

A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS



M. Isabel T. D. Correia

Professora de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; Coordenadora do Grupo de Nutrição do Instituto Alfa de Gastroenterologia - Hospital das Clínicas da UFMG; Médica da equipe ETERNA - Rede Mater Dei

A nutrição é essencial para a vida. Todas as funções vitais, assim como o crescimento e o desenvolvimento intelectual, dependem de aporte adequado de nutrientes. O papel da nutrição é ainda mais relevante em situações patológicas, como as relacionadas com o processo de cicatrização de qualquer tipo de ferida, seja aguda ou crônica.

A cicatrização é um processo complexo, influenciado pela coexistência de vários fatores de risco que podem interferir tanto na condição clínica do indivíduo, como no próprio processo cicatricial. Desses fatores, destacam-se a desnutrição, a presença de enfermidades como o câncer, o diabetes e as doenças cardiovasculares, além do tabagismo e do uso de corticosteroides.¹ Independentemente do órgão ou tecido afetado pela lesão, o organismo depende de substratos para que haja adequada cicatrização.

Tipos de feridas

As feridas são classificadas de acordo com o tempo de evolução, como agudas ou crônicas. As agudas, em geral, apresentam cicatrização rápida, entre 05 e 10 dias, ainda que possam, em alguns casos, demorar mais, e são marcadas por processo cicatricial

organizado. Fazem parte deste grupo as feridas cirúrgicas e as decorrentes de acidentes com instrumentos cortantes, fogo, etc. Por outro lado, as feridas crônicas são aquelas cuja cicatrização extrapola o período de 30 dias. Essas, são caracterizadas por estrutura desorganizada, com efeitos adversos, tais como: alterações funcionais e estéticas importantes. Esse tipo de ferida é comumente associado com doenças vasculares e diabetes.

Independentemente do tipo de ferida, o estado nutricional do indivíduo influencia a capacidade e a qualidade da cicatrização. Como se sabe, enfermos desnutridos têm maior probabilidade de deiscência de suturas após operações, incluindo o risco aumentado de fístulas digestivas.² Por outro lado, em pacientes com feridas crônicas, a coexistência com desnutrição é alta e, no Brasil, a prevalência de lesões por pressão em pacientes hospitalizados desnutridos foi de 30,1% versus 2,2% entre os enfermos nutridos.³

Organização tecidual, feridas e nutrição

As trilhões de células do corpo humano são organizadas em quatro tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e neuronal, que formam os sistemas e órgãos. A homeostasia tecidual é o balanço entre a produção e a destruição celular, seja por morte ou apoptose. Qualquer lesão (térmica, física, química, mecânica ou por doença) resultará em dano tecidual – a ferida – que por sua vez causará resposta sistêmica, denominada resposta orgânica ao trauma, cuja magnitude é diretamente associada à gravidade da lesão. O objetivo da resposta é restaurar a homeostasia sistêmica (em especial, em grandes traumas) e local, de forma rápida e eficaz, reparando ou substituindo as células danificadas – a cicatrização.

O tratamento adequado das feridas envolve o papel da proteína em todo o processo de cicatrização, desde a fase inflamatória, até a fase de remodelação. As proteínas são utilizadas como substrato e também como medidores inflamatórios (enzimas proteolíticas, citocinas, neuropeptídeos) de todo o processo.

A depleção de proteína prolonga o tempo da fase inflamatória, inibe a proliferação

fibroblástica, a angiogênese, diminui a síntese e deposição de colágeno e proteoglicanos, reduz a força tênsil da ferida condicionada à capacidade fagocítica dos leucócitos e à resposta imune e inibe a remodelação da ferida.

O processo de cicatrização é dividido em três grandes fases: 1) homeostasia e inflamação; 2) proliferação e; 3) maturação ou remodelação. A cicatrização adequada é uma sequência de processos que integram as três fases e se sobrepõem. Circunstâncias adversas como, por exemplo, desnutrição, interferem nos componentes essenciais das várias fases e, logo, impactam no sucesso da cicatrização.

Na fase de inflamação, a formação do coágulo, que é etapa fundamental para interromper o sangramento, também é o estímulo inicial para a cascata inflamatória e depende de vitamina K. Ainda nesta etapa, a quimiotaxia de neutrófilos, assim como a participação de macrófagos e linfócitos, dependem de fatores de crescimento, como o TGF- β e várias citocinas, como o TNF- α . Todos têm direta relação com a produção de óxido nítrico, um subproduto da arginina, aminoácido não essencial que passa a ter papel de extrema relevância nestas circunstâncias.⁴⁻⁷

A segunda fase, a de proliferação, inicia-se entre o terceiro e o quinto dia após a lesão. As células predominantes são os fibroblastos e há grande formação de novos vasos (neoangiogênese), objetivando facilitar a chegada de oxigênio e de nutrientes, essencialmente proteínas, que são a sustentação para a terceira e última fase, a de maturação. Os fibroblastos ativados sintetizam a matriz cicatricial, por meio da deposição de colágeno, inicialmente tipo III e, posteriormente, tipo I. A produção de colágeno depende especialmente do aminoácido prolina⁸ e da hidroxilação de lisina, assim como da presença de vitaminas A, C e E e de oligoelementos como zinco e selênio.

A maturação normalmente inicia-se entre o sétimo e o oitavo dia pós trauma e se estende por 15 dias, mas pode durar até um ou dois anos. A cicatriz definitiva adquire a força tênsil por meio da deposição e organização do colágeno tipo I, mas nunca recupera totalmente a integridade de força. Para a eficaz produção de colágeno, a disponibilidade de proteínas é muito importante e, os aminoácidos prolina e arginina, em especial, parecem ter efeito benéfico.⁸

Terapia nutricional e feridas

Indivíduos em risco nutricional ou com desnutrição demandam terapia nutricional adequada e individualizada para garantir o processo de cicatrização. Ressalta-se que entre indivíduos com doenças crônicas, o risco de desnutrição é mais elevado e, assim, exige cuidados precoces, objetivando a prevenção de lesões por pressão ao invés da terapêutica das mesmas⁹, o que está associado a melhores índices de qualidade de vida.

A oferta nutricional deverá atender as necessidades calculadas. O valor calórico pode variar de 25 a 30 kcal/kg de peso/dia, enquanto o valor proteico pode variar de 1,0 a 1,5 g/kg de peso/dia. Além disso, deve oferecer quantidade adequada de micronutrientes, principalmente zinco, selênio, vitamina A, C, D e E. A determinação exata da quantidade de calorias e proteínas depende da condição clínica do enfermo. Para tal, consideram-se a presença de doenças associadas, como diabetes e insuficiência renal. Dois aminoácidos condicionalmente essenciais, como a arginina e a prolina, tem relevante papel na cicatrização da ferida, uma vez que são precursores de substratos fundamentais, como o óxido nítrico e o colágeno.^{10,11}

Conclusão

O adequado estado nutricional facilita o processo cicatricial, enquanto a desnutrição impacta negativamente na cicatrização, perpetuando um ciclo associado à maior morbimortalidade, tempo de internação prolongado, taxas superiores de reinternação hospitalar, custos mais altos e pior qualidade de vida para os enfermos. Assim, a nutrição e a cicatrização têm relação direta. Indicar terapia nutricional para pacientes com elevado risco nutricional ou já desnutridos, em particular avaliando fórmulas completas e contendo nutrientes essenciais na cascata de cicatrização, como a arginina, a prolina e micronutrientes em dose maior, parece ser a melhor opção.

Referências 1. Bohl DD, Shen MR, Mayo BC, Massel DH, Long WW, Modi KD, et al. Malnutrition Predicts Infectious and Wound Complications Following Posterior Lumbar Spinal Fusion. Spine (Phila Pa 1976). 2016;41(21):1693-9. 2. Hollington P, Mawdsley J, Lim W, Gabe SM, Forbes A, Windsor AJ. An 11-year experience of enterocutaneous fistula. Br J Surg. 2004;91(12):1646-51. 3. Brito PA, de Vasconcelos Generoso S, Correia MI. Prevalence of pressure ulcers in hospitals in Brazil and association with nutritional status--a multicenter, cross-sectional study. Nutrition. 2013;29(4):646-9. 4. Lee PC, Salyapongse AN, Bragdon GA, Shears LL, 2nd, Watkins SC, Edington HD, et al. Impaired wound healing and angiogenesis in eNOS-deficient mice. Am J Physiol. 1999;277(4 Pt 2):H1600-8. 5. Witte MB, Thornton FJ, Tantry U, Barbul A. L-Arginine supplementation enhances diabetic wound healing: involvement of the nitric oxide synthase and arginase pathways. Metabolism. 2002;51(10):1269-73. 6. Witte MB, Barbul A. Arginine physiology and its implication for wound healing. Wound Repair Regen. 2003;11(6):419-23. 7. Debats IB, Wolfs TG, Gotoh T, Cleutjens JP, Peutz-Kootstra CJ, van der Hulst RR. Role of arginine in superficial wound healing in man. Nitric Oxide. 2009;21(3-4):175-83. 8. Albaugh VL, Mukherjee K, Barbul A. Proline Precursors and Collagen Synthesis: Biochemical Challenges of Nutrient Supplementation and Wound Healing. J Nutr. 2017;147(11):2011-7. 9. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. Nutrition. 2001;17(7-8):573-80. 10. Quain AM, Khardori NM. Nutrition in Wound Care Management: A Comprehensive Overview. Wounds. 2015;27(12):327-35. 11. Cereda E, Klersy C, Seroli M, Crespi A, D'Andrea F, Group OSTs. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. Ann Intern Med. 2015;162(3):167-74.

NOVASOURCE[®]
proline

**A cicatrização se constrói
com inovação**



**NOVA
EMBALAGEM**

**GARRAFA 100%
RECICLÁVEL**

- Com prolina e arginina
- Alto teor de zinco, selênio, vitaminas A, C e E
- Com amido de tapioca
- Sem adição de sacarose
- Fórmula hiperproteica

NÃO CONTÊM GLÚTEN

 **Nutrição
até Você**
Sempre o melhor cuidado

Loja virtual da Nestlé:
www.nutricaoatevoce.com.br