de cuidado de heridas.</p> <p>-Seguimiento: vía telefónica, grupo A por 36 semanas. Grupo B: 2, 9 y 36 semanas.</p>	<p>Lista de verificación para el aprendizaje del paciente, que incluye dos subescalas para medir el conocimiento del proceso de la enfermedad y el conocimiento de las actividades de autocuidado para prevenir la recurrencia.</p> <p>Curación úlcera venosa.</p> <p>Recurrencia úlcera venosa.</p>	<p>En el grupo A y B, los puntajes de conocimiento en la evaluación de 36 semanas fueron más altos que los de la línea de base.</p> <p>A las 9 semanas, grupo A (80% (n=23/28), grupo B (86%(n=19/22) habían cicatrizado.</p> <p>Las tasas de recurrencia fueron más bajas en el grupo A y B (50% y 45%, respectivamente) que en el grupo control (69%).</p>
III	<p>Estudio prospectivo, con un análisis retrospectivo.</p> <p>Grupo A, n = 28. Había recibido la intervención educativa y las evaluaciones como parte de un estudio anterior (González, 2014) y fueron reclutados para participar en un seguimiento de 36 semanas.</p> <p>Grupo B, n = 22. Participaron en el componente prospectivo y fueron evaluados después de 2, 9 y 36 semanas.</p> <p>Grupo C, control, n=45. No recibieron intervención educativa y participaron en el análisis retrospectivo.</p>			

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Kelechi et al. (37). Estados Unidos 2014	<p>Comparar una intervención centrada en el paciente con UV crónicas e infectadas, dirigida por enfermeras especialistas en heridas, denominada <i>MECALF</i> (entrevista motivacional y actividades de acondicionamiento para la función de la parte inferior de la pierna) con las de acondicionamiento para la función de la parte inferior de la pierna únicamente (<i>CALF</i>) frente a los aspectos de factibilidad del estudio, dolor, motivación, autoeficacia, fuerza de las piernas, actividad física y rango de movimiento.</p>	<p>-Intervención: ejercicio</p> <p>-Componentes: entrevista motivacional y actividades de acondicionamiento para la función de la parte inferior de la pierna que incluyeron ejercicios activos por tolerancia del sujeto haciendo inversión activa del tobillo y eversión, golpeteo de los dedos del pie y bombeo de los dedos del pie y del tobillo. Rastrear activamente el ABC con el pie en el piso; estiramientos diarios de los músculos gastrocnemio y sóleo en posición de pie y los isquiotibiales. Sesión de ejercicios de fortalecimiento, elevaciones de los dedos del pie (levantamientos) y actividad de estar de pie.</p> <p>-Duración: 8 semanas</p> <p>-Modo de entrega: individualmente cada semana hasta la semana 6. La entrevista motivacional tuvo una duración de 10 minutos, entregada por una enfermera.</p> <p>-Lugar: centros de atención a personas con heridas.</p> <p>-Seguimiento: al inicio y a las 8 semanas</p>	<p>-Escala visual análoga del dolor y <i>Leg Pain Questionnaire</i>.</p> <p>-Depresión: <i>Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire (PRIME-MD-PHQ)</i></p> <p>-Fuerza: dinamómetro de fuerza para dorsiflexión de tobillo y flexión plantar</p> <p>-Rango de movimiento: goniometría para dorsiflexión, flexión plantar, inversión, eversión en grados.</p> <p><i>Questionnaire for Physical Activity and confidence and Exercise</i></p> <p>-Función de actividad física: <i>Timed Chair Rise Test, Timed Up and Go y Community Healthy Activities Model for Program for Seniors (CHAMPS)</i>.</p>	<p>Resultó ser algo factible por las enfermeras y pacientes ya que se presentaron problemas de gestión del tiempo al usar <i>MECALF</i> durante la atención habitual del paciente por parte de las enfermeras.</p> <p>Los pacientes informaron que pudieron realizar <i>CALF</i>.</p> <p>El dolor general se redujo de manera estadísticamente significativa en ambos grupos a la semana 8 y 2 semanas después de finalizar el estudio (<math>p=0,046</math>).</p> <p>No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los resultados de comportamiento para la motivación, autoeficacia, resultados físicos, incluida la fuerza general del tobillo y rango de movimiento del tobillo. Como tampoco en las medidas de actividad física.</p>

IV

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
O'Brien et al. Australia. (20). 2016	Establecer si un programa de ejercicio en el hogar facilitado por un componente de gestión telefónica fue eficaz en la promoción de las tasas de curación de UV y mejora los niveles de actividad física, la capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud para los adultos que experimentan UV.  ECA n= 59 pacientes GC: 30 GI: 29	-Intervención: programa de ejercicios -Componentes: protocolo de ejercicios (O'Brien, 2012). -Seguimiento telefónico: 6 llamadas refuerzo telefónico 10-15 minutos. Adherencia al programa -Duración: 12 semanas -Modo de entrega: primer encuentro cara a cara durante 20-30 minutos, posteriormente vía telefónica por una enfermera. -Lugar: servicio comunitario de enfermería -Seguimiento: telefónico semanas 1, 2, 4, 6, 8 y 12	Primarios -Curación de la herida (sí/no) - Área de la úlcera, mediante dispositivo de planimetría digital. - <i>The Pressure Ulcer Healing Score</i> .  Secundarios - Encuesta de Actividad física de Yale -Habilidad funcional: Medición de marcha y equilibrio de Tinetti y el rango de movimiento del tobillo. -Formulario corto de calidad de vida SF8. -Adherencia al ejercicio.	El 77% de los participantes del GI se curaron en 12 semanas en comparación con el 53% del GC, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa.  Los pacientes del GI que se adhirieron al protocolo de ejercicio, el 75% o más de las veces, tenían significativamente más probabilidades de sanar en 12 semanas (P=0,01).  No hubo cambios significativos en la actividad física, la capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud.
Domingues et al. (32). Brasil. 2018	Evaluar el efecto de las estrategias de un programa de orientación sobre el estilo de vida de los pacientes con UV, usuarios de terapia de compresión, sobre la cicatrización de sus heridas.  ECA n=71 pacientes GC: 36 GI: 35	-Intervención: orientaciones educativa sobre estilos de vida -Componentes: ejercicio físico miembros inferiores (movimientos repetitivos diarios de las pantorrillas y los pies de 3 a 4 veces) terapia compresiva, orientaciones estilos de vida y descanso. -Duración: 12 semanas -Modo de entrega: cara a cara por 40 minutos, 4 encuentros cada 4 semanas. Dos entrevistas telefónicas para reforzar instrucciones iniciales y despejar dudas por una enfermera. -Lugar: unidad especializada de tratamiento de heridas -Seguimiento: cuatro encuentros por mes para reforzar estilos de vida y resolución de dudas y dos seguimientos telefónicos.	Primarios -Reducción del área de la herida en centímetros cuadrados. -Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) Secundarios -Escala numérica de percepción del dolor. -Calidad de vida, Freiburg Life Quality Assessment for Wounds (FLQAw)	GI tuvo una reducción significativa del área de la herida en los días 30, 60 y 90 de seguimiento cuando se comparó con el GC (P = ,0197; P = ,0472; P = ,0116) pero no estadísticamente.  Diferencia significativa en el dominio de satisfacción de calidad de vida en GI(p=0,001).  No hubo diferencias estadísticas entre los grupos respecto a calidad de vida en general y dolor.

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Nivel de evidencia				
Klonizakis et al. (41) Reino Unido. 2018	Evaluar la viabilidad de un programa de ejercicio supervisado de 12 semanas como terapia complementaria a la compresión en pacientes con VLU. ECA (Viabilidad) GI:18 GC:21	<p>-Tipo de intervención: ejercicio</p> <p>-Componentes: terapia de compresión, 3 sesiones de ejercicio supervisado por 60 minutos cada semana por 12 semanas. Cada sesión comprendía una combinación de ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad. Calentamiento de 5 minutos de caminatas o ciclismo de baja intensidad en la cinta, determinado por la función física y las preferencias de los participantes. Componente aeróbico programado para durar aproximadamente 30 minutos, con el modo de ejercicio en caminadora, bicicleta o una combinación de ambos, según función física y preferencia de participantes. Componente de resistencia: duración 15 minutos, se programaron 4 ejercicios para completar en cada sesión: dos dirigidos a los músculos de la pantorrilla y dos dirigidos a los músculos del muslo y las caderas. Los ejercicios incluyeron ejercicios dinámicos de peso corporal con o sin el uso de pesas y pelotas de estabilidad. Se realizaron ejercicios durante 2-3 series de 10-15 repeticiones hasta el punto de fatiga muscular moderada. La intensidad del ejercicio fue medida por la escala de Borg.</p> <p>-Duración: 12 semanas</p> <p>-Modo de entrega: cara a cara cada semana, en grupos de máximo cuatro pacientes por un fisiólogo de ejercicio.</p> <p>-Lugar: Unidad de entrenamiento universitaria.</p> <p>-Seguimiento: Inicio, 12 semanas, 6 meses y al año</p>	Tasa de asistencia al programa de ejercicio. Porcentaje de pérdida de seguimiento. Tasa y tiempo de curación.	72% de los participantes asistieron a todas las sesiones de ejercicio programadas. Retención del 95%. Pérdida de seguimiento del 5%. Tasa de curación GI 83% GC: 60% A los 12 meses, la mediana de tiempo de curación de la UV fue menor en el GI (13, frente a 34,7 semanas).



Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Mutlak et al. (43). Reino Unido. 2018	Evaluar si un programa de ejercicio regular en el hogar podría influir en el proceso de curación de la úlcera venosa e identificar si los cambios microvasculares podrían ser útiles para controlar dicha curación. ECA GI: 20 GC: 20 Grupo de terapia de compresión: 20 Grupo de compresión y ejercicio: 20	Tipo de intervención: ejercicio Componentes: el ejercicio comprendía 10 dorsiflexiones cada hora mientras el paciente estaba despierto. Llamada telefónica periódicamente para consejos y seguimiento. Duración: 3 meses. Modo de entrega: al inicio cara a cara y posteriormente vía telefónica por el médico. Lugar: en el hogar. Seguimiento: al inicio y a los tres meses. Llamada telefónica quincenalmente.	Área de la úlcera.  Oximetría transcutánea y flujometría láser Doppler.	A los 3 meses de las mediciones de flujo de láser Doppler y el tamaño de la úlcera mostraron una disminución significativa en los grupos de ejercicio. Los sujetos que realizaban ejercicio mostraron un aumento significativo en las lecturas de tcPO2 después de 3 meses (P<0,001).
Mutlak, et al. (42). Reino Unido. 2018	Investigar los cambios inducidos por el ejercicio de dorsiflexión en la perfusión de la piel en pacientes con UV para lograr una mejor comprensión de la fisiopatología de la úlcera venosa. ECA GI: 20 GC: 18 Grupo de terapia de compresión: 20 Grupo de compresión y ejercicio: 20		Oximetría transcutánea.  Flujometría láser Doppler.	Los grupos de ejercicio mostraron un aumento significativo después de tres meses de ejercicio (p<0,001), el nivel de tcPO2 se mantuvo igual en los grupos sin ejercicio. Los parámetros de flujometría láser Doppler disminuyeron significativamente en el grupo de compresión y ejercicio y disminuyeron en menor medida en el grupo de solo ejercicio.
<b>Intervenciones nutricionales</b>				
Burkiewicz et al. (44). Brasil 2012	Objetivos: analizar la relación entre la insuficiencia de vitamina D y la cicatrización de heridas en pacientes con úlceras venosas; correlacionar la insuficiencia de vitamina D con las características de la úlcera (tamaño y dolor) y evaluar si la reposición de vitamina D en estos sujetos acelera la curación de la úlcera. Diseño/intervención: estudio prospectivo, controlado con placebo y doble ciego; n= 26 pacientes con UV y 26 pacientes sin emparejar por sexo, edad, hipertensión arterial sistémica y consumo de tabaco. El grupo de úlceras venosas se dividió en dos subgrupos: uno que recibió placebo (nueve pacientes) y otro que recibió vitamina D 50,000 UI por semana durante dos meses (13 pacientes), el tercer grupo no recibió ningún medicamento. GC: pacientes sin UV. Seguimiento: inicio, 2 semanas y después de 8 semanas.			
de Franciscis (45) et al. Italia 2013	Objetivos: evaluar la prevalencia de hiperhomocisteinemia (HHcy) en pacientes con UV y el efecto de la terapia con ácido fólico en la cicatrización de heridas. Diseño/intervención: estudio abierto, de grupo paralelo, de centro único, 87 pacientes. Grupo A: pacientes con UV con HHcy tratados con ácido fólico (1,2 mg / día) + tratamiento básico (terapia de compresión) durante 12 meses. Grupo B: pacientes con UV sin HHcy tratados solo con tratamiento básico. Medidas de resultado: niveles plasmáticos de homocisteína y cicatrización de la herida. Hallazgos principales: prevalencia de HHcy entre los pacientes con UV fue 62,06%. La tasa de curación fue significativamente mayor en el grupo A (78,75%) comparado con el grupo B (63,33).			

Autor, país y año	Objetivos, diseño de estudio y muestra	Descripción de la intervención	Medidas de resultado	Hallazgos principales
Soriano (46) et al. España 2015	Objetivos: evaluar un suplemento nutricional específico, Balnimax® (ácido alfa-lipoico, L-arginina, L-metionina, complejo de vitamina B, vitamina E y selenio) junto con la práctica clínica diaria en la cicatrización de las úlceras por presión y úlceras de etiología venosa.	Diseño/intervención: estudio multicéntrico, prospectivo, de medidas repetidas en un solo grupo. n= 122. Los pacientes recibieron una cápsula oral dos veces al día, con las comidas y recibieron el tratamiento local de acuerdo con la herida. Las medidas se registraron al inicio y en las semanas 2, 4, 6 y 8.		
III		Medidas de resultado: porcentaje de reducción en el tamaño de la herida y cicatrización completa. Hallazgos principales: (77,4%) presentaban UV (103 lesiones) y 22 (22,6%) UPP en estadio II-III (30 lesiones). Un total de 58 (43,6%) úlceras cicatrizaron durante el periodo del estudio. La evolución del tamaño de la herida y su porcentaje de reducción fueron estadísticamente significativos ( $p \leq 0,001$ ), disminuyendo a lo largo del tiempo.		
Serra, et al (47). Italia 2016	Objetivos: evaluar los efectos de Axaven®, un nuevo nutracéutico en los parámetros clínicos y moleculares en pacientes con UV.	Diseño/intervención: estudio abierto de grupo paralelo en cuatro centros clínicos; n= 36 pacientes, GI: 17 recibió tratamiento estándar (terapia de compresión y corrección quirúrgica de incompetencia venosa superficial) + Axaven® una vez al día durante 8 meses como tratamiento complementario. GC=20 pacientes fueron tratados solo con un tratamiento estándar. Seguimiento, toma muestra de sangre: inicio, 1 mes, 4 meses y 8 meses.		
I		Medidas de resultado: Test de ELISA y Western Blot: lipocalina asociada a la gelatinasa neutrófila (NGAL), metaloproteinasas de la matriz extracelular (MMPs), cicatrización de la UV por trazado directo con lámina de plástico y planimetría digital. Hallazgos principales: El porcentaje de curación a los 12 meses fue de 83,80% para el GI y 69,56% GC. La recurrencia de la UV fue estadísticamente significativa más alta ( $p < 0,01$ ) en GC (59,15%) respecto GI (26,76%). La administración de Axaven® en pacientes con UV fue capaz de disminuir las citocinas inflamatorias, MMP y NGAL.		

ECA: Ensayo clínico aleatorizado; GC: Grupo control; GI: Grupo Intervención; n: muestra.

Fuente: elaboración propia, 2020.

El hecho de que las intervenciones de ejercicio (20, 35-43) hayan sido las más frecuentes en la literatura podría explicarse por la evidencia existente sobre la fisiopatología de las UV, aunque no es exacta, se cree que la falla de la bomba muscular de la pantorrilla, que resulta en una elevación sostenida de la presión venosa ambulatoria contribuye a su formación, en comparación con sujetos sanos, los pacientes con IVC tienen una fracción de eyección reducida y un índice de llenado venoso aumentado, lo que indica un deterioro en la capacidad de eyección de la bomba muscular de la pantorrilla así como poca competencia venosa (55-56). De manera que, los programas de ejercicio que consisten en estiramiento y fortalecimiento de los músculos de las extremidades inferiores junto con ejercicios aeróbicos como caminar, contribuyen a mejorar el retorno venoso,

aumentan la movilidad de la articulación del tobillo con el consiguiente fortalecimiento de los músculos de la pantorrilla y la actividad hemodinámica de esta bomba muscular (57-59). Incluso movimientos muy pequeños como la dorsiflexión y flexión plantar promueven la acción de bombeo de la sangre venosa, ya que la movilidad de la articulación del tobillo es parte integral de la efectividad de la bomba muscular. Estudios previos han demostrado que todos los grados de IVC se han asociado con una reducción significativa del rango de movimiento del tobillo, siendo más pronunciada dicha asociación en pacientes con UV (49, 60); frente a su influencia en la curación de UV, los hallazgos aún no son claros.

Por otra parte, revisiones sistemáticas previas en relación con el efecto del ejercicio en

la curación de las UV, han revelado que, si bien el ejercicio se asoció con un aumento en la cicatrización de UV a las 12 semanas el efecto es impreciso aún (26). Todos los estudios de intervención estudiados tienen fallas de diseño que condujeron a diferentes sesgos, en su mayoría de selección y de realización, enmascaramiento, la evidencia de baja calidad indica que posiblemente no hay diferencia en la proporción de UV cicatrizadas como tampoco en el rango de movimiento del tobillo y función de la bomba muscular de la pantorrilla (27). Sin embargo, indican que la evidencia existente puede ser lo suficientemente sugestiva para que los médicos consideren recomendar ejercicios de resistencia progresiva simple y actividad aeróbica además de la terapia de compresión a pacientes con UV (26). Orr et al. (61), a partir de un metaanálisis midió los efectos de intervenciones de ejercicio sobre la función de la bomba muscular de la pantorrilla, fuerza y rango de movimiento del tobillo en pacientes con IVC con o sin UV, encontrando un aumento en la fracción de eyección de la bomba muscular de la pantorrilla y disminución en la fracción venosa residual a favor del grupo de tratamiento con un tamaño del efecto grande (Hedge's  $g = 0,83$ ; IC 95% 0,35-1,30,  $P < .001$ ), la fracción venosa residual disminuyó y el rango de movimiento del tobillo mejoró en el grupo intervención, pero los efectos no fueron estadísticamente significativos.

Con respecto a las intervenciones nutricionales la evidencia es escasa (44-47), aunque se reconoce el vínculo entre desnutrición, deterioro de la cicatrización de heridas y mayor probabilidad de un progreso crónico. La falta de una nutrición adecuada perjudica la acumulación de colágeno de la herida, cuya síntesis intracelular tiene un requisito absoluto de energía, aminoácidos, oxígeno, oligoelementos y vitaminas (62). Por ejemplo, los pacientes mayores de 70 años con UV tienen

mayor incidencia de desnutrición evaluada por índices antropométricos e historial de evaluación dietética (63). Contrario a lo que comúnmente se piensa, los pacientes con sobrepeso y obesidad y con UV muestran déficits nutricionales, Tobón et al. (64), a partir de un estudio observacional, detectó que la ingesta calórica promedio fue subóptima en función de las necesidades calóricas estimadas para la mayoría de los pacientes y la ingesta diaria promedio de proteínas, vitamina C y zinc por debajo de la ingesta diaria recomendada. Hallazgos similares en población obesa reportó Renner et al. (65), quienes encontraron hipoalbuminemia, signo de carencia de proteínas, la ingesta de proteínas es esencial para garantizar la disponibilidad de los diversos aminoácidos necesarios en la fase proliferativa de curación de heridas, además todos los componentes de la respuesta inflamatoria, incluidos linfocitos y fagocitos están compuestos de proteínas (66); niveles significativamente más bajos de vitamina B6, B9, C y zinc, además de una deficiencia severa de vitamina D lo que podría explicarse por la movilidad reducida y el confinamiento en su hogar. Barber et al. (67) a partir de una revisión sistemática sobre los efectos y asociaciones de la nutrición sobre los resultados en las UV expuso que el sobrepeso y la obesidad estaban relacionados con la mala cicatrización y que los micronutrientes, incluida la vitamina D y ácido fólico podrían mejorar el proceso de curación.

En cuanto al modo de entrega, lugar, duración, seguimiento y resultados de las intervenciones no podría establecerse un estándar hasta el momento debido a la diversidad de sus concepciones, componentes y forma de ejecución. Sin embargo, para futuros estudios en el área se deberán contemplar los elementos de fidelidad de las intervenciones tanto a nivel teórico como operativo, siendo el primero frecuentemente subvalorado y se

mantiene asegurando la correspondencia entre los ingredientes activos y los componentes o actividades de las intervenciones (nivel operativo), la teoría que guía la intervención es la clave distintiva que produce los cambios previstos en los pacientes (68).

A pesar de que las UV son un problema en ascenso mundialmente y una carga importante para los sistemas de salud, la evidencia disponible sobre la existencia y efecto de intervenciones de estilo de vida en los procesos de curación y prevención de recurrencia de UV aún es limitada. El ejercicio supervisado parece ser una línea de investigación prometedora. La puesta a prueba de intervenciones basadas en teoría, multicomponentes y con participación interdisciplinar podría ofrecer una alternativa de manejo integral y diferente para los pacientes con esta condición

Esta *scoping review* tuvo algunas limitaciones. La primera, el número de bases consultadas, lo que pudo haber disminuido el número de intervenciones identificadas en el área de interés. Segundo, si bien, la mayoría de los estudios consideraron los aspectos de ejercicio y actividad física en sus intervenciones la heterogeneidad en su abordaje, medición y tiempo de ejecución dificulta la comparación de los hallazgos. Y tercero, la calidad del reporte de las intervenciones y del contenido de estas pueden afectar los resultados de interés, sin embargo, este factor no se consideró como parte para esta revisión.

## Conclusiones

La presente *scoping review* identificó y describió la evidencia disponible sobre intervenciones de estilo de vida que promueven la cicatrización y previenen la recurrencia de UV, reconociendo que, la mayoría de estudios se han desarrollado en el continente europeo, apenas cuatro estudios promovieron específicamente estilos de vida saludables y algunos de estos estuvieron soportados con un modelo conceptual o teoría específica. La mayoría de las intervenciones fueron programas de ejercicio supervisado y solo cuatro estudios abordaron específicamente aspectos nutricionales. Diversidad de componentes y modo de entrega se identificaron, los proveedores de las intervenciones en su mayoría fueron enfermeras especialistas en heridas y la duración total de las intervenciones osciló de tres horas hasta 18 meses. El área de reducción de la herida resultó ser el resultado primario medido con mayor frecuencia. Los resultados secundarios fueron escasamente delimitados en los estudios seleccionados.

**Agradecimientos:** La primera autora agradece a la Dirección Académica de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá por la beca otorgada para realización de estudios doctorales.

Conflicto de intereses: Las autoras niegan.

## Referencias bibliográficas

1. Kelechi TJ, Johnson JJ, Yates S. Chronic venous disease and venous leg ulcers: An evidence-based update. *J Vasc Nurs* [Internet]. 2015;33(2):36-46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvn.2015.01.003>
2. Marinel.lo Roura J, Verdú-Soriano J. Conferencia Nacional de Consenso sobre las Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI) Documento de consenso 2018 [Internet]. 2nd ed. Ergon, editor. C.O.N.U.E.I. Madrid, España; 2018. 146 p. Disponible en <https://www.aeev.net/guias/CONUEI2018AEEVH.pdf>
3. Weller CD, Buchbinder R, Johnston RV. Interventions for helping people adhere to compression treatments for venous leg ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(3).
4. Green J, Jester R, McKinley R, Pooler A. The impact of chronic venous leg ulcers: a systematic review. *J Wound Care* [Internet]. 2014;23(12):601-12. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25492276>
5. Phillips P, Lumley E, Duncan R, Aber A, Woods H, Jones G, et al. A Systematic Review of Qualitative Research into people's experiences of living with venous leg ulcers. *J Adv Nurs*. 2018;74(3):550-63.
6. Onida S, Davies AH. Predicted burden of venous disease. *Phlebology*. 2016;31:74-9.
7. O'Donnell TF, Passman MA, Marston WA, Ennis WJ, Dalsing M, Kistner RL, et al. Management of venous leg ulcers: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*. 2014;60(2):3S-59S.
8. Evans R, Kuhnke JL, Burrows C, Kayssi A, Labrecque C, O'Sullivan-Drombolis D, et al. Best Practice Recommendations for the Prevention and Management of Venous Leg Ulcers. 2019. Report No.: A supplement of Wound Care Canada.
9. Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas. Guía de Práctica Clínica. Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas (AEEVH). Tercera. Madrid, España; 2017 p. 140.
10. Harding K, Dowsett C, Fias L, Jelnes R, Mosti G, Oien R, et al. Simplifying Venous Leg Ulcer Management [Internet]. 2015. Available from [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com)
11. Nelson EA, Bell-Syer SEM. Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *Cochrane database Syst Rev*. 2014;9(22):CD002303.
12. Jindal R, Dekiwadia DB, Krishna PR, Khanna AK, Patel MD, Padaria S. Evidence-Based Clinical Practice Points for the Management of Venous Ulcers. *Indian J Surg*. 2018;80(2):171-82.
13. Wounds UK. Best Practice Statement: Addressing complexities in the management of venous leg ulcers. [Internet]. London; 2019 p. 5-30. Available from [www.wounds-uk.com](http://www.wounds-uk.com)
14. Nettel F, Rodríguez N, Nigro J, González M, Conde A, Muñoz A, et al. Primer consenso latinoamericano de úlceras venosas. *Rev Mex Angiol* [Internet]. 2013;41(1):95-126. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2013/an133b.pdf>
15. Heinen MM, van Achterberg T, op Reimer WS, van de Kerkhof PCM, de Laat E. Venous leg ulcer patients: a review of the literature on lifestyle and pain-related interventions. *J Clin Nurs* [Internet]. 2004;13(3):355-66. Available from <http://0-search.ebscohost.com/topcat.switchinc.org/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,cpid&custid=s8470807&db=mnh&AN=15009338&site=ehost-live&scope=site>
16. Parker CN, Finlayson KJ, Shuter P, Edwards HE. Risk factors for delayed healing in venous leg ulcers: A review of the literature. *Int J Clin Pract*. 2015;69(9):967-77.
17. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC, Karanovic ND, Golubovic Z V. Risk factors related to the failure of venous leg ulcers to heal with compression treatment. *J Vasc Surg* [Internet]. 2009;49(5):1242-7. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.11.069>
18. Gohel MS, Taylor M, Earnshaw JJ, Heather BP, Poskitt KR, Whyman MR. Risk factors for delayed healing and recurrence of chronic venous leg ulcers - An analysis of 1324 legs. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2005;29(1):74-7.

19. Robertson L, Lee AJ, Gallagher K, Carmichael SJ, Evans CJ, McKinstry BH, et al. Risk factors for chronic ulceration in patients with varicose veins: A case control study. *J Vasc Surg [Internet]*. 2009;49(6):1490-8. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2009.02.237>
20. O'Brien J, Finlayson K, Kerr G, Edwards H. Evaluating the effectiveness of a self-management exercise intervention on wound healing, functional ability and health-related quality of life outcomes in adults with venous leg ulcers: A randomised controlled trial. *Int Wound J*. 2017;14(1):130-7.
21. Klonizakis M, Tew GA, Gumber A, Crank H, Middleton G, Michaels JA. Supervised exercise training as an adjunct therapy for venous leg ulcers: a randomised controlled feasibility trial. *Br J Dermatol*. 2017;12(10):3218-21.
22. Heinen M, Borm G, Van der Vleuten C, Evers A, Oostendorp R, Van Achterberg T. The Lively Legs self-management programme increased physical activity and reduced wound days in leg ulcer patients: Results from a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud [Internet]*. 2012;49(2):151-61. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.09.005>
23. Domingues EAR, Cavalcanti MC e SL, Costa PCP da, Lopes MHB de M, Monteiro I, Alexandre NMC. Pain prevalence, socio-demographic and clinical features in patients with chronic ulcers. *J Tissue Viability*. 2016;25(3):180-4.
24. Munn Z, Peters MDJ, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol*. 2018;18(1):1-7.
25. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: Towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32.
26. Jull A, Slark J, Parsons J. Prescribed exercise with compression vs compression alone in treating patients with venous leg ulcers a systematic review and meta-analysis. *JAMA Dermatology*. 2018;154(11):1304-11.
27. Smith D, Lane R, McGinnes R, O'Brien J, Johnston R, Bugeja L, et al. What is the effect of exercise on wound healing in patients with venous leg ulcers? A systematic review. *Int Wound J*. 2018;15(3):441-53.
28. The Joanna Briggs Institute. New JBI Levels of Evidence [Internet]. New JBI Levels of Evidence. 2013. p. 1-8. Available from [http://joannabriggs.org/assets/docs/approach/JBI-Levels-of-evidence\\_2014.pdf](http://joannabriggs.org/assets/docs/approach/JBI-Levels-of-evidence_2014.pdf)
29. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73.
30. Kapp S, Miller C, Sayers V, Donohue L. The Leg Ulcer Prevention Program: effectiveness of a multimedia client education package for people with venous leg ulcers. *Wound Pract Res [Internet]*. 2010;18(2):80. Available from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=c8h&AN=2010698205&site=ehost-live&custid=s4121186>
31. Van Hecke A, Grypdonck M, Beele H, Vanderwee K, Defloor T. Adherence to leg ulcer lifestyle advice: Qualitative and quantitative outcomes associated with a nurse-led intervention. *J Clin Nurs*. 2011;20(3-4):429-43.
32. Domingues E, Oliveira U, Lima MHM. Effectiveness of the strategies of an orientation programme for the lifestyle and wound-healing process in patients with venous ulcer: A randomised controlled trial. *Int Wound J*. 2018;15(5):798-806.
33. González A. Education Project to Improve Venous Stasis Self-management Knowledge. *J Wound Ostomy Cont Nurs*. 2014;41(6):556-9.
34. Gonzalez A. The Effect of a Patient Education Intervention on Knowledge and Venous Ulcer Recurrence: Results of a Prospective Intervention and Retrospective Analysis. *Ostomy Wound Manag*. 2017;63(6):16-28.
35. Jull A, Parag V, Walker N, Maddison R, Kerse N, Johns T. The PREPARE pilot RCT of home-based progressive resistance exercises for venous leg ulcers. *J Wound Care*. 2009;18(2):497-503.
36. Kelechi TJ, Green A, Dumas B, Brotherton SS. Online coaching for a lower limb physical activity program for individuals at home with a history of venous ulcers. *Home Healthc Nurse [Internet]*. 2010;28(10):596-605. Available from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=21057229&site=ehost-live>
37. Kelechi TJ, Mueller M, Spencer C, Rinard B, Loftis G. The effect of a nurse-directed intervention to reduce pain and improve behavioral and physical outcomes in patients with critically colonized/infected chronic leg ulcers. *J Wound, Ostomy Cont Nurs*. 2014;41(2):111-21.

38. Szewczyk MT, Jawień A, Cwajda-białasik J, Cierznikowska K, Mościcka P, Hancke E. Randomized study assessing the influence of supervised exercises on ankle joint mobility in patients with venous leg ulcerations. *Arch Med Sci*. 2010;6(6):956-63.
39. Meagher H, Ryan D, Clarke-Moloney M, O’Laighin G, Grace PA. An experimental study of prescribed walking in the management of venous leg ulcers. *J Wound Care* [Internet]. 2012;21(9):421-430 10p. Available from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=104067384&site=ehost-live&scope=site>
40. O’Brien J, Edwards H, Stewart I, Gibbs H. A home-based progressive resistance exercise programme for patients with venous leg ulcers: A feasibility study. *Int Wound J*. 2012;10(4):389-96.
41. Klonizakis MD, Tew GA, Gumber A, Crank H, King B, Middleton G, et al. Supervised exercise training as an adjunct therapy for venous leg ulcers : a randomized controlled feasibility trial. *Br J Dermatol*. 2018;178:1072-82.
42. Mutlak O, Aslam M, Standfield NJ. An investigation of skin perfusion in venous leg ulcer after exercise. *Perfus (United Kingdom)*. 2018;33(1):25-9.
43. Mutlak O, Aslam M, Standfield N. The influence of exercise on ulcer healing in patients with chronic venous insufficiency. *Int Angiol*. 2018;37(2):160-8.
44. Burkiewicz CJ, Guadagnin FA, Skare TL, do Nascimento M, Servin SC, de Souza GD. Vitamin D and skin repair: a prospective, double-blind and placebo controlled study in the healing of leg ulcers. *Rev do Col Bras cirurgios*. 2012;39(5):401-7.
45. Francis S De, Sarro G De, Longo P, Buffone G, Molinari V, Stillitano DM, et al. Hyperhomocysteinaemia and chronic venous ulcers. *Int Wound J*. 2013;12:22-6.
46. Soriano JV, Gómez TS, Bermejo M, López P, Arboledas J, Carrasco J, et al. Efecto de un suplemento nutricional específico (Balnimax®) en la cicatrización de úlceras de la extremidad inferior de etiología venosa y úlceras por presión. *Gerokomos* [Internet]. 2015;27(1):27-32. Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2016000100007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2016000100007&lng=es).
47. Serra R, Grande R, Butrico L, Buffone G, Calìo FG, Squillace A, et al. Effects of a new nutraceutical substance on clinical and molecular parameters in patients with chronic venous ulceration. *Int Wound J*. 2016;13:88-96.
48. Barwell JR, Taylor M, Deacon J, Davies C, Whyman MR, Poskitt KR. Ankle motility is a risk factor for healing of chronic venous leg ulcers. *Phlebology*. 2001;16(1):38-40.
49. Fox J, Baquerizo-Nole K, Freedman J, Liu S, Van Driessche F, Yim E, et al. Ankle Range of Motion, Leg Pain, and Leg Edema Improvement in Patients With Venous Leg Ulcers. *JAMA Dermatology*. 2016;152(4):472-4.
50. Younas A, Quennell S. Usefulness of nursing theory-guided practice: an integrative review. *Scand J Caring Sci*. 2019;2(7).
51. Kelly M, Gethin G. Prevalence of Chronic Illness and Risk Factors for Chronic Illness Among Patients With Venous Leg Ulceration: A Cross-Sectional Study. *Int J Low Extrem Wounds*. 2019.
52. Yang GK, Cao S, Kayssi A, Dueck AD, Alavi A. Critical Evaluation of Delayed Healing of Venous Leg Ulcers: A Retrospective Analysis in Canadian Patients. *Am J Clin Dermatol*. 2016;17(5):539-44.
53. Walburn J, Weinman J, Norton S, Hankins M, Dawe K, Banjoko B, et al. Stress, Illness Perceptions, Behaviours and Healing in Venous Leg Ulcers: Findings From a Prospective Observational Study. *Psychosom Med* [Internet]. 2017;79(June):585-92. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27941577>
54. Prochaska JJ, Prochaska JO. A Review of Multiple Health Behavior Change Interventions for Primary Prevention. *Am J Journal Lifestyle Med*. 2011;5(3):1-21.
55. Williams KJ, Ayekoloye O, Moore HM, Davies AH. The calf muscle pump revisited. *J Vasc Surg* [Internet]. 2014;2(3):1-6. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2013.10.053>
56. Yim E, Richmond NA, Baquerizo K, Van Driessche F, Slade HB, Pieper B, et al. The effect of ankle range of motion on venous ulcer healing rates. *Wound Repair Regen*. 2014;22(4):492-6.

57. Padberg FT, Johnston MV, Sisto SA. Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: A randomized trial. *J Vasc Surg.* 2004;39(1):79-87.
58. Zajkowski PJ, Draper T, Bloom J, Henke PK, Wakefield TW. Exercise with compression stockings improves reflux in patients with mild chronic venous insufficiency. *Phlebology J Venous Dis* [Internet]. 2006 Jun 23;21(2):100-4. Available from <http://journals.sagepub.com/doi/10.1258/026835506777304764>
59. Kan YM, Delis KT. Hemodynamic effects of supervised calf muscle exercise in patients with venous leg ulceration: A prospective controlled study. *Arch Surg.* 2001;136(12):1364-9.
60. O'Brien, HE E, Finlayson K, Kerr G. Understanding the relationships between the calf muscle pump, ankle range of motion and healing for adults with venous leg ulcers: a review of the literature. *Wound Pract Res.* 2012;20(2):80-5.
61. Orr L, Klement KA, McCrossin L, O'sullivan D, Houghton PE, Spaulding S, et al. A systematic review and meta-Analysis of exercise intervention for the treatment of calf muscle pump impairment in individuals with chronic venous insufficiency. *Ostomy Wound Manag.* 2017;63(8):30-43.
62. Haughey L, Barbul A. Nutrition and Lower Extremity Ulcers: Causality and / or Treatment. *Int J Low Extrem Wounds.* 2017;16(4):238-43.
63. Szewczyk MT, Jawien A, Kedziora-Kornatowska K, Moscicka P, Cwajda J, Cierzniaowska K, et al. The nutritional status of older adults with and without venous ulcers: A comparative, descriptive study. *Ostomy Wound Manag* [Internet]. 2008;54(9):34-42. Available from <https://www.o-wm.com/>
64. Tobón J, Whitney JD, Jarrett M. Nutritional status and wound severity of overweight and obese patients with venous leg ulcers: A pilot study. *J Vasc Nurs.* 2008;26(2):43-52.
65. Renner R, Garibaldi S, Benson S, Ronicke M, Erfurt-berge C. Nutrition status in patients with wounds: a cross-sectional analysis of 50 patients with chronic leg ulcers or acute wounds. *Eur J Dermatolgy.* 2019;29(6):619-26.
66. Marian M, Ziegler J. Venous ulcers of the lower extremities. *Top Clin Nutr.* 2016;31(1):3-23.
67. Barber GA, Weller CD, Gibson SJ. Effects and associations of nutrition in patients with venous leg ulcers: A systematic review. *J Adv Nurs.* 2018;74(4):774-87.
68. Ibrahim S. Intervention Fidelity in Interventions: An Integrative Literature Review. *Res Theory Nurs Pract An Int J.* 2016;30(3):258-71.