

Micronutrientes: ¿influyen en el proceso de cicatrización de las úlceras por presión?

MARÍA INMACULADA GÓMEZ ALONSO*

ENFERMERA ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA FAMILIAR Y COMUNITARIA – GERENCIA DE ATENCIÓN PRIMARIA DE VALLADOLID

*Autora para correspondencia: mgomezal@saludcastillayleon.es

Recibido: 25 de mayo de 2020 – Aceptado: 22 de marzo de 2021

Resumen

Introducción: Las úlceras por presión constituyen un importante problema de salud, teniendo una especial relevancia la nutrición al ser un factor de riesgo en su desarrollo.

Objetivo: Identificar la influencia de los micronutrientes en la cicatrización de las úlceras por presión.

Metodología: Estudio descriptivo mediante búsqueda bibliográfica entre abril y mayo de 2020. Se realizó una revisión de diferentes bases de datos sobre artículos relacionados con el uso de micronutrientes como herramienta que influye en la cicatrización de las úlceras por presión. Se incluyeron estudios publicados en los últimos diez años sin restricción de idioma.

Resultados: La malnutrición constituye un importante factor de riesgo en el desarrollo de las úlceras por presión. Es necesaria una nutrición adecuada para que la cicatrización sea óptima. Los micronutrientes clave en este proceso, y en la que parecen coincidir la mayoría de estudios son la vitamina A, C y el zinc. Estos desempeñan funciones diversas en la curación de este tipo de heridas entre los que se encuentran propiedades antioxidantes, estimulan la síntesis de colágeno y la función inmune. Y algunos pueden disminuir el daño ocasionado por los radicales libres, mejorando potencialmente la cicatrización.

El nivel óptimo de consumo de vitaminas y minerales es desconocido, sin embargo, se ha evidenciado la necesidad de un mayor aporte de vitaminas A, C y E y zinc. La deficiencia de micronutrientes debe ser suplementada.

Conclusiones: Los micronutrientes constituyen elementos clave de la nutrición en la cicatrización de las úlceras por presión, interfiriendo la desnutrición en este proceso.

Sin embargo, no existen unas recomendaciones sobre el nivel óptimo de consumo. En lo que sí existe consenso es en la suplementación cuando hay deficiencias. Por ello se necesitan nuevas líneas de investigación en este ámbito.

Palabras clave: Úlceras por presión – Micronutrientes – Estado nutricional – Curación de heridas”.

Abstract

Micronutrients: is influence the healing process of pressure ulcer?

Introduction: Pressure ulcers are a major health problem, with nutrition having a special relevance as it is a risk factor in its development.

Objective: Identify the influence of micronutrients on pressure ulcer healing.

Methodology: Descriptive study by bibliographic search between April and May 2020. A review of different databases was carried out on articles related to the use of micronutrients as a tool that influences the healing of pressure ulcers. Studies published in the last ten years were included without language restriction.

Results: Nutrition is an important risk factor in the development of pressure ulcers. Adequate nutrition is needed for optimal healing. The key micronutrients in this process that seem to match most studies are vitamin A, C and zinc. These play a variety of roles in healing this type of wounds including antioxidant properties, stimulating collagen synthesis and immune function. And some can decrease the damage cause by free radicals, potentially improving healing.

The optimal level of vitamin and mineral consumption is unknown, however, the need for greater vitamins A, C and E and zinc has been highlighted. Micronutrient deficiency should be supplemented.

Conclusions: Micronutrients are key elements of nutrition in the healing of pressure ulcers, interfering with malnutrition in this process.

However, there are no recommendations on the optimal level of consumption. What there is consensus on is supplementation when there are deficiencies. This is why new lines of research are needed in this area.

Keywords: Pressure ulce – Micronutrients – Nutritional status – Wound healing”.

INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión constituyen un importante problema de salud.¹ Según el último estudio de la GNEAUPP se estima una prevalencia de las úlceras por presión en España del 8,51% al 13,41% en función del ámbito de atención.²

Las úlceras por presión se definen como un área lesionada que tiene lugar en la piel y /o tejidos subyacentes a consecuencia de la presión³⁻⁸, fricción^{4,5,8}, cizalla o una combinación de estos factores^{3-5,7,8}. En función del nivel de afectación tisular las úlceras por presión se clasifican en cuatro estadios del I al IV²⁻⁸.

La etiología de las úlceras por presión es multifactorial^{2,3,7-9}. La nutrición constituye un importante factor de riesgo en el proceso de cicatrización^{2-4,6-8,10,11}. Por tanto, el aportar una cantidad adecuada de macro y micronutrientes en este tipo de heridas es especialmente relevante⁷. Los micronutrientes son aquellas sustancias esenciales en nuestro organismo en pequeñas cantidades^{2,3,5,11}. Constituyen elementos clave de una alimentación saludable¹² con funciones que participan en la curación de las úlceras por presión^{7,13}. Su deficiencia produce alteraciones en la normal cicatrización^{14,15}.

OBJETIVO

En esta revisión se pretende identificar la evidencia disponible acerca de la influencia y la función de los principales micronutrientes en la cicatrización de las úlceras por presión.

METODOLOGÍA

El estudio realizado es descriptivo mediante búsqueda bibliográfica.

Para ello, se diseñó una estrategia de búsqueda mediante descriptores de búsqueda siguiendo el formato Sackett-PICO (paciente-intervención-comparación-resultado). Así se extrajeron los Medical Subject Heading (MeSH): "Pressure Ulcers" truncado mediante el operador booleano AND con las intervenciones: "Nutritional Status", "Micronutrients" y con la variable de resultado: "Wound Healing". Se completó con la búsqueda "Pressure Ulcers" AND "Micronutrients". La investigación se basó en la pregunta de búsqueda: ¿Influyen los micronutrientes en el proceso de cicatrización de las úlceras por presión?

Se siguió la investigación mediante la búsqueda bibliográfica entre abril y mayo de 2020 en las siguientes bases de datos: National Library of Medicine (MEDLINE), Colección de Bases de Datos sobre Ensayos Clínicos Controlados en Ciencias de la Salud (COCHRANE), Base de Datos de la Fundación Index sobre Cuidados de Salud en Iberoamérica (CUIDEN), National Institute for Health and Clinical Excellence

(NICE), base de datos del Instituto Joanna Briggs(JBI), Scientific Electronic Library Online(SCIELO), base de datos Turning Research Into (TriDatabase), Google Scholar y la página web de GNEAUPP.

Se consideraron estudios publicados en los últimos diez años, tanto en inglés como en español. Sin restricción respecto al tipo de estudio: priorizando revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y metaanálisis. Se seleccionaron aquellos que por la lectura del resumen se ajustaron a los criterios de búsqueda. Se eliminaron los estudios que no disponían de resumen y en los que no se consiguió el acceso al artículo completo.

RESULTADOS

Se identificaron 210 artículos tras la búsqueda en las bases de datos y páginas web (112 PUBMED, 30 COCHRANE, 6 CUIDEN, 7 NICE, 0 JBI, 7 SCIELO, 43 TripDatabase, 17 Google Scholar, 1 GNEAUPP). Tras la lectura de los resúmenes y eliminar duplicidades quedaron 55 artículos de los cuales finalmente fueron seleccionados 20 entre los cuales hay 1 ensayo clínico aleatorio, 4 revisiones sistemáticas, 1 guía clínica internacional, 1 documento técnico, 1 libro, 1 tesis, 9 artículos de revisión, 2 trabajos de fin de grado.

1. La nutrición constituye uno de los principales factores de riesgo relacionado con las úlceras por presión^{2-4,6-8,10,11}. Los mecanismos asociados a esta situación parecen ser:
 - Ingesta insuficiente de nutrientes^{2,7,12,15,16}.
 - Bajo peso^{7,10,12}.
 - Peso elevado^{10,13}.
 - Menor masa grasa^{2,10,16}.
 - Inmovilidad^{2,9,15,16}.
 - Edema^{10,16}.
 - Deshidratación^{12,15}.
 - Disminución de la masa magra^{12,15}.
 - Desnutrición¹².
2. La desnutrición se relaciona con el desarrollo de úlceras por presión^{1,2,5,13-15,17,18}, siendo necesaria una nutrición adecuada para una cicatrización óptima^{3,7,15}. Los pacientes que presentan este tipo de heridas precisan mayores requerimientos nutricionales^{1,10,16}.
3. En base a esto, las deficiencias nutricionales producen un aumento del desarrollo de las úlceras por presión y una mayor tendencia a la infección y a la cronicidad^{3,5,7,8,10,11,16}. La cicatrización se ve dificultada al prolongarse la fase inflamatoria^{3,8,10}, descender la proliferación de fibroblastos y alterarse la formación de colágeno^{3,5,8,10}.
4. Existe controversia sobre cuáles son los micronutrientes de mayor interés al respecto, la mayoría de los estudios coinciden en las vitaminas A y C, y el zinc^{2,3,5,7,10,13,15,16,18}. El Panel Consultivo Europeo de Úlceras por Presión (EPUAP)

Revisión

Micronutrientes: ¿influyen en el proceso de cicatrización de las úlceras por presión?

de 2019, el Panel Asesor Nacional sobre Lesiones por Presión (NPIAP) y la Alianza Pan Pacífico de Lesiones por Presión (PPPIA) en su Guía de Práctica Clínica: Prevención y Tratamiento de Úlceras / Lesiones por Presión (EPUAP / NPIAP / PPPIA CPG) destacan además el rol de la vitamina E, el cobre y el hierro¹² (Tabla I)^{2,4,6,8,14,16-19}. Las vitaminas A, C y E, zinc, selenio y magnesio pueden evitar o disminuir el daño peroxidativo ocasionado por los radicales libres, mejorando la cicatrización de las heridas^{2,15}.

5. A pesar de los diversos estudios donde se recogen las funciones de los micronutrientes^{2,7-13,16,18} no existen unas recomendaciones estandarizadas sobre el consumo óptimo²⁰ ya que las cifras difieren en función del sexo^{9,12,13,18}, finalidad¹³, la existencia de deficiencias, tipo de herida^{10,13,18}, ...
6. Sin embargo, sí coinciden en que cuando la dieta no aporte los requerimientos nutricionales necesarios, la cicatrización puede verse afectada, precisando ser suplementados^{8,10,13,14,16}. Los suplementos nutricionales orales aumentan la tasa de curación cuando se administran durante al menos cuatro semanas y probablemente cuando la administración es hasta la curación completa¹².
7. El OligoElement Sore Trial en el estudio de 2015 sobre el empleo de un suplemento oral rico en proteínas y enriquecida con arginina, zinc y antioxidantes sobre 200

pacientes encontró que el empleo de esta fórmula redujo en el 69,9% de sus participantes el tamaño de la úlcera por presión en un 40% o más a las 8 semanas¹⁴.

DISCUSIÓN

A nivel teórico es crucial el papel tan importante que desempeña la nutrición como factor de riesgo en el desarrollo de las úlceras por presión. Además, la desnutrición conlleva que existan unos niveles inadecuados de micronutrientes. La insuficiencia de este tipo de elementos nutricionales conlleva consecuencias negativas en la cicatrización de las úlceras por presión al desempeñar roles importantes en el proceso de cicatrización. A pesar de ello no existen unas recomendaciones estandarizadas sobre el consumo óptimo de estos micronutrientes así como de qué suplementos nutricionales utilizar o en qué cantidad.

Sin embargo, cuando los conocimientos teóricos son aplicados a la práctica, los resultados no son tan claros como se puede observar en los estudios^{4,14}.

En el estudio elaborado por el OligoElement Sore Trial en 2015 al comparar dos fórmulas siendo la fórmula de intervención enriquecida en arginina, zinc y antioxidantes, encontró que su utilización redujo el tamaño de la úlcera por presión en un 40% o más a las 8 semanas, pero las diferen-

MICRONUTRIENTE	FUNCIONES	ALIMENTOS
VITAMINA A	Proliferación de fibroblastos. Síntesis de colágeno. Mejora del sistema inmune. Desarrollo y mantenimiento del epitelio. Antiinflamatorio. Aumento de fuerza de tensión. Angiogénesis.	Huevo, carne, leche, queso, hígado, riñón, vegetales (zanahoria, calabaza, batata, calabacín, brécol, espinaca), frutas (pomelo, melón).
VITAMINA C	Antioxidante. Cofactor de enzimas. Estimula el sistema inmune. Formación y maduración de colágeno. Mejora la absorción del hierro y la resistencia a la tracción. Aporta beneficios en suplementación tras la curación.	Frutas y verduras.
VITAMINA E	Antioxidante. Estabilización de la membrana celular. Síntesis de colágeno. Metabolismo de las grasas. Cooperación en el uso de vitamina K. Estimula el sistema inmune. Antiinflamatorio. Formación de glóbulos rojos.	Aceites vegetales, nueces, hortalizas de hoja verde.
ZINC	Cofactor en la formación de colágeno y cofactor enzimático. Formación de proteínas. Asiste en la función inmune. Antiinflamatorio. Antioxidante. Estimula la reepitelización. Homeostasis de tejidos epiteliales.	Carne, huevos, pescado, mariscos, leche, nueces, legumbres y verduras de hoja verde.
COBRE	Eritropoyesis. Reticulación de colágeno y elastina. Útil para el sistema inmune. Cofactor enzimático. Síntesis de hemoglobina. Facilita el metabolismo del hierro. Asimilación de vitamina C.	Nueces, vísceras, cereales integrales, frutos secos, habas secas, vegetales verdes, moluscos y crustáceos.
HIERRO	Transporta oxígeno como componente de la hemoglobina. Formación de colágeno. Aumenta la resistencia a la tracción.	Carne (vísceras) huevo, cereales, verduras (espinacas, habichuelas, perejil,...), mariscos, soja, frutos secos.

Tabla 1. Elaboración propia^{2,4,6,8,14,16-19}.

cias no fueron significativas a las 4 semanas o cuando se valoró el número de apósitos utilizados. Señalaron además que no existe evidencia sobre un efecto independiente cuando se administran individualmente¹⁴.

En la revisión sistemática de varios estudios realizada por Langer G et al en 2014 señala que en cuanto a la curación de las úlceras por presión no está clara la evidencia que respalde una mejor cicatrización de las úlceras por presión con el empleo de suplementos nutricionales. Sin embargo, cuando se compara el empleo una fórmula mixta enriquecida con arginina con una dieta hospitalaria estándar hay alguna evidencia de mejoría pero no de un efecto en la cicatrización real de la úlcera⁴.

CONCLUSIÓN

Los micronutrientes constituyen elementos clave de la nutrición en la cicatrización de las úlceras por presión.

La desnutrición se relaciona con el desarrollo de úlceras por presión. Las deficiencias nutricionales producen un aumento del desarrollo de las úlceras por presión y una mayor tendencia a la infección y a la cronicidad.

Debemos asegurar una adecuada ingesta de nutrientes para prevenir la malnutrición. Disponer de un adecuado soporte nutricional va a permitir prevenir la aparición de úlceras por presión, y por otro lado, va a favorecer la cicatrización de las mismas.

A pesar del amplio número de estudios que existen sobre el papel que desempeñan los micronutrientes en la curación de las úlceras por presión y la importancia de su rol en este proceso, no está claro cuál es el nivel óptimo de consumo. Tampoco está claro en qué cantidad se deben aportar suplementos y cuáles administrar, en lo que sí coinciden es en la suplementación cuando existen deficiencias.

Por ello se necesitan nuevas líneas de investigación al respecto. ●

Bibliografía

- [1] CEREDA E, NEYENS JCL, CACCIALANZA R, RONDANELLI M, SCHOLS JMGA. Efficacy of a disease-specific nutritional support for pressure ulcer healing: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2017[consultado 23 Abril 2020]; 21(6):655-661. Disponible en: doi:10.1007/s12603-016-0822-y.
- [2] RUBIO MARTINEZ PL. El estado nutricional como factor de riesgo en el desarrollo de las úlceras por presión en personas mayores atendidas en la comunidad [Postgrado]. Universidad de Alicante; 2015.
- [3] COX J, RASMUSSEN L. Enteral nutrition in the prevention and treatment of pressure ulcers in adult critical care patients. *Crit Care Nurse* [Internet]. 2014 [consultado 23 Abril 2020]; 34(6):15-28. Disponible en: doi:10.4037/ccn2014950.
- [4] Langer G, Fink A. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2014 [consultado 23 Abril 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003216.pub2>.
- [5] STECHMILLER JK. Understanding the role of nutrition and wound healing. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2010 [consultado 23 Abril 2020]; 25(1):61-68. Disponible en: doi:10.1177/0884533609358997.
- [6] KREINDL C, BASFI-FER K, ROJAS P, CARRASCO G. Tratamiento nutricional en úlceras por presión y úlceras venosas. *Rev. chil. nutr* [Internet]. 2019 [consultado 25 Abril 2020]; 46(2):197-204.
- [7] ALLER DE LA FUENTE R, DE LUIS ROMÁN DA, TERROBA LARUMBE C, CUÉLLAR OLMEDO LA, MARTÍN GONZÁLEZ T, DE LA FUENTE SALVADOR B. Nutrición artificial en el tratamiento de las úlceras por presión. En *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. Editores: De Luis Román DA, Bellido Guerrero D, García Luna PP, editores. Ediciones Díaz de Santos, Madrid; 2012. Pp. 703-709.
- [8] PARÁS BRAVO P. Características principales del cuidado de las úlceras de piel e influencia del estado nutricional en la cicatrización [Pregrado]. Universidad de Cantabria; 2014.

Revisión

Micronutrientes: ¿influyen en el proceso de cicatrización de las úlceras por presión?

- [9] **SERNEKOS LA.** Nutritional treatment of pressure ulcers: what is the evidence?. *J Am Assoc Nurse Pract* [Internet]. 2013 [consultado 23 Abril 2020]; 25(6):281-288. Disponible en: doi:10.1002/2327-6924.12025.
- [10] **QUAIN AM, KHARDORI NM.** Nutrition in wound care management: a comprehensive overview. *Wounds* [Internet]. 2015 [consultado 23 Abril 2020]; 27(12):327-335.
- [11] **CARRERA CASTRO C.** Realidad versus teoría: elementos traza, su implicación en la prevención y/o tratamiento de las heridas. *Nut. Clín* [Internet]. 2013 [consultado 26 Abril 2020]; 33(1): 61-72.
- [12] **MUÑOZ N, POSTHAUER ME, CEREDA E, SCHOLS JMGA, HAESLER E.** The role of nutrition for pressure injury prevention and healing: The 2019 international clinical practice guideline recommendations. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2020 [consultado 23 Abril 2020]; 33(3):123-136. Disponible en: doi:10.1097/01.ASW.0000653144.90739.ad.
- [13] **DOLEY J.** Nutrition management of pressure ulcers. *Nutr. Clin. Pract* [Internet]. 2010 [consultado 26 Abril 2020]; 25(1): 50-60. Disponible en: doi: 10.1177/0884533609359294.
- [14] **CEREDA E, KLERSY C, SERIOLI M, CRESPI A, D'ANDREA F, OLIGOELEMENT SORE TRIAL STUDY GROUP.** A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial [published correction appears in *Ann Intern Med*. 2015 Dec 15; 163(12):964]. *Ann Intern Med* [Internet]. 2015 [consultado 23 Abril 2020]; 162(3):167-174. Disponible en: doi:10.7326/M14-0696.
- [15] **VERDÚ J, PERDOMO E.** Nutrición y Heridas crónicas. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP N°12. Grupo Nacional para el estudio y asesoramiento en úlceras por presión y heridas crónicas. GNEAUPP ed. Logroño: GNAUPP; 2011.
- [16] **PELAYO VERGARA M.** Macro y micronutrientes que intervienen en el proceso de cicatrización [Pregrado]. Universidad de Valladolid; 2014.
- [17] **BIESALSKI H.** Micronutrients, wound healing and prevention of pressure ulcers. *Nutrition* [Internet]. 2010 [consultado 23 Abril 2020]; 26(9):858. Disponible en: doi:10.1016/j.nut.2010.05.015.
- [18] **SAGHALEINI SH, DEGHAN K, SHADVAR K, SANAIE S, MAHMOODPOOR A, OSTADI Z.** Pressure ulcer and nutrition. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2018 [consultado 23 Abril 2020]; 22(4):283-289. Disponible en: doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_277_17.
- [19] **CHOW O, BARBUL A.** Immunonutrition: role in wound healing and tissue regeneration. *Adv. Wound Care (New Rochelle)* [Internet]. 2014 [consultado 26 Abril 2020]; 3(1):46-53. Disponible en: doi:10.1089/wound.2012.0415.
- [20] **CARRERA CASTRO C.** En la naturaleza está la respuesta: "Micronutrientes: las vitaminas, agentes terapéuticos en las heridas". *Enferm. glob.* [Internet]. 2013 [citado 25 Abril 2020]; 12(31): 273-289.