

**Nº 5**  
**CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**INFORMATIVO TÉCNICO**  
**GRUPO TÉCNICO DE TRABALHO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES**  
**VITAMINAS NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES VIRAIS**

*Dr. Luiz F. Moreira*  
*Dra. Letícia T. G. Moreira*  
*Dra. Priscila Dejuste*

### **Vitamina A**

A vitamina A possui como precursor o  $\beta$ -caroteno, que é derivado de plantas. Ela é a primeira vitamina lipossolúvel a ser reconhecida e há três formas ativas no organismo: retinol, retinaldeído e ácido retinoico. Estudos apontam que uma resposta imune prejudicada está relacionada à deficiência de elementos nutricionais específicos, sendo a vitamina A um deles. Nesse contexto, a vitamina A e os retinoides são capazes de melhorar os elementos da resposta imune inata em células não infectadas, tornando-as refratárias às infecções durante as rodadas subsequentes de replicação viral. Portanto, a vitamina A pode ser uma opção promissora para o tratamento e prevenção de infecções, particularmente as que têm foco na mucosa.

### **Vitamina B**

As vitaminas do complexo B são hidrossolúveis, funcionam como parte das coenzimas e cada uma possui funções específicas. Por exemplo, a vitamina B2, conhecida como riboflavina, desempenha papel no metabolismo energético das células. Já a niacina, que é a vitamina B3, possui efeito anti-inflamatório, pois inibe significativamente a infiltração de neutrófilos nos pulmões. E, por fim, a vitamina B6, chamada de piridoxina, é fundamental no metabolismo das proteínas, além de participar de mais de 100 reações no organismo. E possui um importante papel no sistema imunológico.

### **Vitamina C**

A vitamina C é outra vitamina solúvel em água e também é chamada de ácido ascórbico, que significa “ácido não escorbuto”. A vitamina C faz parte do processo de síntese de colágeno nos tecidos conjuntivos e atua como antioxidante, além de apresentar função imunológica, protegendo o organismo contra infecções, por exemplo. Ela também pode atuar como um agente anti-histamínico fraco, aliviando sintomas como coriza, congestão nasal e espirros.

A vitamina C tem sido avaliada como uma vitamina com atividade direta viricida. Em doses elevadas, induz a formação de peróxido de hidrogênio e, posteriormente, radicais livres, que apresentariam o efeito viricida.

### **Vitamina D**

A vitamina D é sintetizada no organismo com auxílio da luz solar. Além de seu papel na manutenção da integridade óssea, também estimula a maturação de muitas células, incluindo células imunes. As pessoas que estão em casa ou institucionalizadas e as que trabalham à noite podem ter deficiência de vitamina D, assim como muitas pessoas idosas, que têm exposição limitada à luz solar. A vitamina D é importante para a manutenção da resposta imune inata,

nossa primeira linha de defesa, a resposta imune inata. A vitamina D também tem sido testada, com sucesso, na prevenção de resfriados.

### **Vitamina E**

A vitamina E é lipossolúvel e inclui tocofenóis e tocotrienóis. A vitamina E desempenha um papel importante na redução do estresse oxidativo por meio da ligação aos radicais livres como antioxidante. Foi relatado que a deficiência de vitamina E intensifica lesões ocasionadas por infecções.

### **Ácidos graxos poli-insaturados ômega - 3**

Os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (PUFAs) são importantes mediadores da inflamação e das respostas imunes adaptativas. Os PUFAs ômega-3 e ômega-6 promovem predominantemente efeitos anti-inflamatórios e pró-inflamatórios. Eles são precursores de resolvinas/protectinas e prostaglandinas/ leucotrienos, respectivamente. Begin e cols., estudaram os níveis de lipídios plasmáticos em pacientes com imunossupressão e descobriram que uma falta seletiva e específica dos PUFAs ômega - 3 está relacionada diretamente à deficiência imunológica.

Para mais informações acesse o Informativo Técnico nº1 – Ômega 3.

### **Selênio**

O selênio é um oligoelemento essencial para a biologia redox de mamíferos. A deficiência alimentar de selênio causa estresse oxidativo no hospedeiro e comprometimento do sistema imunológico. Beck e cols., relataram que a deficiência de selênio não só aumentava a patologia de uma infecção causada pelo vírus *influenza*, mas também provocava alterações no genoma em vírus avirulento que adquirisse virulência devido à mutação genética. O selênio pode ajudar um grupo de enzimas em conjunto com a vitamina E, com saponinas do *ginseng* podendo induzir à resposta imune.

### **Zinco**

A deficiência de zinco resulta em disfunção da imunidade humoral e mediada por células e aumenta a suscetibilidade a doenças infecciosas. Deste modo, destacamos o zinco como de extrema importância para a manutenção e desenvolvimento de células imunes. O aumento da concentração de zinco intracelular com ionóforos de zinco como a piritiona pode prejudicar eficientemente a replicação de uma variedade de vírus de RNA.

### **Ferro**

A deficiência de ferro pode prejudicar a imunidade sendo um fator de risco para o desenvolvimento de infecções agudas recorrentes do trato respiratório. Em contrapartida, a sobrecarga de ferro pode causar estresse oxidativo que pode ser prejudicial para a resposta imunológica.

## Referências Bibliográficas

- BEGINME, MANKUMS, HORROBINDF. **Plasma fatty acid levels in patients with acquired immune deficiency syndrome and in controls. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.** 1989;37:135-137. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2550969>>. Acesso em: 30 mar.2020.
- BIANCATELLI, RML, BERRILL M, MARIK PE. **The antiviral properties of vitamin C, Expert Review of Anti-infective Therapy.** Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14787210.2020.1706483>>. Acesso em: 30 mar.2020.
- CAI C, KOCH B, MORIKAWA K, et al. **Macrophage-derived extracellular vesicles induce long-lasting immunity against hepatitis C virus which is blunted by polyunsaturated fatty acids.** Front Immunol. 2018;9:723. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5906748/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- FIELD CJ, JOHNSON IR, SCHLEY PD. **Nutrients and their role in host resistance to infection.** J Leukoc Biol. 2002;71:16-32. Disponível: <<https://jlb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1189/jlb.71.1.16>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- GALMÉS S, SERRA F, PALOU A. **Vitamin E metabolic effects and genetic variants: a challenge for precision nutrition in obesity and associated disturbances. Nutrients.** 2018;10:1919. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6316334/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- GULLIN OM, VINDRY C, OHLMANN T, CHAVATTE L. **Selenium, selenoproteins and viral infection. Nutrients.** 2019;11:2101. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6769590/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- HEMILÄ H. **Vitamin C and SARS coronavirus.** J Antimicrob Chemother. 2003;52:1049-1050. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14613951>>. Acesso em 30 mar.2020.
- HOLICK MF. **Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease.** Am J Clin Nutr. 2004;80:1678S-1688S. Disponível em: < <https://academic.oup.com/ajcn/article/80/6/1678S/4690512>>. Acesso em: 30 mar.2020.
- JEE J, HOET AE, AZEVEDO MP, et al. **Effects of dietary vitamin A content on antibody responses of feedlot calves inoculated intramuscularly with an inactivated bovine coronavirus vaccine.** Am J Vet Res. 2013;74: 1353-1362. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24066921>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- KYME P, THOENNISSSEN NH, TSENG CW, et al. **C/EBP $\epsilon$  mediates nicotinamide-enhanced clearance of Staphylococcus aureus in mice.** J Clin Invest. 2012;122:3316-3329. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922257>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- NONNECKE BJ, MCGILL JL, RIDPATH JF, SACCO RE, LIPPOLIS JD, REINHARDT TA. **Acute phase response elicited by experimental bovine diarrhea virus (BVDV) infection is associated with decreased vitamin D and E status of vitamin-replete preruminant calves.** J Dairy Sci. 2014;97:5566-5579. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25022687>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

TANGPRICHA V, PEARCE EN, CHEN TC, Holick MF. **Vitamin D insufficiency among free-living healthy young adults.** Am J Med. 2002; 112:659-662. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12034416>>. Acesso em: 30 mar.2020.

TE VELTHUIS AJW, VAN DEN WORM SHE, SIMS AC, BARIC RS, SNIJDER EJ, VAN HEMERT MJ. **Zn(2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture.** PLOS Pathog. 2010;6:e1001176. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21079686>>. Acesso em: 30 mar.2020.

TEYMOORI-RAD M, SHOKRI F, SALIMI V, MARASHI SM. **The interplay between vitamin D and viral infections.** Rev Med Virol. 2019;e2032. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30614127>>. Acesso em: 30 mar.2020.

ZHANG L., LIU Y. **Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review.** J Med Virol. 2020;92:479–490. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32052466>>. Acesso em: 30 mar.2020.