



Suplementação

O PAPEL DO ZINCO E DA VITAMINA D NA FUNÇÃO IMUNE

Neste conteúdo abordaremos:

1. A função imune e sua relação com as vitaminas e minerais;
2. A importância do zinco para a função imune;
3. A importância da vitamina D para a função imune.

A função imune e sua relação com as vitaminas e minerais¹

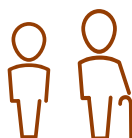
As vitaminas e minerais têm, em nosso organismo, uma função essencial de decisão na modulação do sistema imunológico.

A carência simples destes compostos orgânicos, causada por má nutrição ou enfermidades, podendo chegar a casos extremos, como na desnutrição, podem causar graves disfunções imunológicas e, consequentemente, aumento na suscetibilidade às mais diversas infecções e enfermidades.



IMUNIDADE INATA

Presente desde o nascimento, protege o organismo contra agentes agressores e inclui barreiras estruturais como a pele e as membranas mucosas e barreiras fisiológicas, como o pH e os níveis de oxigênio.



IMUNIDADE ADQUIRIDA

Inclui células fagocitárias e outros leucócitos, como as células natural killer (NK), em processos que resultam do contato com agentes infecciosos ao longo da vida, formando a primeira linha de defesa do organismo, com a função de eliminar células tumorais e aquelas infectadas por vírus, impedindo ou retardando o surgimento de infecções.

A importância do zinco para a função imune¹

O zinco é fundamental para o funcionamento adequado do metabolismo, necessário para a defesa imune, além da reprodução, diferenciação celular, crescimento, desenvolvimento, reparação tecidual, sendo ainda constituinte de mais de 300 enzimas que participam do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas e da síntese e degradação dos ácidos nucleicos.

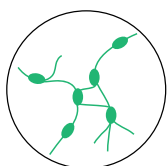
Ele atua como um importante cofator de enzimas responsáveis pela resposta imune inata e adquirida, além de desempenhar papel importante na maturação dos tecidos e células linfoides. A deficiência de zinco pode acarretar neutropenia (redução da contagem de neutrófilos no sangue) e linfocitopenia (condição definida pela contagem de linfócitos abaixo de $1.500/\text{mm}^3$), causando imunossupressão, com graves prejuízos à imunocompetência do organismo.



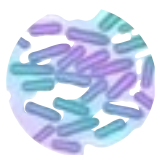
No **sistema imune**, pelo fato de as células específicas e não-específicas apresentarem alta proliferação, **o zinco desempenha papel fundamental no processo de transcrição, tradução e replicação do DNA das células do sistema imune**. Participa ainda da estrutura da enzima superóxido dismutase (SOD), que passa a ter redução em sua atividade nos casos de deficiência do mineral.^{1,2}



Na falta de zinco, existem ainda evidências do comprometimento no processo de fagocitose realizado por macrófagos e neutrófilos na lise celular mediada pelas células NK e na atividade antioxidante da SOD;^{1,3}



A **carência de zinco** pode ocasionar atrofia de órgãos linfoides, causando a linfocitopenia, reduzindo a ação citolítica das células T e diminuindo a relação das células CD4+/CD8+, **contribuindo para o desequilíbrio do sistema imunológico, afetando tanto a sua regulação quanto a sua resposta**.^{1,5}



Estudos sobre os efeitos da deficiência de zinco sobre a produção de citocinas imunorreguladoras, apontaram significativa redução de células brancas e da IL-6, prejudicando tanto a imunidade humoral quanto a mediada por células, por serem essas células fundamentais para o estímulo à síntese de anticorpos, à proliferação de células T, à ativação do mecanismo natural de morte celular e à citotoxicidade.^{1,4}



Um estudo feito com crianças com idades entre 6 meses e 5 anos mostrou que o efeito da suplementação de zinco, mesmo por curtos períodos, pode melhorar a defesa imune desses pacientes. As 150 crianças estavam internadas, com desnutrição energético-proteica e receberam 10mg de zinco elementar durante três meses, com significativa redução de diarreia, febre, infecções respiratórias e de pele, além da melhora clínica da anemia e redução dos episódios de vômitos.^{1,6}

A importância da vitamina D para a função imune⁷

Muito tem sido estudado sobre o papel da vitamina D para o sistema imune, com resposta imunológica contra agentes agressores como os vírus e bactérias, devido ao seu papel imunomodulatório. Em infecção agudas, como por exemplo, as doenças respiratórias causadas pelo vírus da Covid-19, a **vitamina D contribui para melhorar as defesas do organismo contra exacerbações causadas pela doença**.⁷



Para tanto, a vitamina D atua nas junções celulares: ⁷



Aumentando a imunidade inata;



Modulando a resposta imunológica adaptativa;



Induzindo a produção de peptídeos antibacterianos;



Atuando com papel antioxidante;



Diminuindo a liberação de substâncias pró-inflamatórias;



Regulando o sistema renina-angiotensina-aldosterona.

Estudos apontam para evidências de que **a vitamina D apresenta efeitos imunomoduladores sobre as células do sistema imune, principalmente nos linfócitos T e na produção e ação de diversas citocinas**. Ao mesmo tempo, a deficiência desta vitamina tem sido relacionada a várias doenças autoimunes, como: diabetes mellitus insulino-dependente, esclerose múltipla, doença inflamatória intestinal, lúpus eritematoso sistêmico e artrite reumatoide, ressaltando ainda mais a sua importância para o organismo humano.⁸

A vitamina D contribui para o sistema imune:⁸



Além disso, a [vitamina D é capaz de alterar a microbiota intestinal](#) através do aumento da manutenção da homeostase intestinal e redução da permeabilidade intestinal, trazendo benefícios para o sistema imune. Estudos de intervenção em humanos verificaram que **a suplementação com vitamina D conseguiu ajudar a alterar determinadas populações de bactérias benéficas da microbiota intestinal**, como a *Clostridiales* e a *Lachnobacterium*.⁸

Conclusão

A suplementação nos casos de deficiência de vitamina D e de Zinco, mediante prescrição de um profissional de saúde, é uma estratégia para melhorar as defesas do organismo contra os mais diversos agentes agressores e tipos de infecções e enfermidades. Porém, para que haja uma boa absorção dos nutrientes, é importante que o profissional esteja atento ao [preparo do organismo](#) do paciente e principalmente [à escolha do suplemento nutricional](#) mais adequado para cada paciente, levando em consideração os critérios de qualidade, pureza, matérias-primas utilizadas, produção e composição.^{1,2,7,8}

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de Macêdo E.M.C., Amorim M.A.F., da Silva A.C.S., de Castro C.M.M.B. Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. Artigos de Revisão. Rev. paul. pediatr. 28 (3). set 2010
2. Raynério Costa M, Marreiro DN. Aspectos metabólicos e funcionais do zinco na síndrome de Down. Rev Nutr 2006;19:501-10.
3. Sena KC, Pedrosa LF. Zinc supplementation and its effects on growth, immune system, and diabetes. Rev Nutr Campinas 2005;18:251-9
4. Wieringa FT, Dijkhuizen MA, West CE, van der Ven-Jongekrijg J, van der Meer JW, Muhilal. Reduced production of immunoregulatory cytokines in vitamin A- and zinc-deficient Indonesian infants. Eur J Clin Nutr 2004;58:1498-504
5. Prasad AS. Zinc in human health: effect of zinc on immune cells. Mol Med 2008;14:353-7
6. Makonnen B, Venter A., Joubert G. A. Randomized controlled study of the impact of dietary zinc supplementation in the management of children with protein-energy malnutrition in Lesotho. I: Mortality and morbidity. J Trop Pediatr 2003;49:340-52
7. Lohia P. et al. Exploring the link between vitamin D and clinical outcomes in COVID-19. Am J Physiol Endocrinol Metab. v. 320, n. 3, p. E520-E526, Mar. 2021. [Epub 6 Jan. 2021] Doi: 10.1152/ajpendo.00517.2020
8. Marques C.D.L., Dantas A.T., Fragoso T.S., Duarte A.L.B.P. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. Artigo de Revisão • Rev. Bras. Reumatol. 50 (1) • Fev 2010
9. Tangestani H, Boroujeni HK, Djafarian K, Emamat H, Shab-Bidar S. Vitamin D and The Gut Microbiota: a Narrative Literature Review. Clin Nutr Res. 2021; 10(3):181-191.



Conheça a loja virtual
de Nestlé Health Science

www.nutricaoemvoce.com.br



Avante
Nestlé HealthScience

Plataforma de atualização científica
de Nestlé Health Science

www.avantenestle.com.br

Acompanhe as novidades do Avante Nestlé nas redes sociais:

AvanteNestle **avantenestlebr** **AvanteNestléBR**

Serviço de atendimento ao profissional de saúde: 0800-7702461. Para solucionar dúvidas, entre em contato com seu representante.

Material destinado exclusivamente a profissionais de saúde. Proibida a distribuição aos consumidores.

