



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

e-mail: [pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

### NUTRIÇÃO ADEQUADA E PROTEÇÃO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO NA ÉPOCA DA COVID-19

*SPSP – Sociedade de Pediatria de São Paulo*

*Texto divulgado em 08/05/2020*

#### **Departamentos Científicos de Nutrição e de Suporte Nutricional da SPSP**

**Relatores:** Ary Lopes Cardoso, Emy Kitaoka\*, Mariana Azevedo, Raquel Ribeiro, Rosana Tumas, Patricia Zamberlan

\*Convidada do Departamento de Pediatria do ICR-HC FMUSP

#### Sumário

I.	Vitamina A.....	3
II.	Vitamina C.....	5
III.	Zinco.....	6
IV.	Vitaminas do Complexo B.....	8
V.	Vitamina D.....	11
VI.	Ácidos graxos ômega 3.....	13
VII.	Referências.....	14



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

e-mail: [pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

### NUTRIÇÃO ADEQUADA E PROTEÇÃO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO

*SPSP – Sociedade de Pediatria de São Paulo*

*Texto divulgado em xx/xx/2020*

#### **Departamentos Científicos de Nutrição e de Suporte Nutricional da SPSP**

**Relatores:** Ary Lopes Cardoso, Emy Kitaoka\*, Mariana Azevedo, Raquel Ribeiro, Rosana Tumas, Patricia Zamberlan

\*Convidada do Departamento de Pediatria do ICR-HC FMUSP

A Unidade de Nutrologia do Instituto da Criança da FMUSP junto com colegas do Departamento de Suporte Nutricional da Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP) e da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) elencam a importância de algumas vitaminas, minerais e ácidos graxos de cadeia longa na otimização da resposta imunológica. O objetivo é mostrar a importância desses nutrientes na nutrição e no suporte nutricional no momento atual.

#### **Estado nutricional ideal ajuda a proteger contra infecções virais**

Um sistema imunológico íntegro é fator importante para proteger contra infecções virais. O mundo está vivendo uma pandemia pelo COVID-19 (Sars-CoV-2), cujo ônus é muito alto. Muitas medidas são tomadas para a melhor prática de prevenção e de proteção da doença, mas o que está se vendo é que a propagação e o impacto da infecção atingem de maneira catastrófica toda a humanidade.

#### **Qual deve ser o papel da nutrição diante de tudo isso?**

Muitos estudos já demonstraram a importância das vitaminas, oligoelementos e ácidos graxos de cadeia longa, no apoio ao sistema imunológico. A ingestão inadequada desses nutrientes leva a uma diminuição da resistência a infecções.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

### Assim, podemos afirmar que

- a suplementação de micronutrientes é segura e eficaz para melhorar a função imunológica;
- o mesmo acontece com as vitaminas A, B6, B12, C, D, E, e folato, além dos oligoelementos - zinco, selênio, ferro, magnésio, cobre e também os ácidos graxos ômega-3, ácido DHA e ácido EPA.

Importante ressaltar que a suplementação com vitaminas, minerais e ácidos graxos de cadeia longa não trata e não previne a infecção por COVID-19, porém pode otimizar a resposta imunológica, atuando como tratamento coadjuvante.

## I - VITAMINA A

A vitamina A ou Retinol é um micronutriente que pertence ao grupo das vitaminas lipossolúveis. Pode ser encontrada no tecido animal sob forma de retinóides ou como pró-vitamina em tecidos vegetais, sob forma de carotenoide.

A vitamina A também é chamada de vitamina anti-infecciosa e muitas das defesas do corpo contra infecções dependem de um suprimento adequado da mesma. Os pesquisadores acreditam que uma resposta imune prejudicada se deva à sua deficiência.

A presença de gordura, bile e suco pancreático permite que essa vitamina seja absorvida e armazenada nos tecidos. No fígado, as reservas são hidrolisadas pelas enzimas em retinol livre, que é transportado por um complexo proteico ligante aos tecidos do organismo onde existirem necessidades metabólicas.

### Muitas funções são desempenhadas pela vitamina A no organismo humano

- diferenciação celular, desenvolvimento dos ossos, ação protetora da pele e mucosa, desenvolvimento e manutenção do tecido epitelial, desenvolvimento dos



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

dentes (conservação do esmalte dentário), fortalecimento das unhas , dos cabelos e prevenção de doenças respiratórias;

- aumenta a resistência do corpo em relação a agentes infecciosos por meio de reforço ao sistema imunológico. Tem papel importante na estabilidade celular e nos tecidos do sistema imune. A deficiência desse nutriente afeta negativamente a função imunológica, favorecendo uma situação de diminuição de resistência a infecções. Daí se inferir ser uma opção promissora para a prevenção da infecção do novo coronavírus.

Dos mais de 600 carotenoides conhecidos, aproximadamente 50 são precursores da vitamina A. Entre eles, o  $\beta$ -caroteno que é o mais abundante em alimentos e o que apresenta a maior atividade de pró-vitamina A.

### Deficiência de vitamina A acarreta

- **Xeroftalmia:** cegueira e até morte de crianças, principalmente em países em desenvolvimento. As manifestações da xeroftalmia são: **Manchas de Bitot** - localizadas na parte exposta da conjuntiva; **Xerose** - nos estágios mais avançados, a córnea fica afetada, caracterizada por perda do brilho assumindo aspecto granular;
- **Ceratomalácia:** cegueira irreversível - ulceração progressiva da córnea levando à necrose e destruição do globo ocular.

**Tabela 1 - Recomendação de ingestão de vitamina A (RDA)**

População	Quantidade ( $\mu\text{g RE}$ )*
Lactentes	375 (0-6 meses) e 400 (7-8 meses)
Crianças	500

\*Diretriz que representa a meta diária de ingestão.

Fonte: Elaborado pelos autores.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

**Alimentos ricos em vitamina A:** vegetais folhosos verde-escuros, além de vegetais e frutas amarelo-laranjadas. Brócolis, couve, abacate, beterraba, cenoura, laranja, figo, kiwi, ervilhas e lentilha.

### **Medicamentos que possuem vitamina A de uso pediátrico**

**Adtil:** cada gota tem 250UI de colecalciferol e 1250UI de vitamina A

**Protovit:** 1ml tem 3000UI de vitamina A

**Centrum Vitagoma:** 1 unidade tem 1000UI de vitamina A

## II - VITAMINA C

A vitamina C, também chamada de ácido ascórbico, pertence ao grupo das vitaminas hidrossolúveis e tem papel conhecido na síntese de colágeno e na defesa antioxidante.

Ela também atua no sistema imune, com papel na manutenção da função da barreira epitelial, no crescimento e atuação das células do sistema imune inato e adaptativo, na migração celular, na fagocitose e na produção de anticorpos.

A vitamina C aumenta a resistência contra infecções virais. Além disso, sugere-se que possa atuar prevenindo a suscetibilidade a pneumonias, o que possibilita inferir que ela é benéfica nas infecções por coronavírus, que têm como potencial complicação o acometimento do trato respiratório inferior. Ela também tem ação na diminuição da duração e gravidade de infecções de vias aéreas superiores e no alívio de sintomas como espirros, coriza e congestão nasal.

### **A deficiência grave de vitamina C acarreta**

- **Escorbuto:** doença que tem como sintomas fraqueza, astenia, inflamação das gengivas, alterações no cabelo, hemorragias e dificuldades de cicatrização de feridas.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

**Tabela 2 - Recomendação de Ingestão de vitamina C (RDA)\***

Idade	Quantidade (mg)
1 a 3 anos	15
4 a 8 anos	25

\*Diretriz que representa a meta diária de ingestão de nutrientes para indivíduos saudáveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

**Alimentos ricos em vitamina C:** pimentão amarelo, mamão papaia, goiaba, caju, brócolis, frutas cítricas como laranja, limão, mexerica, acerola e morango.

### **Medicamentos que possuem vitamina C e de uso comum entre os pediatras**

**Protovit:** 1ml tem 80mg de vitamina C

**Centrum Vitagoma:** 1 unidade tem 40mg de vitamina C

**Redoxon gotas:** 1ml tem 200mg de vitamina C

## III - ZINCO

O zinco é um componente estrutural/funcional de várias metaloenzimas e metaloproteínas. Participa de diversos processos fisiológicos e do metabolismo celular. Vários estudos mostraram que após a ingestão a absorção de zinco (predominantemente no jejuno) é dependente de sua concentração na luz intestinal. Após ser absorvido, é liberado pela célula intestinal e através dos capilares mesentéricos, via sangue portal, vai ser captado pelo fígado e depois para os demais tecidos.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

### Funções no organismo humano

- defesa antioxidante, crescimento, desenvolvimento, essencial para estruturas proteicas, organização polimérica de macromoléculas como DNA e RNA e participação do processo de adaptação da visão noturna;
- aumenta, complementa e estimula a resistência do sistema imunológico. Tem uma relação com a atividade de células T auxiliaadoras, desenvolvimento de linfócitos T citotóxicos, hipersensibilidade retardada, proliferação de linfócitos T, produção de interleucina (IL) - 2 e apoptose de células de linhagens mieloide e linfoide.

### Sua deficiência causa

- dano e queda da imunidade, facilitando assim a infecção por vírus e bactérias, principalmente quando houver acometimento infeccioso do trato gastrointestinal ou do trato respiratório;
- maior suscetibilidade a infecções;
- redução do peso corporal, da massa muscular e dos níveis de testosterona com oligospermia;
- lesões de dermatite bolhosa pustular que se assemelham à acrodermatite enteropática e a dermatite acro-orificial;
- irritabilidade, letargia e depressão;
- diarreia, lesões orais, alopecia, anorexia e comprometimento do crescimento.

### Alimento ricos em zinco

Mariscos, ostras, carnes vermelhas, fígado, miúdos, ovos, nozes e leguminosas são consideradas as melhores fontes de zinco.

### Medicamentos que possuem zinco

- Unizinco - 4mg/ml
- Biozinc - 2mg/0,5ml

**Tabela 3 – Necessidade diária de zinco, de acordo com a idade**

Idade	Necessidade de zinco
0-6 meses	2,0mg
7-12 meses	3,0mg
1-3 anos	3,0mg
4-8 anos	5,0mg
9-13 anos	8,0mg
14-18 anos (meninas)	9,0mg
14-18 anos (meninos)	11,0mg

Fonte: Dietary References Intakes, 2000.

#### IV- VITAMINAS DO COMPLEXO B

O complexo B é formado por oito vitaminas hidrossolúveis: B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), B5 (ácido pantotênico), B6 (piridoxina), B7 (biotina), B9 (ácido fólico), B12 (cobalamina). Elas desempenham papéis essenciais para o nosso organismo, estando envolvidas na geração de energia, na saúde da pele e do sistema imunológico, além de uma série de outros processos.

**Vitamina B1 (tiamina):** participa do metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. Ainda tem presença fundamental para o bom funcionamento do sistema nervoso. É encontrada em diversos alimentos de origem animal e vegetal como carnes, vísceras (especialmente fígado e coração), gema de ovo e grãos integrais. Sua deficiência no





## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

e-mail: [pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

organismo pode levar a uma doença chamada beribéri, que afeta os sistemas nervoso e cardiovascular.

**Vitamina B2 (riboflavina):** atua na formação das hemácias. É especialmente importante durante a gravidez, a fase de lactação e o crescimento infantil. Pode ser encontrada em produtos derivados do leite, folhas verdes e vísceras.

**Vitamina B3 (niacina):** auxilia no aproveitamento adequado de carboidratos e proteínas, além de participar da síntese de gordura e do processo de respiração. Sua deficiência pode acarretar anormalidades digestivas que levam à irritação e inflamação das mucosas do trato gastrointestinal. Como consequência, episódios de diarreia se tornam constantes. Está presente principalmente em carnes magras, aves, peixes, amendoins e leguminosas.

**Vitamina B5 (ácido pantotênico):** está relacionada com a síntese de colesterol, hormônios esteroides e neurotransmissores. Na indústria, é utilizada para a produção de dermocosméticos por sua capacidade de hidratar e reparar danos celulares. Como é encontrada em diferentes tipos de alimentos (gema de ovo, leite, cereais, fígado de animais), são raros os casos de deficiência. Em geral, o *déficit* ocorre em pessoas com problemas de absorção de nutrientes, em portadores de insuficiência renal que realizam diálise e em consumidores de grandes quantidades de bebida alcoólica.

**Vitamina B6 (piridoxina):** assim como a B2, ajuda a metabolizar proteínas, carboidratos e gorduras, ao mesmo tempo em que atua para o adequado funcionamento do sistema nervoso. Está presente em muitos alimentos, sendo suas principais fontes: aves, peixes, fígado, cereais e leguminosas.

**Vitamina B7 (biotina):** também chamada de vitamina H ou biotina, regula a expressão dos genes. Está envolvida ainda em processos como manutenção dos níveis de glicose no sangue, manutenção de cabelos e unhas. Assim como a maioria das vitaminas do complexo B, é amplamente distribuída nos alimentos, sendo fontes importantes o fígado, os cereais, os grãos e os vegetais. Sua carência provoca principalmente queda de



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

cabelo, conjuntivite, perda do controle muscular e dermatite esfoliativa na região dos olhos, nariz e boca. Além disso, predispõe a problemas neurológicos e gastrointestinais.

**Vitamina B9 (ácido fólico):** na verdade, representa a forma sintética da vitamina, que é encontrada em vísceras, feijões e vegetais de folhas escuras, bem como em diversos alimentos fortificados. Sua principal função está no metabolismo de aminoácidos e na síntese de DNA, que é fundamental para o desenvolvimento embrionário. Estudos mostram que a suplementação com ácido fólico na gestação previne defeitos do feto.

**Vitamina B12 (cobalamina):** é encontrada em alimentos de origem animal, como produtos lácteos, carnes, frutos do mar, peixes e ovos. É responsável por importantes funções no organismo, garantindo o metabolismo celular, especialmente as células do trato gastrointestinal, da medula óssea e do tecido nervoso. Baixos níveis acarretam manifestações graves, como a anemia megaloblástica e a anemia perniciosa. Grupos específicos, a exemplo de vegetarianos e veganos, e pessoas com mais de 50 anos são os mais vulneráveis à deficiência de vitamina B12, sendo a suplementação, com recomendação de especialista, uma boa estratégia para esses casos.

Como visto dentre suas funções, as vitaminas do complexo B atuam no funcionamento do sistema imunológico e, sendo assim, sua deficiência pode enfraquecer a resposta imune do organismo. Logo, a suplementação destas vitaminas pode exercer papel coadjuvante no combate ao COVID-19.

**Tabela 4 - Recomendação de ingestão de vitaminas do complexo B (RDI)**

Grupo faixa etária	Tiamina (mg/d)	Riboflavina (mg/d)	Niacina (mg/d)	Vit B6 (mg/d)	Ácido Fólico (mg/d)	Vit B12 (µg/d)	Ácido pantotênico (mg/dl)	Biotina (µg/d)
<b>Lactentes</b>								
0-6 meses	0,2	0,3	2	0,1	65	0,4	1,7	5
7-12 meses	0,3	0,4	4	0,3	80	0,5	1,8	6
<b>Crianças</b>								
1-3 anos	0,5	0,5	6	0,5	150	0,9	2	8
4-8 anos	0,6	0,6	8	0,6	200	1,2	3	12

Fonte: Elaborado pelos autores.

## V - VITAMINA D

A vitamina D ou colecalciferol é conhecida como a vitamina do sol. É um micronutriente pertencente a classe dos lipossolúveis, obtida por meio da ingestão de alimentos de origem animal e vegetal, além de ser produzida no organismo, a nível da pele, por ação da radiação ultravioleta.

Exerce fundamental importância na homeostase do metabolismo de cálcio e fósforo, agindo como um pró-hormônio, atuante na constituição de ossos e dentes saudáveis e, por consequência, no crescimento adequado. Além disso, o papel dessa vitamina no sistema imunológico tem sido amplamente difundido por atuar na diferenciação de células como linfócitos, macrófagos e *natural killers* (NK) e na modulação de citocinas.

Após ser consumida na dieta é incorporada pela absorção de outros lipídeos e vai a corrente sanguínea como quilomícrons.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

e-mail: [pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

A vitamina D quando sintetizada na pele, após exposição à luz solar, se transforma na forma ativa - o 25 hidroxicalciferol - e sempre fica armazenada no fígado.

### Funções desempenhadas pela vitamina D no nosso organismo

- inibição de interleucinas (IL-2 e IL-6), do interferon gama (INF $\gamma$ ), do fator de necrose tumoral (TNF) e da produção de autoanticorpos pelos linfócitos B;
- regula a absorção de outros micronutrientes como o zinco, que tem sua interação com enterócito prejudicada em níveis elevados de magnésio, cálcio e fósforo;
- regula o transportador sódio fósforo, alterando a absorção do fósforo;
- interage com os receptores da membrana celular atuando na transcrição gênica de RNA para proteínas específicas, podendo promover ou inibir;
- age por meio da ativação da 1-alfa-hidroxilase mantendo a imunidade, a função vascular, um bom tônus dos miócitos e reduzindo o processo infeccioso.

### Deficiência da vitamina D acarreta

- raquitismo em crianças, cujos sintomas são: fraqueza muscular, dor nos ossos e articulações, além de atraso no crescimento;
- osteomalácia em adultos, cujos sintomas são: osteopenia, dores generalizadas e espasmos musculares.

**Tabela 5 - Recomendação de ingestão de vitamina D (RDA)\***

População	Quantidade ( $\mu$ g RE)
Lactentes	25 (0-6 meses)
Crianças	50 (1-8 anos)

\*Diretriz que representa a meta diária de ingestão de nutrientes para indivíduos saudáveis.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

**Alimentos ricos em vitamina D:** leite e derivados, alguns peixes como salmão, óleo de fígado de bacalhau e ovo.

### **Medicamentos que possuem vitamina D comum entre os pediatras**

**Adtil:** 1 gota = 250UI de colecalciferol e 1250 UI de vitamina A

**Addera:** 1ml = 3300UI de colecalciferol

## VI - ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA 3

A resposta inflamatória aguda é vital à infecção e inicia-se em segundos, a partir da detecção de um patógeno. Os granulócitos são rapidamente recrutados para o sítio de infecção, onde são ativados e aumentam a capacidade do tecido infectado de eliminar o patógeno.

Esse processo é essencial para a sobrevivência e é coordenado por várias famílias de mediadores pró-inflamatórios que sobrepõem funções distintas, induzem aumento da permeabilidade vascular e orquestram o recrutamento de leucócitos, gerando os sinais clássicos de inflamação: calor, rubor, tumor e dor.

Para que uma efetiva resolução da inflamação nos tecidos ocorra, é necessária que granulócitos e mastócitos atuem na eliminação das células inflamatórias, restaurando a homeostase do tecido.

Os denominados ômega-3 são ácidos graxos essenciais cuja fonte alimentar principal é o óleo de peixe. Sua ingestão sabidamente promove benefícios à saúde em vários processos metabólicos, com ação no sistema imunológico, regulação dos lipídeos séricos, melhora da cognição e função neuromuscular, além de proteger a massa muscular e prevenir sua perda em situações de desuso. São importantes para diversas funções fisiológicas, gerando numerosos metabólitos que podem mediar diversas respostas fisiológicas como pressão arterial, inflamação, ativação de fagócitos, dor e febre. O equilíbrio na relação entre ácidos graxos ômega-3/ômega-6 nas membranas celulares



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

e-mail: [pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

demonstra influência na expressão genética, produção de mediadores pró ou anti-inflamatórios, etc.

Uma desregulação nesse processo leva ao comprometimento da saúde metabólica. Dessa forma, a suplementação dos ácidos graxos ômega-3 pode ser uma estratégia viável para combater uma disfunção metabólica em diferentes cenários.

A síndrome respiratória aguda grave (SRAG), como a causada pelo COVID-19, é uma doença sistêmica, caracterizada por alta morbidade e mortalidade. O processo inflamatório inclui recrutamento de neutrófilos, liberação de citocinas pró-inflamatórias e quimiocinas (citocinas que atraem leucócitos ao sítio de infecção), ativação da cascata de coagulação, aumento do estresse oxidativo que leva à lesão alveolar e impede a oxigenação adequada de órgãos vital. Os sobreviventes de SRAG vão apresentar sequelas nutricionais, cognitivas e psicológicas significantes a longo prazo.

O ácido eicosapentaenoico (EPA) e o ácido docosahexaenoico (DHA) são os ácidos graxos ômega-3 mais estudados. A suplementação terapêutica desses nutrientes pode modular a resposta inflamatória, pois servem como substrato para a produção de mediadores lipídicos anti-inflamatórios bioativos, como resolvinas, protectinas, maresinas, etc.

No entanto, estudos realizados em pacientes adultos não evidenciaram que este tipo de suplementação, nesta situação clínica aguda e grave, melhore o desfecho para estes pacientes, com redução da mortalidade.

Importante lembrar que a ASPEN não recomenda o uso de ácidos graxos ômega-3 nos pacientes com SRAG.

### Referências

1. Institute of Medicine (US) Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds. Vitamin C. In: Food and nutrition board, editors. Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
2. Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes. Washington, DC: National Academies Press; 2001.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

[e-mail:pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)

3. Brito TB, Oliveira TA, Medina TS, Nascimento FR, Nascimento TP, Ferreira SM. Acessibilidade, biodisponibilidade e consumo de alimentos ricos em carotenoides e vitamina A em crianças de até 5 anos. *Revista de Alimentação, Nutrição e Saúde*. 2019;1:1-13.
4. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38:48-79.
5. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. *J Med Virol*. 2020;92:479-90.
6. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P, Pirlich M, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection. *Clin Nutr*. In press 2020.
7. Caccialanza R, Laviano A, Lobascio F, Montagna E, Bruno R, Ludovisi S, et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition*. Epub 2020 Apr 3.
8. Gombart AF, Pierre A, Maggini S. A review of micronutrients and the immune system-working in harmony to reduce the risk of Infection. *Nutrients* 2020;12:E236.
9. Calder PC, Carr AC, Gombart AF, Eggersdorfer M. Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. *Nutrients*. 2020;12:1181.
10. Marques C, Dantas A, Fragoso T, Duarte A. A importância nos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Rev Bras Reumatol*. 2010;50:67-80.
11. Biasebetti M, Rodrigues I, Mazur C. Relação do consumo de vitaminas e minerais com o sistema imunitário: uma breve revisão. *Visão acadêmica*. 2018;19:130-7.
12. Dietary Reference Intakes Food and Nutrition Board Institute of Medicine. Washington, DC: National Academies Press; 2001.
13. Basil MC, Levy BD. Specialized pro-resolving mediators: endogenous regulators of infection and inflammation. *Nat Rev Immunol*. 2016;16:51-67.



## Associação de Pediatria de São Paulo

Departamento de Pediatria da Associação Paulista de Medicina

Filiada da Sociedade Brasileira de Pediatria

Rua Maria Figueiredo, 595 – 10º andar 04002-003 - S. Paulo-SP

Fones/Fax: 3289-5320 - 3284-9809 - 3284-0308 - 3289-5320

[www.spsp.org.br](http://www.spsp.org.br)

*e-mail: [pediatria@spsp.org.br](mailto:pediatria@spsp.org.br)*

14. Dushianthan A, Cusack R, Burgess VA, Grocott MP, Calder PC. Immunonutrition for acute respiratory distress syndrome (ARDS) in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1:CD012041.
15. McGlory C, Calder PC, Nunes EA. The influence of omega-3 fatty acids on skeletal muscle protein turnover in health, disuse and disease. *Front Nutr.* 2019;6:144.
16. Morita M, Kuba K, Ichikawa A, Nakayama M, Katahira J, Iwamoto R, et al. The lipid mediator preprotectin d1 inhibits influenza virus replication and improves severe Influenza. *Cell.* 2013;153:112-5.