

Artículo Revisión / Review Article

Tratamiento nutricional en úlceras por presión y úlceras venosas

Nutritional treatment in pressure and venous ulcers

RESUMEN

Las úlceras por presión (UPP) y úlceras venosas (UV) son frecuentes en adultos y adultos mayores. En Chile un 70% de las heridas crónicas corresponden a UV y la prevalencia de UPP en pacientes hospitalizados es de 28%. El objetivo de esta revisión es analizar la evidencia disponible respecto al tratamiento nutricional de individuos con UPP y UV. Estas úlceras tienen diferentes etiologías, pero ambas provocan un aumento de requerimientos energéticos, proteicos y de micronutrientes. La cicatrización de heridas depende de varios factores como: el tipo de úlcera, estado nutricional, patologías presentes, el tipo de curación y el tratamiento médico. La terapia nutricional establece en la mantención o aumento de peso de estos pacientes, administración adecuada de proteínas y suplementación de energía, proteínas o micronutrientes cuando se presente déficit. Palabras clave: Nutrición; Suplementos nutricionales; Úlcera por presión; Úlcera venosa.

Christine Kreindl¹, Karen Basfi-fer¹,
Pamela Rojas¹, Gabriela Carrasco¹.

1. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina,
Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Dirigir correspondencia a: Karen Basfi-fer, M.Sc.
Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina,
Universidad de Chile.
Av. Independencia 1027, Independencia, Santiago, Chile.
Código Postal: 8380453. Teléfono: +562-229786770.
Dirección de correo: kbasfifer@uchile.cl

ABSTRACT

Pressure and venous ulcers are common in adults and the elderly. In Chile, 70% of chronic wounds correspond to venous ulcers and the prevalence of pressure ulcers in hospitalized patients is 28%. The aim of this review was to analyze the available evidence regarding the nutritional treatment of individuals with pressure and venous ulcers. These ulcers have different etiologies, but both produce an increase in energy, protein, and micronutrient requirements. The healing of wounds depends on several factors such as the type of ulcer, nutritional status, current co-morbidities, healing type and medical treatment. Nutritional therapy should be based on weight maintenance or gain of these patients, adequate administration of proteins and energy supplementation, or protein or micronutrients when a deficiency occurs. Keywords: Nutrition; Nutritional supplements; Pressure ulcer; Venous ulcer.

Este trabajo fue recibido el 23 de enero de 2018.
Aceptado con modificaciones: 08 de agosto de 2018.
Aceptado para ser publicado: 28 de octubre de 2018.

alteraciones en la circulación, infecciones, inmunodepresión o inflamación de los tejidos adyacentes a la herida¹. Existen diferentes tipos de heridas crónicas, que se clasifican según su etiología.

Las UPP son lesiones localizadas en la piel y/o tejido subyacente, generalmente sobre una prominencia ósea, como resultado de presión. Es frecuente en pacientes postrados o con movilidad reducida. Según el National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)² las UPP son clasificadas en cuatro etapas que se indican en la tabla 1.

Estudios internacionales muestran que la prevalencia de UPP en pacientes hospitalizados es 28% y la incidencia 13%³. La mayoría de las UPP son de origen nosocomial, llegando a 18% en Unidades de Cuidados Intensivos⁴.

INTRODUCCIÓN

Las heridas crónicas son aquellas que tardan más de 6 semanas en cicatrizar, debido a varios factores como:

Las UV están presentes en pacientes con antecedentes de enfermedad venosa crónica. Se describen como lesiones espontáneas, que se presentan hasta en un 70% en extremidades inferiores, por hipertensión venosa⁵. Se clasifican según Fontaine⁶ en 4 estadios, que se presentan en la tabla 1. El reporte del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) del año 2007, informó que 70% de los pacientes con heridas crónicas, corresponden a UV, y de estos pacientes, un 40% son laboralmente activos.

El objetivo de esta revisión es analizar la evidencia disponible respecto al tratamiento nutricional de individuos con UPP y UV.

¿Por qué estas úlceras no cicatrizan?

El proceso de cicatrización contempla tres etapas: inflamatoria, proliferativa y de remodelación. El paso de una etapa a otra es multifactorial, las heridas crónicas generalmente no cicatrizan, producto de una inflamación sostenida⁸. Los factores relacionados con un mayor tiempo de cicatrización en el caso de las UV son: mayor edad, índice de masa corporal (IMC) > 25 kg/m², trombosis venosa profunda, y superficie de la úlcera⁹.

En el caso de las UPP, el perfil nutricional es diferente, ya que está asociado a estado inflamatorio exacerbado y bajo peso producto de una menor ingesta energética. Una nutrición adecuada en personas con este tipo de heridas es fundamental para una buena cicatrización, pero los resultados han sido controversiales en cuanto a requerimientos nutricionales y suplementación¹⁰.

¿Es importante evaluar el estado nutricional en pacientes con UPP y UV?

La malnutrición calórica proteica (MCP), puede definirse por un IMC bajo o por la pérdida no intencional de peso (5% o más) con deterioro de masa muscular y/o grasa¹¹. Este tipo de malnutrición es un factor de riesgo para padecer UPP¹². El exceso de peso corporal también es un factor de riesgo para desarrollar UPP¹³ y especialmente UV¹⁴. Se

ha observado que los sujetos con IMC entre 30 y 39,9 kg/m² y mayor a 40 kg/m², presentan entre 1,5 y 3 veces más riesgo de presentar UV, que pacientes con peso normal¹⁵. Por lo tanto, el estado nutricional es un elemento decisivo en el riesgo de desarrollar con heridas crónicas y en la evolución de estas lesiones.

Tamizaje nutricional

Como evaluación de rutina se sugiere la utilización de pruebas de tamizaje o screening nutricional¹⁶. De los métodos clásicos de screening se recomienda utilizar para detectar riesgo de desnutrición en pacientes hospitalizados el Nutritional Risk Screening (NRS) 2002¹⁷; a nivel ambulatorio, el Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) y en el grupo de adultos mayores, tanto en el ambiente hospitalario como ambulatorio, el Mini Nutritional Assessment (MNA). Este último se recomienda aplicar en pacientes con UPP y comorbilidades múltiples¹⁸.

Evaluación global subjetiva

Existen criterios claves que deben ser evaluados¹⁶: pérdida de peso >5%; ingerir menos del 50% de los requerimientos de energía; consumo de dos comidas al día o negarse a comer durante más de tres días. La presencia de náuseas o vómitos durante más de tres días también aumenta el riesgo de compromiso del estado nutricional del paciente. Finalmente, en el examen físico, se debe observar la pérdida de la integridad de la piel y la presencia de edema. La hidratación se debe evaluar, considerándose riesgosa una ingesta menor a 1.500 ml de líquido al día en los últimos siete días.

Composición corporal

Al disminuir la masa magra (MM), se producen distintas alteraciones según el porcentaje perdido: al disminuir 10%, se deteriora la inmunidad, con el consecuente aumento de infecciones; al reducirse en 20%, disminuye la cicatrización, por la competencia que se produce entre el uso de las proteínas para la síntesis de tejido muscular y para la

Tabla 1. Clasificación de úlcera por presión y úlcera venosa^{2,6}.

ETAPA	Úlcera por presión	Úlcera Venosa
I	Piel intacta con eritema, cambios en la sensibilidad, temperatura o firmeza pueden preceder de cambios visuales	No presenta síntomas, los pacientes pueden referir hormigueos o parestesia
II	Pérdida parcial de la piel con dermis expuesta, el lecho de la herida es rosa o rojo, húmedo y puede presentarse como una ampolla llena de suero intacta o rota	Se presenta claudicación Intermitente
III	Pérdida total de la piel, el tejido adiposo es visible, no están expuestos el músculo, tendón, cartílago y/o hueso	Se presenta dolor en reposo
IV	Pérdida de piel y tejidos. Fascia expuesta o directamente palpable, músculo, tendón, ligamento, cartílago o hueso en la úlcera pueden ser visibles	Se presenta lesión trófica, úlcera gangrena o necrosis

cicatrización¹¹, además de una mayor astenia y riesgo de infecciones; con disminución de 30%, se observa dificultad para sentarse, mayor riesgo de UPP, neumonía y ausencia de cicatrización o regeneración de tejidos¹⁹.

Indicadores bioquímicos

Los indicadores bioquímicos usados habitualmente para determinar el estado nutricional son; los niveles de proteínas séricas, incluyendo la albúmina y la prealbúmina. Estos pueden ser afectados por la inflamación, la función renal, la hidratación y otros factores²⁰.

Estas proteínas son de fase aguda negativa por lo que tienen buena correlación con mortalidad y morbilidad, pero no como marcadores de malnutrición. Desde el año 2012 la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) no los recomienda para el diagnóstico de desnutrición²¹. Falta evidencia concluyente, pero se sugiere que la albúmina sérica no es un factor predictor de cicatrización en UPP²².

Otros exámenes importantes en la evaluación de los pacientes y que orientan la posible intervención alimentaria nutricional son: glicemia en ayunas, hemograma, creatinina y nitrógeno ureico urinario de 24 horas (NUU), que asociado a una encuesta alimentaria (recordatorio de 24 horas), permiten realizar un balance nitrogenado que oriente el requerimiento proteico²³.

¿Cómo determinar requerimientos nutricionales en pacientes con UV y UPP?

La terapia nutricional contribuye al proceso de cicatrización de heridas²⁴, a través de la generación de un balance nitrogenado positivo²⁵. Una adecuada estimación de los requerimientos energéticos y de macronutrientes, será fundamental para un buen pronóstico

en la recuperación del paciente.

Las actuales recomendaciones de energía y macronutrientes se basan principalmente en la opinión de expertos, debido al bajo número de estudios clínicos existentes y a la variabilidad de los sujetos estudiados²⁶.

Energía

La calorimetría indirecta es el método más preciso para determinar las necesidades de energía en pacientes ambulatorios y hospitalizados²⁷.

En un metaanálisis de 5 estudios observacionales²⁸, en los que se midió el gasto energético en reposo (GER) en pacientes con UPP, se observó que presentaron un GER superior en comparación a los controles, pero con ingestas energéticas significativamente menores a sus requerimientos ($p < 0,05$). Si no se dispone de un calorímetro, se podría utilizar la fórmula de Harris y Benedict (Tabla 2) para estimar las necesidades de energía ajustándola por un factor de corrección de 1,1²⁷.

Las directrices del NPUAP de los Estados Unidos junto al European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)^{24, 29}, recomiendan un aporte de 30 a 35 kcal/kg de peso corporal para UPP²⁴. Estas necesidades deben ser ajustadas en base al número y tamaño de las heridas, teniendo en consideración la edad del paciente, el estado clínico, nutricional y las comorbilidades asociadas³⁰. Se recomienda lograr una ingesta alimentaria adecuada, para prevenir la pérdida de peso o promover el mantenimiento del peso del paciente²⁴. Si no es posible satisfacer las necesidades calóricas con la alimentación, el uso de suplementos orales comercialmente disponibles podría ser beneficioso³¹.

En pacientes con UV que presenten obesidad, la fórmula de estimación del GER que ha mostrado mayor concordancia con la calorimetría indirecta es la fórmula de Mifflin (Tabla 2)³² utilizando el peso real.

Tabla 2. Estimación de requerimiento energético para personas con úlcera por presión y úlcera venosa.

Estado Nutricional	Fórmula	Peso a utilizar	Fórmula
Bajo Peso	Harris-Benedict (GER)	Real o mínimo	$M = 655,1 + (9,563 \times P) + (1,850 \times T) - (4,676 \times E)$ $H = 66,5 + (13,75 \times P) + (5,003 \times T) - (6,775 \times E)$
	EPUAP/ NPUAP (GET)	Real o mínimo	30 a 35 kcal/kg
Normopeso	Harris-Benedict (GER)	Real	
	EPUAP/ NPUAP (GET)	Real	30 a 35 kcal/kg
Sobrepeso/Obesidad	Mifflin (GER)	Real	$M = (10 \times \text{kg}) + (6,25 \times T) - (5 \times E) - 161$ $H = (10 \times \text{kg}) + (6,25 \times T) - (5 \times E) + 5$

E: edad (años); EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel; GER: gasto energético de reposo; GET: gasto energético total; H: hombres; M: mujeres; NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel; P: peso (kg); T: talla (cm).

Proteínas

Las proteínas son necesarias para la cicatrización de heridas, ya que promueven la proliferación de fibroblastos, los cuales sintetizan colágeno. En términos generales, se recomienda que la ingesta de proteínas se distribuya regularmente en 3 tiempos de comida³³, ya que de esa forma se mejoraría el equilibrio proteico, maximizando la acumulación de proteínas musculares, y favoreciendo su utilización biológica³⁴. Sin embargo, no se han realizado estudios clínicos que evalúen exhaustivamente el metabolismo de proteínas en pacientes con UPP, pero se sugiere que el balance de nitrógeno podría ser una metodología útil para estimar los requerimientos de proteínas en estos pacientes³⁵. En estudios que han utilizado esta aproximación, la ingesta de proteínas necesaria para lograr un balance nitrogenado en equilibrio ha oscilado entre 0,75 a 1,6 g/kg/día, según la condición y gravedad de la herida, estimándose que, a mayor área y volumen de la herida, es mayor también el catabolismo muscular^{36,37}.

En un estudio multicéntrico prospectivo (194 adultos mayores con UPP), se evaluó la ingesta de energía, proteínas y cicatrización de UPP durante 3 semanas²³. Se observó que una ingesta de 30 kcal/kg/día y de 0,95 g/kg/día proteínas, se asoció con la cicatrización de úlceras profundas (p= 0,013), mejoría de exudados y de tejido necrótico, cambios en el peso (p <0,001), circunferencia muscular braquial (p = 0,003) y concentración de albúmina sérica (p= 0,016). En pacientes con UPP en etapas III-IV³⁸, que recibieron por sonda enteral un aporte promedio de 37,9 ± 6,5 kcal/kg/día y 1,52 ± 0,3 g/kg de proteínas durante 12 semanas, disminuyó significativamente el tamaño y profundidad de las UPP en comparación con el grupo control (p<0,05). En la Tabla 3 se resumen las recomendaciones de paneles y agencias del aporte proteico para pacientes con UPP, que oscilan entre 1 a 2 g/kg/día. Si bien, estas recomendaciones apuntan al consumo de proteínas desde fuentes alimentarias, sino se cubren los requerimientos, es posible utilizar suplementos nutricionales que contengan proteínas de alto valor biológico³⁹.

Se debe tener precaución en aquellos pacientes que tengan alguna patología renal ya que una sobrecarga de proteínas podría empeorar su estado de salud⁴⁰. El exceso de proteínas puede ser un factor de riesgo para la deshidratación en pacientes con una ingesta

inadecuada de líquidos²⁶.

En el caso de las UV, no hay evidencia sobre los requerimientos proteicos.

Lípidos

La ingesta de lípidos es fundamental ya que ayudarán a generar un balance energético adecuado, lo cual facilita que las proteínas cumplan su rol estructural, para apoyar el proceso de cicatrización⁴¹.

Un grupo de adultos con UPP estadio II, fue suplementado con una fórmula enteral que contenía aceite de pescado y micronutrientes. Este grupo presentó una disminución significativa del tamaño de la herida comparada con el grupo control (p< 0,02) y menor cantidad de exudado en la herida (p< 0,02)⁴².

En adultos mayores con UV se observó que presentaban una ratio mayor a lo recomendado de omega 6: omega 3 en plasma, lo cual podría promover el estado inflamatorio⁴³ y alterar la cicatrización. Por lo tanto, además de ser importante un aporte suficiente de energía como lípidos, es importante la distribución de ácidos grasos indicados, pero falta más evidencia al respecto.

Hidratos de carbono

Es relevante otorgar una adecuada proporción de hidratos de carbono, debido a sus funciones energéticas, que al igual que los lípidos, contribuyen a proteger el rol estructural de las proteínas. El aporte de este macronutriente será obtenido por diferencia⁴⁴. No se recomiendan hidratos de carbono simples en pacientes con heridas crónicas, debido a que se ha documentado que la glicación avanzada está relacionada con una disminución del recambio del colágeno tipo I⁴⁵, lo cual afectaría de manera negativa la fase de granulación⁴⁶.

Vitaminas y micronutrientes

La vitamina C es primordial para una cicatrización adecuada, debido a su efecto antioxidante y a que promueve la síntesis de colágeno⁴⁷, observándose alteraciones en la cicatrización, cuando hay deficiencia de vitamina C⁴⁸. Los estudios sobre los requerimientos de vitamina C en pacientes con heridas crónicas son escasos. Los requerimientos estimados para estos pacientes son de 500 mg/día⁴⁹, mientras que la RDA de vitamina C es de 60 a 75 mg/día⁵⁰. No obstante, aún faltan trabajos actuales que confirmen el requerimiento de vitamina C en estos pacientes.

La vitamina A es esencial para mantener la integridad

Tabla 3. ecomendaciones de aporte de proteínas en pacientes con úlceras por presión.

	EPUAP	NPUAP	AHRQ
Proteínas (g/kg/día)	1-1,5	1,2-1,5	1,25-1,5 (hasta 2 en algunos casos)

AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality; EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel; NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel.

del epitelio, ya que regula genes que codifican para proteínas estructurales⁵¹. La vitamina E, tiene un rol antioxidante, vasodilatador e inhibidor de la agregación plaquetaria en humanos⁵⁰. Los pacientes con heridas crónicas presentan concentraciones más bajas de vitamina A ($p < 0,0001$), carotenos (hombres $p < 0,0023$; mujeres $p < 0,0067$) y vitamina E ($p < 0,009$ en hombres)⁵². La RDA de vitamina A es de 700 a 900 μg RAE/día⁵¹ y de vitamina E 12 a 15 mg/día de α -tocoferol⁵⁰.

El zinc regula la función inmunológica y la regeneración celular⁵³, por ello una ingesta adecuada es relevante en pacientes con heridas crónicas, además se ha relacionado su déficit con mayores tiempos de cicatrización de heridas⁵⁴. La RDA de zinc oscila entre 8 a 11 mg/día en sujetos sanos⁵¹. Sujetos con heridas crónicas tienen concentraciones más bajas de zinc que sujetos de la misma edad, sin heridas crónicas (hombres $p < 0,0001$ y mujeres $p < 0,027$)⁵². Por lo tanto, probablemente las personas con heridas crónicas tienen requerimientos mayores de vitamina A, E y zinc.

El selenio promueve el crecimiento celular, la angiogénesis y regula la apoptosis celular, por otra parte, tiene funciones antioxidantes. La RDA del selenio es de 45 a 55 μg / día⁵⁰.

El cobre posee funciones catalíticas y su déficit está relacionado con defectos en la generación del tejido conectivo y problemas vasculares. La RDA del cobre es de 900 μg /día⁵¹.

Se recomienda que se asegure la ingesta de vitaminas y minerales de acuerdo con la recomendación de la RDA al menos.

Hidratación

El agua tiene múltiples funciones, dentro de ellas está la de mantener la turgencia de la piel, promover la eficiencia circulatoria y mantener la homeostasis, entre otras. La recomendación para estos pacientes es de 1 ml por kcal o 30 ml/kg/día, considerando que el requerimiento de agua estipulado por el Institute of Medicine of the National Academies es de 2,5 l/día⁵⁵.

¿Se recomienda suplementación nutricional en UV y UPP?

Úlceras por presión

Hay sólo dos estudios aleatorizados controlados publicados los últimos 5 años sobre el efecto de la suplementación nutricional en pacientes con UPP. En el primero⁵⁶, a pacientes con desnutrición que presentaban UPP etapas II-IV, se les entregó en forma aleatoria a un grupo ($n = 101$) 400 cc de una fórmula experimental (Cubitan, Nutricia) rica en proteínas, fortificada con arginina, zinc y antioxidantes (400 mL/d, 503 kcal) y a otro grupo ($n = 99$) un volumen igual de una fórmula isocalórica, isonitrogenada por 8 semanas. La fórmula experimental aportaba significativamente más arginina (6 g vs 0), zinc (18 mg vs 9,2 mg), cobre (2,7 mg vs 1,3 mg), selenio (0,128 mg vs 0,044 mg), manganeso (5,2 mg vs 2,5 mg), vitamina E (76 mg vs 9,2 mg) y vitamina

C (500 mg vs 76 mg). La suplementación con la fórmula enriquecida resultó en una reducción significativamente mayor del área de la UPP, que la fórmula control ($p = 0,017$). También fue más frecuente en el grupo que recibió la fórmula experimental una reducción del área de la UPP de 40% o más a las 8 semanas de suplementación en el grupo con suplementación experimental (odds ratio, 1,98 [IC, 1,12 a 3,48]; ($p = 0,018$). Por lo cual se concluyó que en pacientes desnutridos una fórmula fortificada con estos micronutrientes permitió una mejoría en la curación de las UPP.

En el segundo estudio⁵⁷, que incluyó un número menor de pacientes y con distintos tipos de heridas crónicas (14 con úlceras diabéticas o venosas; 10 con UPP o quirúrgicas), se aleatorizaron a recibir un suplemento específico para heridas ($n = 12$), que en 237 ml aportaba 502 kcal, 10,5 g de proteínas y 9 g de L-arginina o un suplemento estándar ($n = 12$) que aportaba 18 g de proteínas, durante 4 semanas, debiendo consumir dos porciones al día. Hubo una mejoría significativa en la curación de heridas en pacientes que recibieron el suplemento estándar vs el específico para heridas ($p = 0,044$). Estos resultados deben ser tomados con precaución, entre otros, debido a la diversidad de la muestra y a que la fórmula estándar aportaba una mayor cantidad de proteínas.

En las guías NICE (National Institute for Health and Care Excellence) de prevención y manejo de UPP del Reino Unido, publicadas el 2014⁵⁸, no se recomienda la suplementación en pacientes con riesgo de desarrollar o con UPP establecidas, que tengan una ingesta adecuada y sólo sugieren prescribirla en caso de ingesta inadecuada o de presencia de deficiencias nutricionales. En cambio, las guías del American College of Physicians, publicadas el 2015⁵⁹ recomiendan suplementos con proteínas para mejorar la cicatrización de las úlceras (evidencia moderada), y no recomiendan la administración de vitamina C, zinc ni L-carnosina, por falta de evidencia. La Wound Healing Society en sus guías del 2015⁶⁰ recomienda el uso de suplementos nutricionales en sujetos con desnutrición y en riesgo de desarrollar UPP, especialmente en úlceras etapa I. Recomiendan suplementos de vitaminas y minerales si se confirman o se sospechan deficiencias (evidencia de buena calidad). Se desconoce el aporte individual de cada nutriente, sin embargo, suplementos que aporten vitamina A, C, E, zinc, ácidos grasos y arginina, se asocian con curación y/o prevención de la formación de úlceras. Los suplementos con aminoácidos han sido efectivos en la curación de heridas no relacionadas con presión y sugieren que la arginina puede aumentar la tasa de curación en pacientes con UPP⁶⁰. De hecho, las guías del 2014, del NPUAP, EPUAP y la Pan Pacific Pressure Injury Alliance²⁴, recomiendan suplementos altos en proteína, arginina y micronutrientes a pacientes con UPP etapa III o IV o con múltiples UPP cuando los requerimientos nutricionales no pueden ser cubiertos.

Úlceras venosas

Sólo hay un estudio aleatorizado publicado los últimos 5 años, sobre el efecto de suplementación en UV⁶¹. Durante dos meses un grupo (n= 13) recibió vitamina D 50.000 UI/semana y el otro grupo (n= 9) placebo. Hubo una tendencia a una mejor curación de la úlcera en los pacientes con suplementación de vitamina D (p= 0,0676), pero no fue significativa. Se pesquisó un estado de insuficiencia de vitamina D en la mayoría de los pacientes.

En las guías de UV del European Dermatology Forum⁶², realizadas por el departamento de dermatología de Japón y en un trabajo realizado por la Universidad de California y de Harvard⁶³, no se hace ninguna mención al uso de suplementos en pacientes con UV.

En una actualización del tratamiento de UV⁶⁴ se destaca que, aunque la FDA no ha aprobado el uso de Daflon 500 (una fracción de flavonoides micronizados y purificados) u otros flavonoides para el tratamiento de las UV. Lo plantean como una alternativa en el tratamiento de estos pacientes, dado que en una revisión del grupo Cochrane⁶⁵, que examinó el papel del Daflon, se observó una mejoría en la tasa de curación de las UV, debido a la inhibición de la cascada inflamatoria. Aun así, estos resultados debieran ser interpretados con precaución. En otra revisión de Cochrane del 2014⁶⁶, sobre el impacto del sulfato de zinc en el tratamiento de pacientes con UV, no se encontraron beneficios. La Wound Healing Society en sus guías del 2015⁶⁷, no recomienda el uso de suplementos orales con zinc para el tratamiento de úlceras venosas, con un nivel I de evidencia. En la tabla 4 se resumen las indicaciones de suplementación en UPP y UV.

En conclusión, el tratamiento nutricional en la cicatrización de úlceras crónicas es importante, pero aún falta evidencia de calidad para sustentar varias recomendaciones.

Sin embargo, se debiera mantener el peso corporal, según el estado nutricional del paciente; generar un balance nitrogenado de neutro a positivo, cuidar la hidratación, aportar una cantidad suficiente de lípidos (con ácidos grasos con un perfil más antiinflamatorio o neutro) e hidratos de carbono (restringiendo los simples) y aportar los micronutrientes según la RDA respectiva, mediante alimentos. En caso de déficit, ya sea de energía, macronutrientes o micronutrientes se debiera suplementar. Es necesario el desarrollo de estudios clínicos para determinar con exactitud las necesidades nutricionales de estos pacientes, que se traduzcan en protocolos de atención efectivos.

Los autores no declaran conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Han G. Ceilley R. *Chronic Wound Healing: A Review of Current Management and Treatments, Ad Ther* 2017; 34(3): 599-610.
2. NPUAP.[Online][Cited:November14,2017.] <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/npuap-pressure-injury-stages/>.
3. Stegensek E. Jiménez A. Romero L. Aparicio A. *Pressure ulcers in various services of a hospital of second level of care, University Nursing* 2015; 15(54): 173-181.
4. Pancorbo-Hidalgo P. García-Fernández F. Torra J. Verdú J. Solvedilla-Agreda J. *Epidemiology of pressure ulcers in Spain in 2013; 4th National Prevalence Study, Gerokomos* 2014; 25(4): 162-170.
5. Alexandrescu V. Deleeuw P. Kovanda J. *Ischemic and venous wound identification: What we look for, Endovasc Today* 2017; 16(5): 40-48.
6. Dissemond J. *Chronic ulcers, Der Hautarzt* 2017; 68 (8): 614-620.
7. MINSAL. *Chronic Leg Ulcers in Chile. Survey Ministry of Health. August 2000.*

Tabla 4. Recomendaciones de uso de suplementación en pacientes con UPP y UV.

	Alcance	UPP	UV
NICE	Ingesta adecuada Ingesta inadecuada/deficiencias	No suplementar Suplementar	- -
ACP	-	Suplementos proteicos. No suplementar VC, Zn, L-carnosina	-
WHS	Desnutrición Deficiencias MN	Suplementos nutricionales Suplementar MN: VA, VC, VE, Zn. Además, AG y arginina	No recomienda uso suplementos Zn VO
EPUAP/PPPIA	UPP etapa III o IV o con múltiples UPP. Si requerimientos no pueden ser cubiertos con suplementos tradicionales	Suplementos altos en proteína, arginina y micronutrientes	

ACP: American College of Physicians; AG: ácidos grasos; EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel; MN: micronutrientes; NICE: National Institute for Health and Care Excellence; PPPIA: Pan Pacific Pressure Injury Alliance; VA: vitamina A, VC: vitamina C, VE: vitamina E; VO: vía oral; UPP: úlcera por presión; UV: úlcera venosa; WHS: Wound Healing Society; Zn: zinc.

8. Valacchi G. Zanardi I. Stiocozzi C. Bocci V. Travagli V. Emerging topics in cutaneous wound repair, *Ann N Y Acad Sci* 2012; 1259: 136-144.
9. Labropoulos N. Wang E. Lanier S. Khan S. Factors associated with poor healing and recurrence of venous ulceration, *Plast Reconstr Surg* 2012; 129(1): 179-186.
10. Schols J. Heyman H. Meijer E. Nutritional support in the treatment and prevention of pressure ulcers: An overview of studies with an arginine enriched Oral Nutritional Supplement, *J Tissue Viability* 2009; 18(3): 72-79.
11. Langemo D. Anderson J. Hanson D. Hunter S. Thompson P. Posthauer M. Nutritional Considerations in Wound Care, *Adv Skin Wound Care* 2006; 19(6): 297-303.
12. Roberts S. Chaboyer W. Desbrow B. Nutrition care-related practices and factors affecting nutritional intakes in hospital patients at risk of pressure ulcers, *J Hum Nutr Diet* 2015; 4(28): 357-365.
13. Cai S. Rahman M. Intrator O. Obesity and pressure ulcers among nursing home residents, *Med Care* 2013; 6(51): 478-86.
14. McDaniel JC. Kemmner KG. Rusnak S. Nutritional profile of older adults with chronic venous leg ulcers: a pilot study, *Geriatr Nurs* 2015; 36(5): 381-386.
15. Newell M. Bard M. Goettler M. Toschlog E. Schenarts P. Segrave S. Holbert D. Pories WJ. Rotondo MF. Body Mass Index and Outcomes in Critically Injured Blunt Trauma Patients: Weighing the Impact, *J Am Coll Surg* 2007; 204(5): 1056-1061.
16. Kondrup J. Allison SP. Elia M. Vellas B. Plauth M. ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002, *Clin Nutr* 2003; 22(4): 415-421.
17. Kondrup J. Rasmussen HH. Hamberg O. Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials, *Clin Nutr* 2003; 22(3): 321-333.
18. Langkamp-Henken B. Hudgens J. Stechmiller JK. Herringer-Garcia KA. Nieves C. Mini nutritional assessment and screening scores are associated with nutritional indicators in elderly people with pressure ulcers, *J Am Diet Assoc* 2005; 105: 1590-1596.
19. Demling RH. Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview, *J Plast Surg* 2009; 9: 65-94.
20. Jensen GL. Hsiao PY. Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial, *JJPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012; 36(3): 267-274.
21. Ballmer PE. Causes and mechanisms of hypoalbuminemia, *Clin Nutr* 2001; 20: 271-273.
22. Iizaka Sh. Sanada H. Matsui Y. Furue M. Tachibana T. Nakayama T. Serum albumin level is a limited nutritional marker for predicting wound healing in patients with pressure ulcer: Two multicenter prospective cohort studies. *Clin Nutr* 2011; 30(10): 738-745.
23. Iizaka S. Kaitani T. Nakagami G. Sugama J. Sanada H. Clinical validity of the estimated energy requirement and the average protein requirement for nutritional status change and wound healing in older patients with pressure ulcers: A multicenter prospective cohort study, *Geriatr Gerontol Int* 2015; 15(11): 1201-1209.
24. NPUAP. EPUAP. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. Washington, DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel 2009.
25. Nutritional assessment and support. In: Bryant RA, Nix DP, eds. *Acute and Chronic Wounds: Current Management Concepts* 4th ed. St Louis, MO. N, Stotts. 2012, Elsevier Mosby, pp. 388-399.
26. Thompson C. Fuhrman MP. Nutrients and wound healing: still searching for the magic bullet, *Nutr Clin Pract* 2005; 20(3): 331-347.
27. American Dietetic Association. Evidence Analysis Library. What is the most accurate method for determination of resting metabolic rate (RMR) in critically ill patients? [Online] 2006. <https://www.andeal.org/template.cfm?key=1309>.
28. Cereda E. Klersy C. Rondanelli M. Caccialanza R. Energy Balance in Patients with Pressure Ulcers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies, *J Am Diet Assoc* 2011; 111(12): 1868-1876.
29. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. [ed.] Emily Haesler. Perth, Australia: Cambridge Media, 2014.
30. Singer P. Berger MM. Van den Berghe G. Biolo G. Calder P. Forbes A. Griffiths R. Kreyman G. Leveille X. Pichard C. ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care, *Clin Nutr* 2009; 28(4): 387-400.
31. J, Doley. Nutrition management of pressure ulcers, *Nutr Clin Pract* 2010; 25(1): 50-60.
32. Frankenfield DC. Roth-Yousey L. Compher C. Comparison of Predictive Equations for Resting Metabolic Rate in Healthy Nonobese and Obese Adults: A Systematic Review, *J Am Diet Assoc* 2005; 105(5): 775-89.
33. Santarpia L. Contaldo F. Pasanisi F. Dietary protein content for an optimal diet: a clinical view, *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8(3): 345-348.
34. Mamerow MM. Mettler JA. English KL. Casperson SL. Arentson-Lantz E. Sheffield-Moore M. Layman DK. Paddon-Jones D. Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults, *J Nutr* 2014; 144(6): 876-80.
35. Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation. Protein and amino acid requirements in human nutrition, *World Health Organ Tech Rep Ser* 2007; 935: 1-265.
36. Iizaka S. Sanada H. Nakagami G. Sekine R. Koyanagi H. Konya C. Sugama J. Estimation of protein loss from wound fluid in older patients with severe pressure ulcers, *Nutrition* 2010; 26(9): 890-895.
37. Iizaka S. Matsuo J. Konya C. Sekine R. Sugama J. Sanada H. Estimation of protein requirements according to nitrogen balance for older hospitalized adults with pressure ulcers according to wound severity in Japan, *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(11): 2027-2034.
38. Ohura T. Evaluation of effects of nutrition intervention on healing of pressure ulcers and nutritional states (randomized controlled trial), *Wound Repair Regen* 2011; 19(3): 330-336.
39. Cereda E. Klersy C. Seriola M. Crespi A. D'Andrea F. Oligo Element Sore Trial Study Group. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial *Ann Intern Med* 2015; 162(3): 167-174.
40. Druml W. Nutritional management of acute renal failure, *J Ren Nutr* 2005; 15(1): 63-70.
41. FAO. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation, *FAO Food Nutr Pap* 2010; 91: 1-166.
42. Theilla M. Schwartz B. Cohen J. Shapiro H. Anbar R. Singer P. Impact of a nutritional formula enriched in fish oil and micronutrients on pressure ulcers in critical care patients, *Am J Crit Care* 2012; 21(4): e102-109.
43. McDaniel JC. Kemmner KG. Rusnak S. Nutritional profile of older adults with chronic venous leg ulcers: A pilot study,

Geriatr Nurs 2015; 36(5): 381-386.

44. Mann J. Cummings J. Englyst H. Key T. Lui S. Riccardi G. Summerbell C. Uauy R. Van Dam R. Venn B. Vorster H. Wiseman M. *FAO/OMS Scientific Update on carbohydrates in human nutrition: conclusions. Eur J Clin Nutr* 2007; 61(1): S132-S137.
45. Collier T. Nash A. Birch H. de Leeuw N. Intra-molecular lysine-arginine derived advanced glycation end-product cross-linking in Type I collagen: A molecular dynamics simulation study, *Biophys Chem* 2016; 218: 45-46.
46. Senet P. *Fisiología de la cicatrización cutánea, EMC - Dermatología* 2008; 42(1): 1-10.
47. D'Aniello C. Cermola F. Patriarca E. Minchiotti G. Vitamin C in Stem Cell Biology: Impact on Extracellular Matrix Homeostasis and Epigenetics, *Stem Cells International* 2017; 2017: 16.
48. Marshall K. Barlett M. Chester M. Jones M. Ryan A. Vitamin C and wound healing, *N Engl J Med* 1942; 226: 474-481.
49. Taylor T V. Rimmer S. Day B. Butcher J. Dymock IW. Ascorbic acid supplementation in the treatment of pressure-sore. *Lancet*. 1974; 7880(2): 544-546.
50. *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. IOM Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.*
51. *Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc external link disclaimer. Washington, DC. 2001.*
52. Rojas AI. Philips T. Patients with chronic leg ulcers show diminished levels of vitamins A and E, carotenes, and zinc, *Dermatol Surg*, 1999; 25(8): 601-604.
53. Roy SK. Tomkins AM. Impact of experimental zinc deficiency on growth, morbidity, and ultrastructural development of intestinal tissue, *Bangladesh J Nutr* 1989;2:1-7.
54. Lim Y. Levy M. Bray T. Dietary zinc alters early inflammatory responses during cutaneous wound healing in weanling CD-1 mice, *J Nutr* 2004; 134(4): 811-816.
55. *IOM. Dietary reference intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. 2004.*
56. Cereda E. Klersy C. Seriola M. Crespi A. D'Andrea F. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial, *Ann Intern Med* 2015; 162: 167-174.
57. Bauer JD. Isenring E. Waterhouse M. The effectiveness of a specialized oral nutrition supplement on outcomes in patients with chronic wounds: a pragmatic randomized study, *J Hum Nutr Diet* 2013; 26: 452-458.
58. Stansby G. Avital L. Jones K. Marsden G. Prevention and management of pressure ulcers in primary and secondary care: summary of NICE guidance *BMJ* 2014; 348: g2592.
59. Qaseem A. Humphrey LL. Forciea MA. Starkey M. Denberg TD. Treatment of pressure ulcers: a clinical practice guideline from the American College of Physicians, *Ann Intern Med* 2015; 162: 370-379.
60. Gould L. Stuntz M. Giovannelli M. Ahmad A. Aslam R. Mullen-Fortino M. Whitney JD. Calhoun J. Kirsner RS. Gordillo GM. Wound healing society 2015 update on guidelines for pressure ulcers, *Wound Rep Reg* 2016; 24: 145-162.
61. Burkiewicz CJ, Guadagnin FA, Skare TL. do Nascimento MM. 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 Col Bras Cir* 2012; 39:401-407.
62. Ito T, Kukino R. Takahara M. Tanioka M. Nakamura Y. Asano Y. et al. The wound/burn guidelines – 5: Guidelines for the management of lower leg ulcers/varicose veins, *J Dermatol* 2016; 43: 853-868.
63. Chi YW, Raffetto JD. Venous leg ulceration pathophysiology and evidence based treatment, *Vasc Med* 2015; 20: 168-181.
64. Alavi A, Sibbald RG, Phillips TJ, Miller OF, Margolis DJ, Marston W. et al. What's new: Management of venous leg ulcers: Treating venous leg ulcers, *J Am Acad Dermatol* 2016; 74: 643-664.
65. Scallan C, Bell-Syer SE., Aziz Z. Flavonoids for treating venous leg ulcers, *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 31: CD006477.
66. Wilkinson EA. Oral zinc for arterial and venous leg ulcers, *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(9):CD001273.
67. Marston W, Tang J, Kirsner RS, Ennis W. Wound Healing Society 2015 update on guidelines for venous ulcers, *Wound Repair Regen* 2016; 24: 136-144.