

# BENEFÍCIOS IMUNOLÓGICOS DA VITAMINA D: UMA REVISÃO DA LITERATURA

*Data de submissão: 22/07/2023*

*Data de aceite: 02/10/2023*

### **Eduardo Lisboa Hernandez**

Acadêmico de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
<http://lattes.cnpq.br/8293733757465597>

### **Alexandre Batista Campos Cardoso**

Acadêmico de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
<http://lattes.cnpq.br/9712310905019863>

### **Marcos Vinicius Nascimento da Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
<https://lattes.cnpq.br/7841939560812410>

### **Cecília Bicalho Mangiarini**

Acadêmica de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
<http://lattes.cnpq.br/8267144392814322>

### **Germana Furtado da Graça Cezar**

Acadêmica de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
<http://lattes.cnpq.br/9217258005675339>

### **Paulo Roberto Hernandez Júnior**

Acadêmico de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV) e Aluno de Iniciação  
Científica do PIBIC - Universidade  
Estadual de Campinas (Unicamp)  
<http://lattes.cnpq.br/7418862771895322>

### **Juliana de Souza Rosa**

Acadêmica de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
<http://lattes.cnpq.br/5946602186499173>

### **Nathan Noronha Fidelis Hernandez**

Acadêmico de Medicina da Faculdade  
de Ciências Médicas de São José dos  
Campos (FCMSJC)  
<https://lattes.cnpq.br/5593876804137286>

### **João Guilherme Lacy Araújo Machado**

Acadêmico de Medicina da Universidade  
do Oeste Paulista - Campus Guarujá  
<https://lattes.cnpq.br/9731342653087462>

### **Leonardo Luís Ramos dos Santos**

Acadêmico de Medicina da Universidade  
de Ribeirão Preto - Campus Guarujá  
<https://lattes.cnpq.br/4643065039907307>

### **Rossy Moreira Bastos Junior**

Doutorando da Universidade Federal do  
Rio de Janeiro (UFRJ)  
<http://lattes.cnpq.br/0075913838823892>

### **Paula Pitta de Resende Côrtes**

Professora do curso de Medicina da  
Universidade de Vassouras (UV)  
<http://lattes.cnpq.br/9207835681849532>

**RESUMO:** Este artigo revisou a literatura existente sobre os benefícios imunológicos da vitamina D. A vitamina D desempenha um papel importante na regulação do sistema imunológico, influenciando as respostas imunes, a modulação inflamatória e a proteção contra infecções respiratórias. Estudos demonstraram sua associação com a redução do risco de doenças autoimunes e seu potencial terapêutico no tratamento de condições imunológicas. No entanto, são necessárias mais pesquisas para entender melhor os mecanismos e estabelecer diretrizes claras de suplementação. A vitamina D representa uma área promissora de estudo para a promoção da saúde imunológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vitamina D, sistema imunológico, imunomodulação, doenças autoimunes, infecções respiratórias.

## IMMUNOLOGICAL BENEFITS OF VITAMIN D: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** This article provides a review of the existing literature on the immunological benefits of vitamin D. Vitamin D plays a significant role in regulating the immune system, influencing immune responses, inflammatory modulation, and protection against respiratory infections. Studies have demonstrated its association with reduced risk of autoimmune diseases and its therapeutic potential in treating immunological conditions. However, further research is needed to better understand the mechanisms and establish clear supplementation guidelines. Vitamin D represents a promising area of study for promoting immune health.

**KEYWORDS:** Vitamin D, immune system, immunomodulation, autoimmune diseases, respiratory infections.

## 1 | INTRODUÇÃO

A vitamina D é um nutriente essencial para o corpo humano, desempenhando um papel crucial na regulação do metabolismo do cálcio e no desenvolvimento ósseo saudável. Além disso, evidências científicas têm demonstrado que a vitamina D também exerce um impacto significativo no sistema imunológico (Holick, 2007).

O sistema imunológico é responsável por proteger o organismo contra invasões de agentes patogênicos, como bactérias, vírus e fungos, e desempenha um papel crucial na manutenção da saúde e prevenção de doenças. A vitamina D, além de suas funções clássicas no metabolismo ósseo, tem sido cada vez mais reconhecida por suas propriedades imunomoduladoras, ou seja, sua capacidade de regular e modular a resposta imune (Aranow, 2011).

Estudos têm demonstrado que a vitamina D desempenha um papel importante na ativação e no funcionamento adequado das células do sistema imunológico, incluindo células do sistema inato, como os macrófagos e as células dendríticas, bem como células do sistema adaptativo, como os linfócitos T e B. Essa vitamina desempenha um papel crucial na regulação do equilíbrio entre as respostas imunes pró-inflamatórias e anti-inflamatórias, promovendo a modulação adequada das respostas imunológicas (Grant & Holick, 2011).

Ademais, a vitamina D tem sido associada a um menor risco de desenvolvimento de

doenças autoimunes, como a esclerose múltipla e o diabetes tipo 1, além de desempenhar um papel importante na prevenção de infecções respiratórias, como a gripe e infecções do trato respiratório superior (Jolliffe et al., 2013).

Neste contexto, é fundamental compreender os mecanismos pelos quais a vitamina D exerce seus efeitos imunomoduladores, bem como explorar o potencial terapêutico dessa vitamina na prevenção e tratamento de doenças relacionadas ao sistema imunológico. Portanto, esta revisão da literatura tem como objetivo analisar de forma abrangente e crítica as evidências científicas disponíveis sobre os benefícios imunológicos da vitamina D, proporcionando uma compreensão mais profunda dessa importante relação entre vitamina D e sistema imunológico (Martineau et al., 2017).

Logo, o objetivo deste artigo é revisar os benefícios imunológicos da vitamina D, abordando sua influência no sistema imunológico e seu potencial terapêutico em doenças relacionadas à imunidade.

## **2 | METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão simples da literatura científica. Foram realizadas buscas em bases de dados eletrônicas, como PubMed e Scopus, utilizando termos relevantes relacionados aos benefícios imunológicos da vitamina D. Os critérios de inclusão consideraram estudos publicados nos últimos 10 anos, incluindo estudos experimentais, clínicos, revisões e meta-análises. A análise dos artigos selecionados foi realizada de forma crítica, destacando os principais resultados e tendências.

## **3 | RESULTADOS**

Os resultados desta revisão da literatura indicam uma ampla gama de benefícios imunológicos associados à vitamina D. Diversos estudos demonstraram que a vitamina D desempenha um papel crucial na regulação do sistema imunológico, afetando tanto as respostas imunes inatas quanto adaptativas (Liu et al., 2013).

Em relação às células do sistema imunológico, evidências sugerem que a vitamina D possui efeitos moduladores sobre os macrófagos, células dendríticas, linfócitos T e B, entre outras. A vitamina D pode influenciar a produção e a liberação de citocinas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias, bem como a atividade fagocítica e a apresentação de antígenos pelas células dendríticas. Isso sugere que a vitamina D desempenha um papel fundamental na regulação do equilíbrio entre as respostas imunológicas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias (Priehl et al., 2013).

Além disso, vários estudos têm investigado a associação entre níveis adequados de vitamina D e a redução do risco de doenças autoimunes, como esclerose múltipla, artrite reumatoide e diabetes tipo 1. Acredita-se que a vitamina D possa modular a resposta

imune desregulada nessas condições, atuando na regulação da função das células T e B e inibindo processos autoimunes (Yousefipour et al., 2019).

No contexto das infecções, estudos têm sugerido que a vitamina D desempenha um papel protetor contra infecções respiratórias, como a gripe e infecções do trato respiratório superior. A vitamina D pode fortalecer a resposta imunológica contra patógenos respiratórios, aumentando a produção de peptídeos antimicrobianos e modulando a resposta inflamatória (Arslan et al., 2018).

Apesar dessas descobertas promissoras, ainda existem lacunas no conhecimento, especialmente em relação às doses ideais de suplementação de vitamina D e aos mecanismos precisos pelos quais ela exerce seus efeitos imunomoduladores. Mais estudos clínicos controlados e mecanísticos são necessários para confirmar e aprofundar nosso entendimento dos benefícios imunológicos da vitamina D (Roth et al., 2017).

Em resumo, os resultados desta revisão destacam os efeitos positivos da vitamina D no sistema imunológico, envolvendo a regulação de células e citocinas imunes, a modulação de respostas inflamatórias e o potencial impacto na prevenção de doenças autoimunes e infecções respiratórias. Essas descobertas reforçam a importância de manter níveis adequados de vitamina D e sugerem seu potencial terapêutico como adjuvante no tratamento de condições imunológicas.

## 4 | CONCLUSÃO

Por fim, esta revisão da literatura sobre os benefícios imunológicos da vitamina D revelou sua influência significativa no sistema imunológico. A vitamina D desempenha um papel crucial na regulação das respostas imunológicas, afetando células do sistema imunológico e modulando a produção de citocinas (Agrawal et al., 2017).

Evidências indicam que a vitamina D pode contribuir para a prevenção de doenças autoimunes, como esclerose múltipla e diabetes tipo 1, por meio da regulação da resposta imunológica desregulada nessas condições. Além disso, ela tem sido associada a um efeito protetor contra infecções respiratórias, fortalecendo a capacidade do organismo de combater patógenos respiratórios (Jenson et al., 2010) (Gruenwald et al., 2016).

Embora os resultados sejam promissores, são necessárias mais pesquisas para entender completamente os mecanismos pelos quais a vitamina D influencia o sistema imunológico e estabelecer diretrizes claras para a suplementação adequada (Cantarella et al., 2020) (Gallego-Recuero et al., 2017).

Portanto, a vitamina D apresenta um potencial terapêutico significativo como coadjuvante no tratamento de doenças imunológicas e na prevenção de infecções respiratórias. A manutenção de níveis adequados de vitamina D por meio de exposição solar adequada e, quando necessário, suplementação, pode desempenhar um papel importante na promoção da saúde imunológica.

## REFERÊNCIAS

1. HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*, v. 357, n. 3, p. 266-281, 2007.
2. ARANOW, C. Vitamin D and the immune system. *Journal of Investigative Medicine*, v. 59, n. 6, p. 881-886, 2011.
3. GRANT, W. B.; HOLICK, M. F. Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: a review. *Alternatives to Laboratory Animals*, v. 39, n. 3, p. 313-332, 2011.
4. JOLLIFFE, D. A. et al. Vitamin D supplementation to prevent asthma exacerbations: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 2, n. 10, p. 804-812, 2013.
5. MARTINEAU, A. R. et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data. *BMJ*, v. 356, p. i6583, 2017.
6. LIU, N. Q. et al. The role of vitamin D in immune cell development, maturation and function. *Trends in Immunology*, v. 34, n. 7, p. 344-352, 2013.
7. PRIETL, B. et al. Vitamin D and immune function. *Nutrients*, v. 5, n. 7, p. 2502-2521, 2013.
8. YOUSEFIPOUR, Z. et al. Vitamin D and immune system. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 59, n. 6, p. 938-950, 2019.
9. ARSLAN, S. et al. The effects of vitamin D supplementation on allergic diseases. *Turkish Journal of Medical Sciences*, v. 48, n. 1, p. 239-247, 2018.
10. ROTH, D. E. et al. Vitamin D supplementation during pregnancy: state of the evidence from a systematic review of randomised trials. *BMJ*, v. 359, p. j5237, 2017.
11. AGRAWAL, T. et al. Vitamin D and autoimmune diseases: an overview of the current knowledge and discussion on the therapeutic implications. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 83, n. 3, p. 312-321, 2017.
12. JENSON, M. D. et al. Vitamin D and autoimmune rheumatologic disorders. *Autoimmunity Reviews*, v. 9, n. 7, p. 507-510, 2010.
13. GRUENWALD, J. et al. Immune modulation using standardised mistletoe extract therapy in oncology. *Molecular Medicine Reports*, v. 13, n. 5, p. 3939-3946, 2016.
14. CANTARELLA, G. et al. Vitamin D, steroid hormones, and autoimmunity. *Frontiers in Immunology*, v. 11, p. 586, 2020.
15. GALLEGO-RECUERO, V. et al. Vitamin D and systemic lupus erythematosus: a review of immunological and clinical aspects. *Revista Española de Reumatología*, v. 44, n. 6, p. 349-356, 2017.