

MARIA JOSÉ DE MOURA BORGES

# O PODER DOS ALIMENTOS: GUIA DE VITAMINAS E MINERAIS



Atena  
Editora

Ano 2023

MARIA JOSÉ DE MOURA BORGES

O PODER DOS ALIMENTOS:

# GUIA DE VITAMINAS E MINERAIS



**Atena**  
Editora

Ano 2023

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva da autora, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos a autora, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes  
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia  
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Lara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDP  
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## O poder dos alimentos: guia de vitaminas e minerais

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** A autora  
**Autora:** Maria José de Moura Borges

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B732                                                    | <p>Borges, Maria José de Moura<br/> O poder dos alimentos: guia de vitaminas e minerais / Maria José de Moura Borges. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF<br/> Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/> Modo de acesso: World Wide Web<br/> Inclui bibliografia<br/> ISBN 978-65-258-1033-1<br/> DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.331232903">https://doi.org/10.22533/at.ed.331232903</a></p> <p>1. Vitaminas. 2. Minerais. I. Borges, Maria José de Moura. II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 613.286</p> |
| Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DA AUTORA

A autora desta obra: 1. Atesta não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declara que participou ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certifica que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirma a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhece ter informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autoriza a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Este guia nutricional oferece ao leitor, a oportunidade única de aprender sobre a importância dos diversos micronutrientes presentes nos alimentos, que são as vitaminas e os minerais. Pois, apresenta um conjunto de informações e recomendações nutricionais, sendo indicado para todas as faixas etárias desde a criança ao idoso, permitindo-lhes conhecer mais sobre esses micronutrientes, principalmente sobre as suas principais fontes alimentares, seus efeitos benéficos e protetores ao organismo. Com o intuito de ensinar que a vida pode ser muito mais saudável sem grandes sacrifícios.

A nutrição é um processo biológico que utiliza o alimento como fonte de energia para que o nosso corpo execute as suas funções vitais. Quando comemos, transformamos os alimentos em substâncias chamadas de nutrientes, por meio da digestão. Esses nutrientes são absorvidos e ajudam no crescimento e desenvolvimento do nosso organismo, e estão diretamente interligados com a nossa saúde e qualidade de vida.

Os nutrientes presentes nos alimentos constituem a fonte natural da matéria-prima para a formação das nossas células, cada uma dessas células necessita de inúmeros nutrientes para funcionar adequadamente, além de água e oxigênio. As informações que colocamos em nosso corpo diariamente determinarão o seu funcionamento, os nutrientes sejam bons ou ruins, equilibrados e desequilibrados, toxinas, hormônios e neurotransmissores constituem essas informações.

Precisamos dar às nossas células as ferramentas necessárias para que elas trabalhem, e entender que a saúde é muito mais do que a ausência de doenças, e que as escolhas alimentares que fazemos irão determinar os genes de saúde ou doenças que serão expressos dentro do nosso corpo.

Quando consumimos os alimentos adequados, o nosso corpo recebe os nutrientes, vitaminas e minerais necessários para manter-se em pleno funcionamento, ajudando a prevenir diversas doenças, como a anemia, diabetes, obesidade etc. Do contrário, uma alimentação ruim é capaz de ocasionar prejuízos à saúde e proporcionar o surgimento de enfermidades.

A alimentação é após a respiração e a ingestão de água, a mais básica das necessidades humanas, a alimentação, além de uma necessidade biológica, é um complexo sistema simbólico de significados sociais, sexuais, políticos, éticos, estéticos etc.

Os indivíduos comem porque precisamos de energia para sobreviver, e conseguir obter os nutrientes essenciais para o bom funcionamento das nossas células e órgãos. O Sistema nervoso central (SNC) tem grande necessidade por glicose, poucos minutos de privação leva a perda de consciência, se o suprimento não for restaurado leva ao óbito, além da questão energética comemos porque gostamos motivação hedônica (dá prazer), é gostoso, portanto comemos, esse prazer que os alimentos nos proporcionam está relacionado ao sabor, aroma, visão, textura e ato de comer.

A questão alimentar tem muito a ver com questões subjetivas e emocionais, um alimento é muito mais do que simplesmente calorias, proteínas, carboidratos, gorduras etc. Os alimentos nos traz sentimentos, experiências, bem-estar e recordações, e contribuem bastante pela nossa felicidade de uma forma responsável e equilibrada.

O guia de vitaminas e minerais tem como finalidade primordial orientar a população em todas as faixas etárias, sobre a importância dos micronutrientes presentes nos alimentos, para o equilíbrio do organismo e promoção da saúde. Pois, apresenta um conjunto de informações e recomendações nutricionais, que permitirá o conhecimento a cerca desses pequenos nutrientes na concentração, mais gigantes na importância do funcionamento do nosso corpo.

Os micronutrientes são substâncias orgânicas essenciais à vida, apesar de serem necessários em quantidades menores no corpo se comparado aos macronutrientes, isso não quer dizer que sejam menos importantes ou dispensáveis para a nossa saúde. Conhecer esses micronutrientes nos possibilita compreender sua real importância no equilíbrio das funções vitais.

Pode-se dizer que essas substâncias são varinhas mágicas, pois permitem que o organismo produza enzimas, hormônios e outras substâncias essenciais para o crescimento e desenvolvimento adequado, desempenhando funções específicas e fundamentais, como, processos celulares relacionados ao metabolismo energético, defesa antioxidante e resposta imune.

Da criança ao idoso, necessita-se de uma alimentação saudável e equilibrada, que forneça todos os nutrientes necessários para a manutenção do organismo. Nesse contexto, podemos citar os micronutrientes, devido ao seu poder nutritivo e protetor, são encontrados em pequenas quantidades em uma variedade de alimentos e incorporados na alimentação através de uma dieta diversificada em cores e sabores.

**CAPÍTULO 1****INTRODUÇÃO AS VITAMINAS ..... 1**

Como são classificadas as vitaminas ..... 2

Vitaminas Hidrossolúveis ..... 2

Vitaminas Lipossolúveis ..... 2

**CAPÍTULO 2****VITAMINAS HIDROSSOLÚVEIS ..... 4**

Vitaminas do Complexo B..... 4

VITAMINA B1 (TIAMINA)..... 5

Benefícios à saúde ..... 5

Fontes alimentares ..... 5

Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... 6

Deficiência ..... 6

Excesso ..... 6

VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA) ..... 8

Benefícios a saúde ..... 8

Fontes Alimentares ..... 8

Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... 8

Deficiência ..... 9

Excesso ..... 9

VITAMINA B3 (NIACINA) ..... 11

Benefícios à saúde ..... 11

Fontes Alimentares ..... 11

Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... 11

Deficiência ..... 12

Excesso ..... 12

VITAMINA B5 (ÁCIDO PANTOTÊNICO) ..... 14

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| Benefícios a saúde .....                          | 14        |
| Fontes alimentares .....                          | 14        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 14        |
| Deficiência .....                                 | 15        |
| Excesso .....                                     | 15        |
| <b>VITAMINA B6 (PIRIDOXINA) .....</b>             | <b>17</b> |
| Benefícios a saúde .....                          | 17        |
| Fontes alimentares .....                          | 17        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 17        |
| Deficiência .....                                 | 18        |
| Excesso .....                                     | 18        |
| <b>VITAMINA B7 (BIOTINA) .....</b>                | <b>20</b> |
| Benefícios à saúde .....                          | 20        |
| Fontes alimentares .....                          | 20        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 20        |
| Deficiência .....                                 | 21        |
| Excesso .....                                     | 21        |
| <b>VITAMINA B9 (ÁCIDO FÓLICO) .....</b>           | <b>23</b> |
| Benefícios a Saúde .....                          | 23        |
| Fontes alimentares .....                          | 23        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 23        |
| Deficiência .....                                 | 24        |
| Excesso .....                                     | 24        |
| <b>VITAMINA B12 (COBALAMINA) .....</b>            | <b>26</b> |
| Benefícios a saúde .....                          | 26        |
| Fontes Alimentares .....                          | 26        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 27        |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Deficiência .....                                  | 27        |
| Excesso .....                                      | 27        |
| <b>VITAMINA C.....</b>                             | <b>29</b> |
| Benefícios à saúde .....                           | 29        |
| Fontes Alimentares .....                           | 29        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....  | 29        |
| Deficiência .....                                  | 30        |
| Excesso .....                                      | 30        |
| <b>CAPÍTULO 3</b>                                  |           |
| <b>VITAMINAS LIPOSSOLÚVEIS .....</b>               | <b>32</b> |
| <b>VITAMINA A.....</b>                             | <b>32</b> |
| Benefícios a saúde .....                           | 32        |
| Fontes Alimentares .....                           | 32        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs .....        | 33        |
| Deficiência .....                                  | 33        |
| Excesso .....                                      | 33        |
| <b>VITAMINA D.....</b>                             | <b>36</b> |
| Como o nosso corpo produz vitamina D .....         | 36        |
| Quanto de tempo podemos ficar exposto ao sol ..... | 36        |
| Fatores que impede a absorção da vitamina D.....   | 36        |
| Como podemos encontrar a vitamina D .....          | 37        |
| Benefícios a saúde .....                           | 37        |
| Fontes Alimentares .....                           | 37        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....  | 38        |
| Deficiência .....                                  | 38        |
| Excesso .....                                      | 38        |
| <b>VITAMINA E .....</b>                            | <b>41</b> |

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| Benefícios a saúde .....                          | 41        |
| Fontes Alimentares .....                          | 41        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs .....       | 41        |
| Deficiência .....                                 | 42        |
| Excesso: .....                                    | 42        |
| <b>VITAMINA K .....</b>                           | <b>44</b> |
| Benefícios à saúde .....                          | 44        |
| Fontes Alimentares .....                          | 44        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs .....       | 45        |
| Deficiência .....                                 | 45        |
| Excesso .....                                     | 45        |
| <br><b>CAPÍTULO 4</b>                             |           |
| <b>INTRODUÇÃO AOS MINERAIS .....</b>              | <b>47</b> |
| <b>CÁLCIO .....</b>                               | <b>50</b> |
| Benefícios a saúde .....                          | 50        |
| Fontes alimentares .....                          | 50        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 51        |
| Deficiência .....                                 | 51        |
| Excesso .....                                     | 51        |
| <b>COBRE .....</b>                                | <b>53</b> |
| Benefícios à saúde .....                          | 53        |
| Fontes alimentares .....                          | 53        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 54        |
| Deficiência .....                                 | 54        |
| Excesso .....                                     | 54        |
| <b>CROMO .....</b>                                | <b>56</b> |
| Benefícios a saúde .....                          | 56        |

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| Fontes Alimentares .....                              | 56        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....     | 57        |
| Deficiência .....                                     | 57        |
| Excesso .....                                         | 57        |
| <b>FERRO .....</b>                                    | <b>59</b> |
| Benefícios à saúde .....                              | 59        |
| Onde encontrar o ferro .....                          | 59        |
| <b>Fontes alimentares.....</b>                        | <b>59</b> |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....     | 60        |
| Deficiência .....                                     | 60        |
| Excesso .....                                         | 61        |
| <b>FÓSFORO .....</b>                                  | <b>63</b> |
| Benefícios a saúde .....                              | 63        |
| Fontes alimentares.....                               | 63        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....     | 64        |
| Deficiência .....                                     | 64        |
| Excesso .....                                         | 64        |
| <b>IODO .....</b>                                     | <b>66</b> |
| Benefícios a Saúde .....                              | 66        |
| Fontes alimentares .....                              | 66        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....     | 67        |
| Quem está em maior risco de deficiência do iodo ..... | 67        |
| Deficiência .....                                     | 67        |
| Excesso .....                                         | 67        |
| <b>MAGNÉSIO .....</b>                                 | <b>69</b> |
| Benefícios a saúde .....                              | 69        |
| Fontes alimentares .....                              | 69        |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| Fatores que contribuem para a deficiência do magnésio..... | 70        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....          | 70        |
| Deficiência .....                                          | 71        |
| Excesso .....                                              | 71        |
| <b>MAGANÊS .....</b>                                       | <b>73</b> |
| Benefícios a saúde .....                                   | 73        |
| Fontes Alimentares .....                                   | 73        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....          | 74        |
| Deficiência .....                                          | 74        |
| Excesso .....                                              | 74        |
| <b>POTÁSSIO.....</b>                                       | <b>76</b> |
| Benefícios á saúde .....                                   | 76        |
| Fontes Alimentares .....                                   | 76        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....          | 77        |
| Deficiência .....                                          | 77        |
| Excesso .....                                              | 78        |
| <b>SELÊNIO.....</b>                                        | <b>80</b> |
| Benefícios à saúde .....                                   | 80        |
| Fontes Alimentares .....                                   | 80        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....          | 81        |
| Deficiência.....                                           | 81        |
| Excesso .....                                              | 82        |
| <b>SÓDIO .....</b>                                         | <b>84</b> |
| Benefícios a saúde .....                                   | 84        |
| Fontes Alimentares .....                                   | 84        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) .....          | 85        |
| Deficiência.....                                           | 85        |

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| Excesso .....                                     | 85        |
| <b>ZINCO.....</b>                                 | <b>87</b> |
| Benefícios à Saúde.....                           | 87        |
| Fontes Alimentares .....                          | 87        |
| Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA) ..... | 88        |
| Deficiência.....                                  | 88        |
| Excesso .....                                     | 89        |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                          | <b>91</b> |
| <b>SOBRE A AUTORA .....</b>                       | <b>93</b> |

## INTRODUÇÃO AS VITAMINAS

As vitaminas são micronutrientes extremamente importantes para a nossa saúde, já que são moléculas orgânicas presentes nos alimentos que formam um grupo de substâncias indispensável à vida, pois controlam ou regulam várias atividades da célula e funções do corpo. Como não são sintetizadas pelo organismo humano, ou produzidas em quantidades inadequadas, devem ser obtidas diariamente por meio da alimentação diversificada, em quantidades suficientes para exercerem as suas funções.

Quando a ingestão de vitaminas é insatisfatória, o nosso corpo enfrenta uma série de problemas que vão desde alterações na pele, anemia, retardo no crescimento, até problemas neurológicos.

Como as vitaminas operam? Bem, podemos compará-las ao sistema de ignição de um carro. As vitaminas funcionam como catalisadores para reações dentro do organismo, pois regulam o processo do metabolismo do corpo por meio de sistemas enzimáticos, não fornecem diretamente energia para o corpo, mas, são necessárias para a liberação de energia a partir de proteínas gorduras e carboidratos, e também *são essenciais* para a formação de eritrócitos, hormônios, material genético, e para manter o bom funcionamento do sistema nervoso.

As vitaminas possuem mais de uma forma ativa e cada uma dessas formas desempenham funções fisiológicas específicas, onde na maioria das vezes as suas ações se complementam, podendo, atuar como antioxidantes, coenzimas, aditivos alimentares e agentes farmacológicos. Apesar de ser necessária apenas em pequenas quantidades para o funcionamento normal do metabolismo, a falta de pelo menos uma vitamina, já é suficiente para prejudicar o sistema como um todo, ou seja, com a carência de vitaminas, as funções normais do organismo podem entrar em colapso, deixando-o suscetível a doenças.

Portanto, se a dieta de uma pessoa não for rica em vitaminas, algumas enzimas deixam de atuar adequadamente, gerando um quadro clínico denominado hipovitaminose (carência parcial de vitaminas) ou avitaminose (carência extrema ou total de vitaminas). Para o organismo não sofrer nenhuma carência de vitaminas, é recomendado fazer uso diário de alimentos diversificados como frutas, legumes, verduras, grãos integrais, carnes, ovos, leite e derivados etc. E até mesmo fazer o uso da suplementação se for necessário, pois, o excesso de vitaminas pode ser tão prejudicial à saúde quanto à carência.

As necessidades vitamínicas que o nosso organismo precisa variam de indivíduo para indivíduo, de acordo com a idade, gênero, atividade física e estado de saúde. As doses são medidas em miligramas (mg) ou microgramas (mcg). E devem ser aumentadas em gestantes e lactantes, em indivíduos em crescimento ou com saúde debilitada, e mesmo

trabalhadores em funções que exijam muito esforço físico. Mas, é um engano pensar que os alimentos podem ser trocados pelas vitaminas, sem a ingestão da comida, o organismo simplesmente não consegue absorvê-las.

## COMO SÃO CLASSIFICADAS AS VITAMINAS

A classificação das vitaminas é feita apenas por sua solubilidade e não pelas funções que exercem. Cada uma é responsável por uma ou mais funções específicas, independentemente do grupo a que pertencem. As principais vitaminas são: A, B, C, D, E e K. e podem ser divididas em dois grupos Hidrossolúveis ou Lipossolúveis.

### VITAMINAS HIDROSSOLÚVEIS

Pertence ao grupo das vitaminas do (complexo B e C), são solúveis em água e absorvidas pelo intestino delgado, sendo transportadas diretamente na corrente sanguínea até os tecidos onde serão utilizadas, e não são armazenadas no corpo em quantidades satisfatórias, exceto a Vitamina B12 que é armazenada em quantidades substanciais, principalmente no fígado. É facilmente metabolizadas e conseqüentemente excretadas através da urina, o que torna necessário a sua reposição diária, isso significa que elas devem ser ingeridas na dieta todos os dias.

São encontradas na porção aquosa dos alimentos de origem vegetal, com exceção da Vitamina B12, que só pode ser encontrada nos alimentos de origem animal, como carnes, ovos e leite. Essas vitaminas são muito sensíveis ao cozimento e se perdem facilmente na água em que as verduras e legumes são cozidos, por isso não devemos cozinhar esses alimentos por muito tempo.

### VITAMINAS LIPOSSOLÚVEIS

Pertence ao grupo das Vitaminas (A, D, E e K), são solúveis em lipídios (gorduras), porém, insolúveis em água, para serem absorvidas necessitam da presença de óleos e gorduras na dieta, além da bile e suco pancreático, após absorção no intestino delgado, são transportadas pelo sistema linfático até os tecidos onde serão armazenadas, elas diferem das hidrossolúveis, pois, são armazenadas por mais tempo, principalmente no fígado e no tecido adiposo, não necessitando da ingestão diária, não são facilmente excretadas pelo organismo, e por isso tendem a se acumular, provocando intoxicação se ingerida em excesso. Por exemplo, se as vitaminas A ou D forem consumidas em demasia, podem causar efeitos tóxicos e prejudiciais à saúde.

Ao contrário das hidrossolúveis, elas permanecem estáveis no calor e não são destruídas tão facilmente no processamento dos alimentos.



# VITAMINAS HIDROSSOLÚVEIS

## VITAMINAS DO COMPLEXO B

As vitaminas do complexo B são constituídas por um conjunto de oito vitaminas diferentes entre si e com funções específicas, onde uma complementa a outra, para poderem realizarem suas funções no organismo. Essas vitaminas atuam em conjunto de forma integrada, cuja deficiência de uma pode prejudicar a atuação e formação de outra. São compostas por: Tiamina (B1), Riboflavina (B2), Niacina (B3), Ácido Pantotênico (B5), Piridoxina (B6), Biotina (B7), Ácido Fólico (folato) (B9), Cianocobalamina (B12).

Estas vitaminas são nutrientes essenciais para a nossa saúde como um todo, principalmente emocional e mental, pois, atua no bom funcionamento do sistema nervoso, sendo fundamental na prevenção e tratamento de casos de depressão e ansiedade, também participam da formação das hemácias (glóbulos vermelhos e brancos do sangue), e no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios, fornecendo energia para o organismo, além de ser benéfica para a pele, cabelo, unhas, olhos, boca e intestino, são importantes para prevenir anemia e fortalecer o sistema imunológico, manter o bom funcionamento do sistema circulatório e cardiovascular e também ajuda no combate aos radicais livres e no emagrecimento saudável, pois estimula a queima de gordura corporal.

As vitaminas do complexo B são encontradas em uma variedade de alimentos principalmente os integrais, sendo que cada uma dessas vitaminas possuem fontes alimentares diferentes, mas que juntas formam uma alimentação variada e completa.

Para que não haja alguma deficiência das vitaminas do complexo B no organismo, é necessário fazer o consumo diário de frutas, legumes e verduras cruas em abundância, evitar a monotonia e variar as refeições incluindo saladas, sopas, mingaus etc. E também evitar cozinhar as verduras e legumes em grandes quantidades de água na panela, pois se perdem facilmente na água, por serem muito sensíveis às altas temperaturas durante o cozimento, uma boa opção é cozinhar as verduras e legumes a vapor, assim não haverá perda desses nutrientes.

Alguns fatores podem contribuir para que ocorra a deficiência das vitaminas do complexo B, podemos citar a ingestão insuficiente de fontes alimentares do complexo B, pessoas que consomem bebidas alcoólicas em excesso, e quem faz uso de medicamentos à base de corticoides e diuréticos, pessoas idosas por terem dificuldades na mastigação, podem ter a absorção prejudicada dessas vitaminas levando ao déficit, sendo necessário fazer a reposição através da suplementação.

A suplementação pode ser feita através de pequenas doses de cada vitamina, através da via oral, por meio de cápsulas, sachês, gotas ou pastilhas, mas só deve ser feita

de acordo com as necessidades nutricionais do indivíduo, mediante resultados de exames bioquímicos.

## **VITAMINA B1 (TIAMINA)**

A tiamina é uma molécula importante para o suprimento energético celular e essencial para a nossa saúde, pois ajudam as células a converterem os carboidratos ingeridos em glicose (energia) para o organismo, e também atuam no metabolismo de gorduras e proteínas.

### **Benefícios à saúde**

- Fortalece o sistema imunológico;
- Ajuda no bom funcionamento do sistema nervoso, circulatório, digestivo e cardiovascular;
- Melhora a função cerebral e capacidade de aprendizado;
- Alivia o estresse e ansiedade, combatendo a depressão e fadiga;
- Estimula o apetite e controla o gasto energético do corpo;
- Promove o crescimento corporal;
- Contribui para um fígado saudável;
- É benéfico para os olhos, pele e cabelos;
- E atua na manutenção do tônus muscular.

### **Fontes alimentares**

Pode ser encontrada em quantidades relativamente pequenas em uma ampla variedade de alimentos, como por exemplo.

- Carnes (bovina, suína);
- Frango;
- Vísceras (fígado, coração e rins);
- Peixe;
- Vegetais folhosos (alface, alho, cebola, espinafre);
- Leguminosas (feijão, grão de bico, lentilha);
- Cereais e grãos integrais (arroz, gérmen de trigo, soja levedo de cerveja);
- Milho verde;
- Oleaginosas (nozes, castanhas de caju e do Pará);
- Banana;

## Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 0,2 mg/dia; 6 - 12 meses: 0,3 mg/dia

Crianças: 1-3 anos: 0,5 mg/ dia; 4-8 anos: 0,6 mg/dia

Homens: 9-13 anos:0,9 mg/dia; 14-70 anos: 1,2 mg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 0,9 mg/dia; 14-18 anos: 1,0 mg/dia

19-70 anos: 1,1mg/dia.

Gestante: 14-50 anos:1,4 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 1,4mg/dia.

A tiamina só pode ser armazenada no corpo por um curto período antes da excreção, uma ingestão regular é necessária para manter os níveis sanguíneos adequados.

## Deficiência

Pessoas com deficiência de vitamina B1 podem apresentar;

- Beribéri (alterações nervosas, cardíacas e edemas);
- Confusão mental;
- Demência;
- Depressão;
- Fadiga;
- Falta de memória;
- Fraqueza muscular;
- Anorexia;
- Retardo no crescimento;
- Perda de apetite;
- Problemas gastrointestinais.

## Excesso

- Raramente causa efeitos adversos.



## VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA)

A riboflavina é de suma importância para o bom funcionamento do nosso corpo, pois acelera o metabolismo das gorduras, açúcares e proteínas gerando energia para o nosso organismo, estimula a produção de células sanguíneas como anticorpos e eritrócitos e ajuda a manter o metabolismo energético adequado.

### Benefícios a saúde

- Atua na formação das células vermelhas do sangue e anticorpos;
- Previne a anemia;
- Ajuda na reparação e manutenção da pele;
- É um poderoso antioxidante e evita o envelhecimento precoce das células;
- Contribui para a boa saúde da pele, boca e olhos;
- Previne a catarata;
- É muito importante para os atletas, pois é excelente para a produção de ATP (energia) e melhora o desempenho do atleta;
- Melhora os quadros de enxaquecas e cefaleias.

### Fontes Alimentares

- Carnes (brancas e vermelhas);
- Fígado;
- Leite e derivados;
- Peixes;
- Ovos;
- Vegetais verdes e folhosos (couve, cebola, brócolis, espinafre, repolho, agrião);
- Levedo de cerveja;
- Nozes;
- Ervilhas;
- Sementes de girassol;
- Frutas (abacaxi, banana, pera);

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 0,3 mg/dia; 6 - 12 meses: 0,4 mg/dia

Crianças: 1-3 anos: 0,5 mg/ dia; 4-8 anos: 0,6 mg/dia

Homens: 9-13 anos:0,9 mg/dia; 14-70 anos: 1,3 mg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 0,9 mg/dia; 14-18 anos: 1,0 mg/dia

19-70 anos: 1,1mg/dia.

Gestante: 14-50 anos:1,4 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 1,6mg/dia

### **Deficiência**

- Causam estomatite angular (lesões na mucosa do canto da boca);
- Queilose (fissuras labiais);
- Dermatite (inflamação e descamação da pele);
- Lacrimejamento, queimação e coceira dos olhos;
- Anemia;
- Cansaço;
- Falta de energia;

### **Excesso**

- Não há toxicidade relatada pelo excesso de consumo.



## VITAMINA B3 (NIACINA)

A Niacina também conhecida como vitamina B3, desempenha várias funções no organismo, atua como um cofator no metabolismo da glicose e está envolvida no processo de liberação de energia pelas células.

### Benefícios à saúde

- Reduz os níveis elevados de triglicérides e colesterol ruim;
- Melhora o funcionamento do sistema cardiovascular, prevenindo doenças como o AVC e infarto;
- Auxilia no funcionamento adequado do sistema nervoso e imunológico;
- Melhora a circulação sanguínea;
- É essencial para a pele, pois retira a inflamação da acne;
- Ajuda a controlar o diabetes por conta da sua ação na produção de insulina;
- Atua na produção de ácido clorídrico e hormônios sexuais;
- Melhora artrite;

### Fontes Alimentares

- Cereais e grãos integrais (arroz, aveia, farelo de trigo, levedo de cerveja);
- Carnes magras;
- Frango;
- Fígado;
- Peixes (atum, bacalhau);
- Leite e derivados;
- Ovos;
- Vegetais (batata-doce, pepino);
- Sementes de girassol;
- Amendoim;
- Frutas (abacaxi, abacate).

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 2 mg/dia; 6 - 12 meses: 4 mg/dia

Crianças: 1-3 anos: 6 mg/ dia; 4-8 anos: 8 mg/dia

Homens: 9-13 anos:12 mg/dia; 14-70 anos: 16 mg/dia

Mulheres:9-13 anos:12 mg/dia; 14-70 anos: 14 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 18 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 17mg/dia

### **Deficiência**

- Pelagra (deficiência mais avançada);
- Ocasional dermatite (inflamação na pele);
- Distúrbios do TGI (diarreia, indigestão, anorexia);
- Psicose (demência e confusão mental);
- Alterações digestivas (vômitos, diarreia ou prisão de ventre);
- Baixa produção de ácido clorídrico (prejudica a digestão);
- Alterações na pele;

### **Excesso**

- Pode ocasionar úlceras gástricas;
- Náuseas;
- Vômitos;
- Diarreia;
- Lesão hepática;



## VITAMINA B5 (ÁCIDO PANTOTÊNICO)

A vitamina B5, também conhecida como ácido pantotênico é importante para uma variedade de atividades biológicas no nosso organismo, sendo essencial para o metabolismo celular e enzimático, participa diretamente da formação do colesterol, neurotransmissores, hormônios esteroides e hemoglobina.

### Benefícios a saúde

- Ajuda na produção de energia para o organismo;
- Auxilia na formação de células vermelhas do sangue (hemácias) e na construção de anticorpos (células imunológicas);
- Estimula a produção de hormônios corporais;
- Diminui o cansaço e a fadiga muscular e;
- Favorece o processo de cicatrização;
- Diminui as taxas de colesterol e triglicerídeos e aumenta o HDL;
- Melhora os sintomas de estresse, depressão e ansiedade;
- São poderosos antioxidantes atuando no combate aos radicais livres;

### Fontes alimentares

- Cereais integrais (aveia em flocos, gérmen de trigo, levedura de cerveja);
- Carne bovina magra;
- Vísceras (fígado, rim);
- Ovos;
- Salmão;
- Cogumelos;
- Leite e derivados;
- Mel;
- Vegetais folhosos (Brócolis, repolho, couve);
- Legumes (batata-doce, tomate, pepino);
- Frutas (abacate, kiwi, laranja, morango);

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 1,7 mg/dia; 6 - 12 meses: 1,8 mg/dia

Crianças: 1-3 anos: 2 mg/ dia; 4-8 anos: 3 mg/dia

Homens: 9-13 anos: 4 mg/dia; 14-70 anos: 5 mg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 4 mg/dia; 14-70 anos: 5 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 6 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 7mg/dia.

### **Deficiência**

- Prejuízos na produção de energia;
- Doenças neurológicas (fadiga, insônia);
- Fraqueza muscular;
- Cãimbras nas pernas;
- Irritabilidade;
- Depressão;
- Sensação de dormência ou formigamento nos (dedos, mãos e pés);
- Baixa produção de anticorpos;
- Aumento das infecções respiratórias;

### **Excesso**

- Não há toxicidade relatada pelo excesso de consumo



## VITAMINA B6 (PIRIDOXINA)

A piridoxina (B6), desempenha várias funções no organismo, participando de diversos processos metabólicos (metabolismo das proteínas, carboidratos e lipídios), produção de hormônios, anticorpos e hemoglobina.

### Benefícios a saúde

- É fundamental para dar energia ao corpo;
- Contribui para o bom funcionamento do sistema nervoso central;
- Mantém íntegra a bainha de mielina (membrana que envolve os neurônios e nervos periféricos);
- Combate a depressão e ansiedade;
- Produz hormônios neurotransmissores (serotonina, dopamina e noradrenalina) que desempenham um papel importante no sono, apetite e humor;
- Previne e trata quadros de anemia;
- Alivia os sintomas da TPM e da menopausa;
- É bom para o coração e reduz o risco de doenças cardíacas;

### Fontes alimentares

- Carne de porco;
- Cereais integrais (arroz, aveia, levedo de cerveja);
- Legumes (Alho, cebola, Batata inglesa, cenoura );
- Frango;
- Peixes (atum, salmão);
- Fígado bovino;
- Frutas (abacate, banana, uva passas);
- Amendoins;
- Nozes;

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 0,1 mg/dia; 6 - 12 meses: 0,3 mg/dia

Crianças: 1-3 anos: 0,5 mg/ dia; 4-8 anos: 0,6 mg/dia

Homens: 9-13 anos:1,0 mg/dia; 14-50 anos: 1,3 mg/dia

51-70 anos: 1,7 mg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 1,0 mg/dia; 14-18 anos: 1,2 mg/dia

19-50 anos: 1,3mg/dia; 51-70 anos: 1,5 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 1,9 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 2,0mg/dia.

### **Deficiência**

- Anemia severa;
- Confusão mental;
- Fadiga;
- Ansiedade;
- Mal humor;
- Depressão;
- Falta de apetite;
- Dermatite (inflamação na pele que pode causar vermelhidão, coceira e descamação);
- Queilose (fissuras labiais);
- Glossite (infecção da língua);
- Estomatite (inflamação da boca);
- Convulsões;

### **Excesso**

- Irritabilidade;
- Depressão;
- Dores de cabeça;
- Fadiga;



## VITAMINA B7 (BIOTINA)

A Vitamina B7 também é conhecida como biotina, e produzida no intestino pelas bactérias, desempenha um papel fundamental em vários processos enzimáticos, atua no metabolismo das gorduras, carboidratos e proteínas, gerando energia ao corpo e também é importante para manter a saúde da pele, unhas, cabelos e sistema nervoso.

### Benefícios à saúde

- Auxilia na produção de energia para o organismo;
- Protege e fortalece o sistema nervoso;
- Fortalece as unhas e a raiz dos cabelos, pois estimula o corpo a produzir mais queratina, deixando-os mais forte;
- Previne a calvície;
- Melhora do colágeno, é essencial para manter a boa saúde da pele;
- É importante durante a gravidez e amamentação;
- É bom para quem tem diabetes, pois ajuda a metabolizar melhor os carboidratos atuando no controle da glicemia;

### Fontes alimentares

- Cereais integrais (arroz, aveia, levedo de cerveja, soja);
- Carne vermelha;
- Vísceras (fígado, rins);
- Ovos (gema);
- Leite;
- Vegetais folhosos (alface, espinafre, couve-flor);
- Amendoim;
- Sementes de girassol;
- Cogumelos;
- Nozes;
- Abacate;

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 5 mcg/dia; 6 - 12 meses: 6 mcg/dia

Crianças: 1-3 anos: 8 mcg/dia; 4-8 anos: 12 mcg/dia

Homens: 9-13 anos: 20 mcg/dia; 14-18 anos: 25 mcg/dia

19-70 anos: 30 mcg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 20 mcg/dia; 14-18 anos: 25 mcg/dia

19-70 anos: 30 mcg/dia.

Gestante: 14-50 anos: 30 mcg/dia

Lactante: 14-50 anos: 35 mcg/dia

### **Deficiência**

- Problemas neurológicos (depressão, alucinações);
- Pele seca e escamosa;
- Problemas na pele (acne e eczema);
- Queda de cabelo;
- Calvície;
- Conjuntivite;
- Unhas fracas;
- Dores musculares;
- Cansaço;
- Aumento da glicemia;

### **Excesso**

- É raro ocorrer toxicidade pelo excesso



## VITAMINA B9 (ÁCIDO FÓLICO)

Vitamina B9, também conhecida como ácido fólico ou metil folato (forma ativa) é indispensável a nossa saúde, pois atua em vários processos corporais, sendo essencial na formação de ácido nucleicos (DNA), metabolismo dos aminoácidos e na produção de hemácias.

### Benefícios a Saúde

- É considerada a vitamina da juventude por que ela promove a multiplicação celular, onde acontece a renovação celular, retardando o envelhecimento;
- Atua na formação dos eritrócitos e glóbulos vermelho;
- É essencial para as gestantes, pois evita sangramentos e contribui para o bom desenvolvimento fetal e formação do tubo neural, sendo necessária a suplementação 2 meses antes da concepção e durante os três primeiros meses de gestação;
- Reduz os riscos de anemias e doenças cardíacas;
- Melhora a saúde do fígado e previne o câncer;
- Ajuda no tratamento das funções renais;
- Aumenta a fertilidade (mulheres e homens);

### Fontes alimentares

São abundantes em uma variedades de alimentos vegetais,

- Cereais (pão integral, farinha de trigo enriquecida);
- Vegetais folhosos verdes-escuros (alface, brócolis, cebola, espinafre, salsa, rúcula);
- Leguminosas (feijão, ervilhas, grão de bico);
- Legumes (aipo, abobrinha, abóbora, pimentão vermelho, quiabo, cenoura, beterraba, tomate );
- Levedo de cerveja;
- Sementes (gergelim, girassol e linhaça);
- Ovo (gema);
- Leite;
- Fígado;
- Frutas (abacate, banana, laranja, limão, melão);

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 65 mcg/dia; 6 - 12 meses: 80 mcg/dia

Crianças: 1-3 anos: 150 mcg/ dia; 4-8 anos: 200 mcg/dia  
Homens: 9-13 anos:300 mcg/dia; 14-70 anos: 400 mcg/dia  
Mulheres:9-13 anos:300 mcg/dia; 14-70 anos:400 mcg/dia  
Gestante: 14-50 anos: 600 mcg/dia  
Lactante: 14-50 anos: 500 mcg/dia

### **Deficiência**

- Anemia megaloblástica;
- Nas gestantes pode causar defeito no feto;
- Fraqueza;
- Sonolência;
- Palidez;
- Depressão;
- Diminuição do sistema imunológico;

### **Excesso**

- Autismo em crianças;
- Mascara a deficiência de vitamina B12;



## VITAMINA B12 (COBALAMINA)

A vitamina B12 também conhecida como cobalamina, é um micronutriente essencial para a nossa saúde, sendo fundamental para a formação de células sanguíneas e para o bom funcionamento do sistema nervoso.

### Benefícios a saúde

- É essencial para a formação das hemácias sanguíneas;
- É fundamental no desenvolvimento e manutenção das células nervosas, pois ajuda a preservar a integridade da mielina (capa de proteção que recobre os nervos);
- Diminui os sintomas da ansiedade e depressão;
- Atua no reparo e na síntese de DNA;
- Ajuda a prevenir o surgimento do câncer;
- Diminui o risco de doenças neurodegenerativas (Alzheimer e demência);
- Melhora a saúde cardiovascular, pois ajuda a reduzir os níveis elevados de homocisteína (importante fator de risco para doenças cardíacas);
- Ajuda na digestão favorecendo a microbiota intestinal;
- Previne a anemia perniciosa;

### Fontes Alimentares

A principal fonte B12 se encontra nos alimentos de origem animal, é abundante em;

- Carne (bovina, porco);
- Frango;
- Miúdos (fígado, rins);
- Peixes (atum, salmão);
- Sardinha;
- Ovos;
- Leite e derivados;

Como a maior parte dessa fonte de vitamina é proveniente da carne, indivíduos veganos que só come vegetal podem desenvolver deficiência de vitamina B12, sendo necessário fazer a suplementação para evitar o déficit dessa vitamina, já para os veganos que não são restritos e consome algum tipo de alimento de origem animal como leite e derivados e ovos, não precisa suplementar.

Outra classe de pessoas suscetível a deficiência de vitamina B12 são os idosos, pois o déficit é causada pela diminuição da capacidade do sistema digestivo em absorver

nutrientes, devido a redução da acidez do estômago, é dificuldades de mastigação.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 0,4 mcg/dia; 6 - 12 meses: 0,5 mcg/dia

Crianças: 1-3 anos: 0,9 mcg/ dia; 4-8 anos: 1,2 mcg/dia

Homens: 9-13 anos: 1,8 mcg/dia; 14-70 anos: 2,4 mcg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 1,8 mcg/dia; 14-70 anos: 2,4 mcg/dia

Gestante: 14-50 anos: 2,6 mcg/dia

Lactante: 14-50 anos: 2,8 mcg/dia

### **Deficiência**

- Anemia perniciosa;
- Formigamento;
- Queimação nos pés;
- Palidez;
- Fraqueza generalizada nas pernas;
- Alterações neurológicas (Raciocínio prejudicado e depressão);
- Perda de memória em pessoas idosas;
- Fadiga;
- Distúrbios gastrointestinais (constipação e diarreia);

### **Excesso**

- Não a indícios de toxicidade, mas se houver pode causar reações alérgicas.



## VITAMINA C

A vitamina C ou ácido ascórbico é muito conhecida por seus benefícios a nossa saúde, pois está associada ao combate das infecções bacterianas e virais, como a gripe e resfriados e também por sua ação antioxidante.

### Benefícios à saúde

- Atua na formação dos eritrócitos (hemácias sanguíneas);
- É um poderoso antioxidante, e atua na primeira linha de defesa contra a ação nociva dos radicais livres nas nossas células, ajudando a prevenir o câncer;
- Fortalece o sistema imunológico, pois aumenta as nossas células de defesas (glóbulos brancos e anticorpos), promovendo resistência às infecções (gripes e resfriados);
- Aumenta a absorção e armazenamento do ferro de origem vegetal no nosso organismo, auxiliando na prevenção da anemia ferropriva;
- Melhora a digestão;
- Está diretamente ligada à formação de colágeno (proteína presente em grandes quantidades no nosso corpo principalmente na pele);
- Melhora a aparência da pele e previne o envelhecimento precoce;
- É essencial para a formação dos ossos, dentes e gengivas;
- Acelera o processo de cicatrização;
- Ajuda a aliviar o estresse;

### Fontes Alimentares

Pode ser encontrada principalmente nas frutas cítricas e vegetais frescos,

- Frutas (laranja, limão, tangerina, abacaxi, kiwi, acerola, caju, goiaba, manga, mamão, melancia, morango, maracujá);
- Vegetais folhosos (brócolis, espinafre, couve-flor);
- Legumes (abóbora, batata-doce, tomate, pimenta malagueta, pimentão);
- Mel;
- Milho verde;

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 40 mg/dia; 6 - 12 meses: 50 mg/dia

Crianças: 1-3 anos: 15 mg/dia; 4-8 anos: 25 mg/dia

Homens: 9-13 anos: 45 mg/dia; 14-18 anos: 75 mg/dia

19-70 anos: 90 mg/dia

Mulheres: 9-13 anos: 45 mg/dia; 14-18 anos: 65 mg/dia

19-70 anos: 75 mg/dia.

Gestante: 14-18 anos: 80 mg/dia; 19-50 anos: 85 mg/dia

Lactante: 14-18 anos: 115 mg/dia; 19-50 anos: 120 mg/dia

### **Deficiência**

- Escorbuto;
- Perda de apetite;
- Insônia;
- Anemia;
- Depressão;
- Irritabilidade;
- Pele seca;
- Baixa imunidade;
- Má cicatrização;
- Alergias;
- Cefaleia;
- Hemorragias;

### **Excesso**

- Diarréia;
- Vômitos;
- Cefaleia;



# VITAMINAS LIPOSSOLÚVEIS

## VITAMINA A

A vitamina A, ou retinol, desempenha importante papel no organismo, sendo que é, essencial para a visão, reparação e manutenção dos tecidos corporais, formando uma barreira contra infecções.

Vitamina A é encontrada na natureza nos alimentos de origem animal na forma de retinol e nos alimentos de origem vegetal na forma de carotenoides. Ambos são absorvidos no intestino delgado e dependem da ingestão de gorduras e da ação dos sais biliares para absorção intestinal.

Os carotenoides, também chamados de betacaroteno ou provitamina A, são substancias com pigmentos naturais coloridos (verdes escuros, amarelo alaranjado ou vermelho) presentes nos vegetais folhosos, frutas e legumes. Seus principais representantes são os carotenos, precursores da vitamina A e o licopeno, que no organismo será transformado em vitamina A.

## Benefícios a saúde

- É excelente para a saúde da visão, pois ajuda a prevenir a cegueira noturna;
- Fortalece o sistema imunológico, prevenindo contra infecções;
- Auxilia no crescimento e desenvolvimento dos ossos, dentes e tecidos moles;
- É considerada a vitamina da beleza, pois melhora a saúde da pele, mucosas, unhas e cabelos;
- São poderosos antioxidantes que atuam no combate a ação destrutiva dos radicais livres nas nossas células;
- Previne o envelhecimento precoce;
- Diminui o risco de doenças cardiovasculares e câncer;

## Fontes Alimentares

- Fígado;
- Gema de ovos;
- Leite e derivados (manteigas, queijos, iogurte natural);
- Peixe (atum);
- Vegetais folhosos verde-escuros, (alface, brócolis, couve, espinafre, pepino);
- Vegetais amarelo alaranjados (abóbora, cenoura, laranja, banana, manga, mamão);

- Vegetais avermelhados (acerola, abacate, beterraba, repolho roxo, batata doce, melancia, pimenta malagueta, pimentão vermelho, tomate);

## Recomendações Nutricionais pelas DRIs

Bebê: 0 - 6 meses: 400 mcg/dia; 6 -12 meses: 500 mcg/dia

Crianças: 1 - 3 anos: 300 mcg/dia; 4 - 8 anos: 400 mcg/dia

Homens: 9 -13 anos: 600 mcg/dia; 14-70 anos: 900 mcg/dia

Mulheres: 9 -13 anos: 600 mcg/dia; 14-70 anos: 700 mcg/dia

Gestante: 14-18 anos: 750 mcg/dia; 19-50 anos: 770 mcg/dia

Lactante: 14-18 anos: 1,200 mcg/dia; 19-50 anos: 1,300 mg/dia

Todas as pessoas necessitam de vitamina A para proteger sua saúde e visão, no entanto, alguns grupos populacionais (crianças, lactantes), necessitam de maior atenção e aporte nutricional, pois são mais vulneráveis a deficiência de vitamina A. As crianças que estão iniciando a alimentação complementar ao leite materno, a partir dos 6 meses de idade, necessitam de quantidades adequadas de vitamina A, pois ela é essencial para o crescimento e desenvolvimento saudável da criança, prevenindo contra o raquitismo, desnutrição e mortalidade infantil.

No Brasil, o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A foi instituído por meio da Portaria nº 729, de 13 de maio de 2005, que consiste na suplementação profilática medicamentosa para crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto imediato (antes da alta hospitalar). Por não atingir, pela alimentação, a quantidade diária necessária para prevenir a deficiência dessa vitamina no organismo.

## Deficiência

- Cegueira noturna;
- Ressecamento dos olhos;
- Xeroftalmia ou olho seco (caracterizada pela não produção de lágrimas, ocasionando dificuldades para enxergar);
- Mancha de biot. (áreas brancas e acinzentadas localizada na parte interna dos olhos);
- Inflamação da pele;
- Crescimento deficiente;

## Excesso

- Cefaleia, Náusea;
- Perda de cabelos;

- Lesão hepática;
- Visão turva;



## VITAMINA D

A vitamina D ou calciferol, tem nome de vitamina mas é considerada um hormônio esteroide, pelo fato do nosso corpo conseguir produzir e sintetiza-la através da pele por meio dos raios solares UVB. Por essa razão tomar sol faz com que o organismo produza seu próprio suprimento de vitamina D, não necessitando obtê-la apenas através da alimentação. Existem dois tipos de vitaminas D: D2 (ergocalciferol) D3 (colecalciferol). Ambas as formas ajudam a prevenir a deficiência de vitamina D. Sendo de fundamental importância para o bom funcionamento do organismo, promovendo a nossa saúde óssea, imunológica, metabólica, muscular, nervosa, cardiovascular, e até mesmo nas células tumorais.

### Como o nosso corpo produz vitamina D

Através do colesterol que ingerimos na dieta, a pele contém uma substância similar ao colesterol chamada de pró-vitamina D, que começa a se transformar em vitamina D3 quando exposta ao sol, onde será absorvida e estocada no fígado em forma de calcidiol, posteriormente é transportada para os rins formando o calcitriol que é a forma ativa da vitamina D, seguindo para o sangue e demais tecidos do corpo.

### Quanto de tempo podemos ficar exposto ao sol

O ideal é tomarmos sol sem filtro solar por pelo menos 15 a 20 minutos por dia, braços e pernas devem estar expostos, pois a quantidade de vitamina D que será absorvida é proporcional a quantidade de pele que está exposta, é preferível que ocorra a exposição solar em horários mais quentes a partir das 10 e 15 horas da tarde, pois é nesses horários que os raios UVB atingem maior intensidade para sintetizar vitamina D no nosso corpo, mas é necessário evitar exposições prolongadas nesses horários para não desenvolver um câncer de pele.

A quantidade adequada de tempo da exposição solar vai depender da tonalidade da pele de cada indivíduo, por exemplo; pessoas com a pele clara o ideal é de 10 a 15 minutos, para pessoas com a pele escura o ideal é de 45 minutos a 1h por dia, isso ocorre porque pessoas que tem a pele mais escura a produção de vitamina D ocorre de forma mais lenta, sendo necessário se expor ao sol por mais tempo.

### Fatores que impedem a absorção da vitamina D

O principal deles é o medo de se expor ao sol, o uso frequente de protetor solar, super proteção de roupas sobrinhas, as janelas de vidro, os carros também atrapalham a absorção da vitamina D. Isto, porque os raios ultravioletas do tipo B (UVB), capazes de ativar a síntese da vitamina D não conseguem atravessar os vidros.

## Como podemos encontrar a vitamina D

A vitamina D pode ser obtida de três formas no organismo; através da exposição ao sol representa (80 a 90%), da alimentação, apenas 10% a 20% da vitamina D provém da dieta, e da suplementação (capsulas ou saches). A suplementação só é indicada para pessoas que possui alguma condição de saúde que não possa tomar sol diariamente.

## Benefícios a saúde

- Participa da formação do sistema nervoso central e da bainha de mielina (recobre os neurônios);
- Melhora os sintomas da ansiedade e depressão;
- Está associado ao menor risco de doenças auto-imunes;
- Previne a depressão;
- Atua na regulação da fisiologia osteomineral, em especial no metabolismo do cálcio e do fósforo, estimulando sua absorção no intestino;
- É fundamental no metabolismo dos ossos, pois atua no fortalecimento dos ossos e dentes, deixando-os mais saudáveis;
- De 3 a 10% de todo o seu código genético (genoma) humano e modulado pela vitamina D;
- É importante para proteger o coração;
- Atua na prevenção do raquitismo e osteoporose;
- Aumenta a imunidade;
- Previne pressão alta e câncer;
- É benéfico para os diabéticos, pois melhora a resistência à insulina e controla os níveis de glicose no sangue;

## Fontes Alimentares

- Fígado;
- Peixes (sardinha, atum, salmão, bacalhau);
- Leite e derivados (manteiga, queijo, iogurte natural);
- Óleo de fígado de bacalhau (suplemento);
- Ovos (gema);
- Cogumelos;
- Ostras;

## Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Os valores de referência para vitamina D, são determinados da seguinte forma; 2,5 mcg equivale a 100 UI/dia,

Bebê: 0 - 6 meses: 10 mcg/dia - 400 UI/dia

Bebê: 6 -12 meses: 10 mcg/dia - 400 UI/dia

Crianças: 1 - 3 anos: 15 mcg/dia - 600 UI/dia

Crianças: 4 - 8 anos: 15 mcg/dia - 600 UI/dia

Adultos: 9 -13 anos: 15 mcg/dia - 600 UI/dia

Adultos: 14-70 anos: 15mcg/dia - 600 UI/dia

Idosos > 70 anos: 20 mcg- 800 UI/dia

Gestante: 14-18 anos:15 mcg/dia - 600 UI/dia

Gestante: 19-50 anos:15 mcg/dia - 600 UI/dia

Lactante: 14-18 anos:15mcg/dia- 600 UI/dia

Lactante:19-50 anos:15 mcg/dia- 600 UI/dia

## Deficiência

Acomete principalmente as pessoas que são considerados grupos de riscos como por exemplo: obesos, diabéticos, crianças em fase de crescimento, grávidas, idosos, portadores de osteoporose, câncer e mulheres na menopausa/ climatério. Os principais sintomas são:

- Raquitismo nas crianças;
- Osteomalácia (mineralização deficiente dos ossos);
- Perda óssea (osteopenia, osteoporose);
- Dores musculares;
- Cansaço;
- Falta de energia;
- Dificuldade de controle de apetite;
- Depressão;
- Cicatrização lenta;

## Excesso

- Cálculos renais e lesão renal;
- Fraqueza muscular e óssea;
- Cefaleia;

- Sangramentos;
- Sede excessiva;



## VITAMINA E

A vitamina E, também conhecida como tocoferol, é um micronutriente essencial para a nossa saúde, pois contribui para o bom funcionamento de todos os tecidos do corpo, incluindo sangue, pele, ossos, músculos e nervos.

### Benefícios a saúde

- Ajuda regular o nível sérico de colesterol no sangue prevenindo aterosclerose e DCV (infarto e AVC);
- É fundamental para manter a boa saúde da pele e dos cabelos;
- Previne o envelhecimento precoce;
- Fortalece o sistema nervoso e imunológico;
- Protege as membranas celulares evitando danos;
- Melhora a produção hormonal, e o funcionamento do sistema reprodutor favorecendo a fertilidade (feminina e masculina);
- É um poderoso antioxidante, que protege as nossas células contra efeitos nocivos dos radicais livres;
- Ajuda a prevenir o câncer;
- Contribui para a boa saúde muscular e óssea;

### Fontes Alimentares

- Óleos de origem vegetal (soja, azeite de oliva, milho, girassol,);
- Manteiga;
- Fígado;
- Peixe (salmão);
- Grãos integrais (arroz, Gérmen de trigo);
- Vegetais folhosos (alface, brócolis, espinafre);
- Sementes de girassol e de abóbora;
- Oleaginosas (amêndoas, amendoim, castanha do pará, pistaches, nozes);
- Frutas (abacate, manga, mamão);
- Vegetais (abóbora, batata doce);
- Ovos;

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs

Bebê: 0 - 6 meses: 4 mg/dia; 6 - 12 meses: 5 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 6 mg/ dia; 4 - 8 anos: 7 mg/dia

Homens: 9 -13 anos: 11 mg/dia; 14-70 anos:15 mg/dia

Mulheres:9 -13 anos: 11 mg/dia; 14-70 anos:15 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 15 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 19 mg/dia

### **Deficiência**

A falta dessa vitamina é rara, normalmente está associada a mal absorção intestinal.

- Afeta o sistema nervoso, muscular e reprodutor;
- Anemia hemolítica;
- Doenças hepáticas e renais;

### **Excesso:**

- Não existe toxicidade conhecida.



## VITAMINA K

É um micronutriente essencial para a nossa saúde, apesar de ser pouco conhecido, desempenha diversas funções no nosso corpo, principalmente na coagulação do sangue, na saúde dos ossos e do sistema cardiovascular. A família K consiste em um trio de vitaminas: k1(filoquinona), k2 (menaquinona) e k3 (menadiona), é um composto sintético.

A vitamina K1 é encontrada em alimentos de origem vegetal (hortaliças e óleos vegetais), sua principal função é atuar como coagulante do sangue, pois ajuda no processo de transformação das proteínas em substâncias que auxiliam para a coagulação do sangue, por exemplo; se você sofreu um corte e se seu organismo não estiver abastecido da vitamina K1, o sangramento não vai querer acabar então e preciso que haja vitamina K, para que essa coagulação aconteça e o fluxo sanguíneo seja controlado, a k2 é encontrada em alimentos de origem animal e fermentados, é produzida pelas bactérias encontradas na nossa flora intestinal saudável, e auxilia na formação dos ossos e na saúde dos vasos sanguíneos a k3 é produzida em laboratório, é utilizada nos suplementos sendo bem absorvida pelo organismo.

Alguns fatores podem interferir na absorção da vitamina K no organismo, tais como: má absorção gastrointestinal, secreção biliar, ingestão insuficiente, e uso de anticoagulantes, entre outros.

### Benefícios à saúde

- É fundamental na coagulação sanguínea, evitando sangramentos e hemorragias;
- Auxilia na melhor cicatrização de ferimentos;
- Fortalece as veias e artérias e músculos do coração sendo benéfico para o coração, pois impede a calcificação vascular e minimiza as chances de desenvolver doenças cardiovasculares;
- Favorece a síntese proteica (protrombina);
- É essencial para a saúde dos ossos, pois é responsável por fazer a ligação do cálcio aos ossos e dentes evitando que ele se deposite nos tecidos moles do corpo como: artérias, válvulas carótidas; levando para o tecido do osso deixando a estrutura óssea com mais força e densidade, prevenindo fraturas ósseas e osteoporose;

### Fontes Alimentares

- Vegetais folhosos verde-escuros (alface, brócolis, couve flor, espinafre, repolho);

- Óleos (soja, milho, canola, azeite de oliva);
- Leite e derivados (queijo, iogurte, manteiga);
- Ovos;
- Carne vermelha;
- Soja fermentada;
- Oleaginosas (castanha de caju, nozes);
- Legumes (batata doce, cenoura, pepino);
- Fígado bovino;
- Frutas (abacate, ameixa seca, kiwi, figo);

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs

Bebê: 0 - 6 meses: 2,0 mcg/dia; 6 -12 meses: 2,5 mcg/dia

Crianças: 1 - 3 anos: 30 mcg/dia; 4 - 8 anos: 55 mcg/dia

Homens: 9 -13 anos: 60 mcg/dia; 14-18 anos: 75 mcg/dia  
19-70 anos:120 mcg/dia

Mulheres: 9 -13 anos: 60 mcg/dia; 14-18 anos: 75 mcg/dia  
19-70 anos: 90 mcg/dia

Gestante: 14-18 anos: 75 mcg/dia; 19-50 anos: 90 mcg/dia

Lactante: 14-18 anos: 75 mcg/dia; 19-50 anos: 90 mcg/dia

A suplementação de vitamina K tem sido recomendada para os bebês recém-nascidos, por causa das baixas concentrações de vitamina K ao nascimento, e o leite materno não possui na sua composição as quantidades suficientes dessa vitamina no início da lactação, para prevenir as doenças hemorrágicas que podem acometer os recém-nascidos nas primeiras horas de vida.

### Deficiência

- Calcificação vascular;
- Hemorragias;
- Osteoporose;
- Doenças cardíacas;

### Excesso

- Não há evidências de toxicidade com o excesso



### INTRODUÇÃO AOS MINERAIS

Os minerais são micronutrientes essenciais para a manutenção da saúde em todos os estágios da vida, desde o recém-nascido ao idoso, são elementos necessários em pequenas quantidades para o bom funcionamento do organismo e prevenção de doenças. Essas substâncias são indispensáveis ao corpo humano, pois promovem desde a constituição dos ossos, dentes, músculos, sangue, células nervosas até a manutenção do equilíbrio hídrico.

Na natureza, os minerais estão presentes nas águas, no solo e nas plantas. Já no nosso corpo, aparecem em tecidos, líquidos e secreções corporais (sangue, suor, urina, fezes, saliva, entre outras), sempre em pequenas quantidades. Eles representam de 4 a 5% do peso corporal em mulheres e homens adultos. Estão presentes principalmente nos vegetais, cereais e alimentos de origem animal, sua concentração é maior nos alimentos integrais, pois o refinamento dos grãos leva à perda dos minerais presentes na casca.

Os minerais são nutrientes com função plástica e reguladora do organismo. Eles são tão importantes quanto às vitaminas e, sem eles, o nosso organismo não realiza de forma eficaz, as funções metabólicas. Porém, como o corpo não consegue produzi-los, devemos obtê-los através da ingestão de alimentos, mas nem sempre os alimentos são suficientes em quantidade e qualidade para satisfazer as nossas necessidades nutricionais diárias, sendo necessário o uso de suplementos minerais. Pois do contrário pode levar ao surgimento de patologias.

Entre as principais funções biológicas e estruturais dos sais minerais, podemos citar: ativação dos processos metabólicos atua na formação e manutenção dos ossos e dentes; condução de impulsos nervosos, contração muscular, regulam as reações das enzimas; contribui para o equilíbrio osmótico e do sistema nervoso.

A importância dos minerais para a manutenção da vida é indiscutível, todavia, devemos ter uma alimentação saudável para que todas essas funções possam ser realizadas no organismo, mas sua ausência também pode acarretar diversos problemas de saúde para o indivíduo. Podemos citar: osteoporose, deficiência no crescimento, aumento da pressão arterial, e disfunção reprodutiva entre outros.

Os minerais são classificados de acordo com a quantidade necessária no nosso corpo.

**Macrominerais:** são aqueles cuja necessidade diária é maior que 100 mg por dia. Suas funções principais estão ligadas à estrutura e formação dos ossos, regulação dos fluidos corporais e secreções digestivas. Exemplos: cálcio, fósforo, magnésio, potássio e sódio.

Microminerais ou elementos traço: são aqueles que possuem necessidade inferior a 100 mg por dia. As funções destes minerais estão relacionadas às reações bioquímicas, ao sistema imunológico e ação antioxidante. Exemplos: cromo, cobre, ferro, iodo, manganês, selênio e zinco.

Os alimentos são as nossas fontes ricas de nutrientes, porém, é importante lembrarmos que o armazenamento e técnicas de preparo oferecidos aos mesmos são fundamentais para melhor conservação destes elementos que são essenciais à nutrição humana. Portanto, devem ser armazenados em local fresco, livres de insetos, no prazo de vida útil (validade) e inspecionados pelo órgão de fiscalização vigente, facilmente identificados pelas embalagens dos produtos.



## CÁLCIO

O cálcio é um micronutriente fundamental para o bom funcionamento do organismo e essencial para a vida humana. Desempenha diversas funções vitais relacionadas a mineralização óssea, principalmente na saúde óssea, desde a formação, manutenção da estrutura e rigidez do esqueleto.

### Benefícios a saúde

- É essencial para a formação dos ossos e dentes;
- Mantém o Ph do estomago equilibrado;
- Atua na coagulação sanguínea;
- Auxilia no mecanismo de contração muscular e transmissão de impulsos nervosos;
- É necessário para o funcionamento de enzimas;
- Atua na síntese de hormônios (Calcitonina e Paratormônio);
- Previne a osteoporose;

### Fontes alimentares

- Leite e derivados (iogurte, queijos);
- Vegetais folhosos verdes- escuros (brócolis, couve, espinafre, salsinha);
- Sardinha;
- Ovo;
- Sementes (gergelim, girassol, e linhaça);
- Grãos integrais (aveia, soja, feijão, grão de bico);
- Oleaginosas (amêndoas, castanha do Pará, nozes);
- Frutas (ameixa seca, manga, laranja, Kiwi, pera, uva).

Para que o cálcio seja absorvido de forma eficiente no organismo, é importante evitar alguns alimentos que contêm cafeína (café, chá preto, chocolate, refrigerantes), proteínas (carne vermelha), sódio (sal, alimentos industrializados), e ferro. Os fitatos (feijão, nozes), oxalatos (espinafre), estão presentes em muitos vegetais. Entretanto, esses compostos antinutrientes podem prejudicar a absorção do cálcio, apenas quando a dieta não é balanceada. Para melhorar a sua absorção, é importante ingerir alimentos ricos em cálcio, de forma variada e combinada nas refeições diárias, juntamente com a vitamina D. Pois a junção desses dois micronutrientes facilitará a absorção do cálcio no intestino delgado, outra dica é praticar alguma atividade física mesmo que seja leve, pois a contração muscular faz com que o cálcio do seu sangue seja realmente absorvido pelos seus ossos.

## Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 200 mg/dia; 6 - 12 meses: 260 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 700 mg/ dia; 4 - 8 anos: 1,000 mg/dia

Homens: 9 -18 anos:1,300 mg/dia; 19-70 anos:1,000 mg/dia

>70 anos: 1,200 mg/dia

Mulheres:9 -18 anos:1,300 mg/dia; 19-50 anos:1,000 mg/dia

51-70 nos: 1,200 mg/dia; > 70 anos: 1,200 mg/dia

Gestante: 14-18 anos: 1,300 mg/dia; 19-50 anos:1000 mg/dia

Lactante: 14-18 anos: 1,300 mg/dia; 19-50 anos:1000 mg/dia

## Deficiência

- Ossos e dentes frágeis;
- Osteoporose;
- Palpitações cardíacas;
- Insônia;
- Alterações hormonais;
- Câimbras musculares;

## Excesso

- Cálculos renais
- Absorção do ferro comprometida



## COBRE

O cobre é um micronutriente essencial para a nossa saúde, ele é necessário para o funcionamento adequado dos órgãos e processos metabólicos do organismo. Incluindo sistema imune e metabolismo energético.

### Benefícios à saúde

- É essencial para o bom funcionamento do cérebro e do sistema nervoso;
- É um poderoso antioxidante, além de componente de diversas enzimas envolvidas na produção de energia celular;
- É fundamental para o aumento da imunidade (glóbulos brancos) e funcionamento do sistema cardiovascular;
- Atua na formação dos glóbulos vermelhos (eritrócitos e hemoglobina);
- Ajuda a regular a quantidade de ferro no organismo evitando a anemia;
- É crucial para a formação óssea, mineralização do esqueleto e a integridade do tecido conjuntivo;
- É importante para a formação da melanina, contribuindo para a pigmentação da pele, cabelos e dos olhos;

### Fontes alimentares

- Miúdos (fígado, rins);
- Oleaginosas (amêndoas, amendoim, castanha de caju e do Pará, nozes);
- Sementes (gergelim e linhaça);
- Ervilha;
- Cogumelos;
- Frutos do mar (ostras, lulas);
- Chocolate meio amargo;
- Frutas (mamão papaia, uva passas).

O corpo humano absorve com mais facilidade o cobre proveniente de alimentos de origem animal, do que os alimentos de origem vegetal, outra forma de obter cobre é através da suplementação. O excesso de zinco e vitamina C pode prejudicar a absorção de cobre pela mucosa intestinal, pois a combinação desses micronutrientes não é favorável. Por isso, uma boa dica é consumir esse nutriente em horários alternados do dia, através de uma dieta equilibrada.

## Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 200 mcg/dia; 6 - 12 meses: 220 mcg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 340 mcg/dia; 4 - 8 anos: 440 mcg/dia

Homens: 9 -13 anos:700 mcg/dia; 14-18 anos:890 mcg/dia

19-70 anos:900 mcg/dia; >70 anos: 900 mcg/dia

Mulheres: 9 -13 anos:700 mcg/dia; 14-18 anos:890 mcg/dia

19-70 anos:900 mcg/dia; >70 anos: 900 mcg/dia

Gestante: 14-50 anos:1000 mcg/dia

Lactante: 14-50 anos: 1,300 mcg/dia

## Deficiência

A deficiência de cobre é rara. Quando acontece, traz uma série de malefícios a saúde, tais como:

- Problemas ósseos (osteoporose);
- Anemia (homocrômica e microcítica);
- Baixa imunidade (leucopenia);
- Doenças neurológicas (irritabilidade, depressão);
- Hipopigmentação do cabelo;
- Aumento do risco de doenças cardíacas;

## Excesso

- Diarreia;
- Vômitos.



## CROMO

O cromo é um mineral essencial para o nosso organismo, pois está relacionado diretamente com a metabolização dos macronutrientes (carboidratos, lipídeos, proteína). Atualmente, é conhecido por auxiliar na melhora do quadro de diabetes tipo 2, diminuição do colesterol ruim e aumento de massa magra, pode ser encontrado naturalmente nos alimentos e também na forma de suplemento dietético (Picolinato de cromo).

### Benefícios a saúde

- Atua na prevenção do diabetes tipo 2, pois participa ativamente do metabolismo da glicose, potencializa os efeitos da insulina, responsável por captar a glicose no sangue, permitindo que ela consiga inserir na célula com maior facilidade;
- Contribui para diminuir o LDL, colesterol ruim, e aumentar o HDL, colesterol bom, pois impede a produção excessiva de uma enzima que estimula a produção do colesterol no fígado, prevenindo as doenças relacionadas ao coração;
- Uma dieta rica em cromo reduz a fome e a vontade de comer doces. Isso acontece porque ele potencializa a ação da insulina, hormônio que aumenta a utilização de carboidratos e gorduras pelas células, é também ajuda a diminuir a sensação de fome, pois a vontade de comer aparece quando esse hormônio está em baixa no organismo;
- O cromo é coadjuvante no processo de emagrecimento para quem quer emagrecer, porque é termogênico aumenta a queima de gordura e acelera a perda de peso, principalmente na região abdominal;
- É importante para o ganho de massa magra, pois facilita a entrada da glicose no musculo do atleta durante a atividade física, é também influencia o metabolismo proteico promovendo maior ganho muscular;

### Fontes Alimentares

- Carnes;
- Fígado;
- Peito de frango;
- Ovos;
- Frutos do mar (moluscos, ostras);
- Leite e derivados (queijos);
- Cereais e grãos integrais (arroz, aveia, chia, levedo de cerveja, linhaça, soja);
- Feijão;
- Legumes (batata, cenoura);

- Vegetais folhosos (brócolis, alho);
- Frutas (banana, açaí, maçã, pera, uva).

A absorção do cromo nos alimentos é menor que na forma de suplementação, é pode ser facilitada com a presença da vitamina C, por isso é importante aumentar o consumo dessa vitamina em combinação com os alimentos ricos em cromo nas refeições diárias. Mas em contrapartida pode ser diminuída na presença de fitatos (presentes nos vegetais) é também existem interações com o zinco e o ferro.

Quando a ingestão de alimentos não é suficiente para atingir os níveis adequados de cromo que o nosso organismo necessita diariamente, uma boa alternativa é o suplemento dietético (Picolinato de cromo). Esse suplemento é a melhor forma de absorver o cromo no organismo, pois é o cromo concentrado, sendo muito indicado para atletas, pois ajuda a ganhar massa magra, mas também é indicado para quem quer tratar a deficiência de cromo, obesidade, diabetes tipo 2, e alterações no colesterol. A dosagem de cromo elementar no organismo é de 50 mcg a 200mcg por dia, para praticante de atividade física é de 200mcg a 600mcg ao dia.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 0,2 mcg/dia; 6 - 12 meses: 5,5 mcg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 11 mcg/dia; 4 - 8 anos: 15 mcg/dia

Homens: 9 -13 anos: 25 mcg/dia; 14-50 anos: 35 mcg/dia

51-70 anos: 30mcg/dia; >70 anos: 30 mcg/dia Mulheres: 9 -13 anos: 21 mcg/dia; 14-18 anos: 24 mcg/dia

19-50 anos: 25 mcg/dia; 51-70 anos: 20 mcg/dia

>70 anos: 20 mcg/dia

Gestante: 14-18 anos: 29 mcg/dia; 19-50 anos: 30 mcg/dia

### **Deficiência**

- Intolerância à glicose, aumentando o risco de diabetes;
- Fadiga;
- Taxas elevadas de colesterol;
- Perda de peso abrupta;
- Dificuldade de cicatrização;

### **Excesso**

- Não há riscos de toxicidade.



## FERRO

O ferro é um mineral encontrado em abundância na natureza é essencial para o bom funcionamento do nosso corpo, sendo indispensável para a nossa saúde. Pois desempenha um papel importante nas principais vias metabólicas celulares e no transporte de oxigênio.

### Benefícios à saúde

- É muito importante para o bom funcionamento de todas as células do organismo;
- Atua na produção da hemoglobina (é uma proteína que contém ferro, localizada nos glóbulos vermelhos do sangue, responsável por transportar oxigênio dos pulmões para todos os tecidos do corpo, e pela retirada do gás carbônico para ser eliminado pelos pulmões);
- Cerca de 70% do ferro do nosso organismo vai estar nas células vermelhas do sangue ou também em células musculares chamadas de mioglobina;
- Participa de vários processos cerebrais, como a síntese e metabolização de neurotransmissores e o equilíbrio desse mineral é essencial para termos uma função cerebral normal;
- Atua no fortalecimento dos cabelos, pois promove a oxigenação inclusive do nosso couro cabeludo, promovendo o crescimento dos fios;
- Participa da produção de energia das nossas células, e no processo de desintoxicação do organismo;
- Auxilia no bom funcionamento do sistema imunológico;
- É importante para atletas e também para mulheres gestantes por causa do desenvolvimento de novos tecidos;
- Deve ser consumido em maior quantidade pelas mulheres, uma vez que elas perdem o dobro de ferro que os homens por causa do período menstrual;

### Onde encontrar o ferro

O ferro que o nosso organismo precisa vem de duas principais fontes, a primeira delas é por meio de nossa alimentação (Ferro heme e não heme), e a segunda é por meio das hemácias que são as células vermelhas do sangue que contém hemoglobina.

### Fontes alimentares

- Carne vermelha;
- Peixe;
- Vísceras (fígado; rim; coração);

- Gema de ovo;
- Leguminosas (feijão lentilha, ervilha, grão de bico);
- Hortalças (agrião, brócolis, couve, coentro, espinafre);
- Legumes (batata, beterraba, cenoura, chuchu);
- Oleaginosas (castanha de caju, nozes, amêndoas);
- Grãos integrais (aveia, soja, linhaça, germe de trigo);
- Frutas (caqui, maçã, romã, uva passas).

A absorção do ferro é maior em alimentos de origem animal em vez dos alimentos de origem vegetal. Existem dois tipos de ferro nos alimentos; ferro heme e não-heme.

**Ferro heme:** presente nos alimentos de origem animal, como carnes e miúdos. Sendo melhor pelo absorvido organismo, cerca de 23% do ferro consumido é aproveitado.

**Ferro não-heme:** presentes nos alimentos de origem vegetal. Por não serem tão bem absorvidos (até 8% do ferro consumido), o ideal é que os alimentos fontes de ferro não-heme sejam consumidos juntamente com a vitamina C na dieta. Essa vitamina é essencial para que o ferro seja absorvido no nosso organismo com maior facilidade

Alimentos ricos em cálcio como leite e derivados (queijo, iogurte), podem impedir a absorção do ferro no organismo, por isso devem ser evitados em combinação com os demais alimentos durante as principais refeições. Por Ex: tomar um iogurte como sobremesa, o cálcio do iogurte pode prejudicar o ferro da carne, portanto, para atingir as recomendações de ferro procure ter uma alimentação balanceada e rica em vitamina C. Uma boa dica é temperar a salada com limão e chupar uma laranja ou beber um suco de acerola após o almoço, pois isso ajudará absorver o ferro.

### Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 0,27 mg/dia; 6 - 12 meses:11 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 7 mg/dia; 4 - 8 anos:10 mg/dia

Homens: 9 -13 anos: 8 mg/dia; 14-18 anos:11 mg/dia

19-70 anos: 8 mg/dia; >70 anos: 8 mg/dia

Mulheres: 9 -13 anos: 8 mg/dia; 14-18 anos:15 mg/dia

19-50 anos: 18 mg/dia; 51-70 anos:8 mg/dia

>70 anos:8 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 27 mg/dia

Lactante: 14-18 anos: 10 mg/dia; 19-50 anos: 9 mg/dia

### Deficiência

Alguns fatores contribuem para a carência de ferro ou anemia por deficiência de

ferro, como doença inflamatória intestinal, sangramento gastrointestinal, má absorção (diarreias, gastrectomia) é sangramentos menstruais intensos. Ocasionalmente determinados sintomas, tais como:

- Irritabilidade;
- Fadiga;
- Falta de apetite;
- Tontura;
- Cansaço excessivo;
- Dores de cabeça;
- Boqueira;
- Falta de apetite;
- Confusão mental;
- Língua vermelha lisa e dolorida;
- Unhas fracas e quebradiças;
- Sensibilidade ao frio;
- Intestino preso;
- Taquicardia;

### **Excesso**

- Dores abdominais;
- Impotência;
- Inchaço.



## FÓSFORO

O fósforo é um elemento de vital importância para a saúde do organismo, sendo indispensável na alimentação. Desempenha numerosas funções reguladoras em nosso corpo, incluindo estrutura óssea, crescimento e reparação celular.

### Benefícios a saúde

- O fósforo e o cálcio atuam em conjunto para manter os ossos, dentes, vasos sanguíneos e coração saudáveis;
- É fundamental no funcionamento do cérebro, atuando na transmissão de impulsos nervosos no organismo;
- Ajuda a regular os níveis de PH no sangue, impedindo que ele se torne ácido ou alcalino demais;
- Auxilia na contração muscular;
- Melhora na digestão;
- Atua na produção de hormônios e ativação de enzimas;
- Está presente no DNA e RNA das células e participam das reações que geram energia para o organismo;

### Fontes alimentares.

- Leite e seus derivados (queijos, tofu, iogurtes);
- Peixes (salmão, sardinha);
- Carnes;
- Frango;
- Ovos;
- Oleaginosas (amêndoas, amendoim, castanha do Pará);
- Leguminosas (feijão, lentilha, ervilha e grão-de-bico);
- Sementes (girassol e abóbora);
- Chocolate;
- Frutas (maracujá).

O fósforo está presente em maior quantidade nos alimentos de origem animal. Encontra-se em todas as células do organismo, é de fácil absorção, sua absorção no intestino é potencializada quando se tem níveis adequados de vitamina D.

No entanto o mineral deve ser controlado no paciente com insuficiência renal crônica, sendo necessário evitar os alimentos ricos em fósforo.

O fósforo é classicamente prescrito em casos de desmineralização óssea, de

sobrecarga física e intelectual.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 100 mg/dia; 6 - 12 meses: 275 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 460 mg/dia; 4 - 8 anos: 500 mg/dia

Homens: 9 -18 anos:1,250 mg/dia;19-70 anos:700 mg/dia  
>70 anos:700 mg/dia

Mulheres: 9 -18 anos:1,250 mg/dia;19-70 anos:700 mg/dia  
>70 anos:700 mg/dia

Gestante:14-18 anos:1,250 mg/dia; 19-50 anos: 700 mg/dia

Lactante:14-18 anos:1,250 mg/dia; 19-50 anos: 700 mg/dia

### **Deficiência**

- Problemas ósseos e fraturas (raquitismo, osteoporose);
- Fraqueza muscular;
- Dores nas articulações;
- Falta de apetite;
- Ansiedade;
- Problemas de memória;
- Confusão mental;
- Taquicardia;
- Irritabilidade;
- Fadiga;
- Cansaço;
- Disfunção renal;

### **Excesso**

- Hipotireoidismo;
- Insuficiência renal.



## IODO

O iodo é um micronutriente existente em pequenas quantidades no organismo humano, desempenha importante papel na síntese dos hormônios tireoidianos, tiroxina (T3) e triiodotiroxina (T4), produzidos pela tireoide, uma glândula que se localiza na base frontal do pescoço. Estes hormônios exercem uma ação reguladora no metabolismo de todas as células, e também no desenvolvimento de vários órgãos. No Brasil o iodo é adicionado ao sal de cozinha de forma obrigatória, porque a deficiência desse mineral no organismo pode levar ao bócio e vários problemas no desenvolvimento do feto durante a gestação.

### Benefícios a Saúde

- O iodo é responsável pelo bom funcionamento da tireoide, e utilizado pelo nosso corpo para regular o crescimento e desenvolvimento de todo organismo;
- O iodo é fundamental para o nosso desenvolvimento físico e mental, pois ajuda o nosso corpo a manter-se sempre ativo, além de ser essencial para o bom funcionamento do cérebro;
- O iodo previne problemas na tireoide, como hipotireoidismo e o bócio;
- Atua na prevenção da infertilidade em mulheres, pois mantém a produção adequada de hormônios da tireoide;
- O iodo é essencial durante a gestação, pois ajuda no desenvolvimento do cérebro e sistema nervoso central do bebê, reduzindo o risco de deficiência cognitiva e danos cerebrais congênitos;

### Fontes alimentares

O iodo é muito abundante na água do mar, sendo praticamente fonte marinha, mas também se encontra em outras fontes alimentares tais como:

- Sal iodado;
- Peixes de água salgada (arenque, bacalhau, salmão, sardinha cavala, atum);
- Frutos do mar (algas marinhas, camarão, lagosta, siri, caranguejo, ostras);
- Leite;
- Ovos.

Existem certos alimentos chamados de biogênicos, por ex: (amêndoas, soja, mandioca, pêssego, repolho, couve e nabo), quando consumidos diariamente podem dificultar a absorção ou utilização do iodo no nosso organismo, portanto não podem ser consumidos com muita frequência, mas sim de forma moderada. O excesso de flúor, cloro e bromo e uso crônico de antibióticos também podem interferir na absorção do iodo.

Para melhorar a absorção do iodo no organismo, tenha uma dieta variada com frutos do mar e também faça o uso do sal iodado de cozinha para preparar as suas refeições diárias.

## Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)

Bebê: 0 - 6 meses: 110 mcg/dia; 6 - 12 meses: 130 mcg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 90 mcg/dia; 4 - 8 anos: 90 mcg/dia

Homens: 9 -13 anos:120 mcg/dia; 14-70 anos:150 mcg/dia

>70 anos:150 mcg/dia

Mulheres: 9 -13 anos:120 mcg/dia; 14-70 anos:150 mcg/dia

>70 anos:150 mcg/dia

Gestante: 14-50 anos: 220 mcg/dia

Lactante: 14-50 anos: 290 mcg/dia

## Quem está em maior risco de deficiência do iodo

- Pessoas com uma dieta pobre em iodo;
- Mulheres grávidas, a falta do iodo pode causar abortos espontâneos e a criança que ela está gestando pode nascer com uma diminuição da capacidade intelectual e também problemas auditivos;
- Criança em fase de crescimento pode desenvolver deficiência intelectual e retardo no crescimento;

## Deficiência

O iodo é fundamental para o equilíbrio do organismo, mas se não for consumido com uma determinada frequência, pode provocar vários problemas de saúde, tais como:

- Bócio endêmico (aumento anormal da glândula da tireoide);
- Hipotireoidismo (redução nos níveis de produção de hormônios da tireoide);
- Lentidão de movimentos e do pensamento;
- Irritabilidade;
- Intolerância ao frio;
- Fadiga;
- Infertilidade;
- Ganho de peso;

## Excesso

- Hipertireoidismo.



## MAGNÉSIO

O magnésio é um dos minerais mais abundante no corpo humano. Ele atua como cofator em mais de 300 reações bioquímicas, desempenhando papel fundamental no metabolismo da glicose, na homeostase insulínica e glicêmica, na estabilidade da membrana neuromuscular e cardiovascular, na manutenção do tônus vasomotor e como regulador fisiológico da função hormonal e imunológica.

### Benefícios a saúde

- O magnésio é um mineral utilizado na síntese de proteínas, no transporte de energia, respiração celular e transmissão de impulsos nervosos;
- Um dos principais papéis do magnésio é regular a contração dos músculos. Isso porque ele participa do transporte de potássio através das membranas celulares;
- O magnésio atua no metabolismo da glicose e na secreção de insulina, assim o mineral é benéfico para quem tem diabetes;
- Ajuda na contração muscular, no fortalecimento dos ossos e colabora para a atividade normal das enzimas;
- O magnésio é importante para absorção e o metabolismo da vitamina D e do cálcio no organismo;
- É importante para a saúde do coração reduzindo os riscos de doenças cardiovasculares;
- Ajuda a diminuir a pressão arterial para quem sofre de hipertensão, pois tem efeito vasodilatador;
- Potencializa as funções do cérebro e formação de neurotransmissores (serotonina), aliviando o estresse e ansiedade, aumentando os níveis de humor;

### Fontes alimentares

- Água de coco;
- Vegetais folhosos (Brócolis, espinafre, couve, acelga);
- Cereais integrais (arroz, aveia);
- Sementes de abóbora, gergelim e linhaça;
- Oleaginosas (amêndoas, amendoim castanhas de caju e do para, nozes);
- Chocolate amargo;
- Legumes (batata, beterraba);
- Leguminosas (feijão, ervilha, grão de bico, lentilha);
- Peixes;

- Frutas (abacate, banana, pêsego, uva);

## **Fatores que contribuem para a deficiência do magnésio**

- Uso de medicamentos (anticoncepcional);
- Ingesta excessiva de cálcio, fosfato e fitatos. Os suplementos de cálcio em doses muito alta, diminui a absorção do magnésio e aumenta a excreção urinária. O consumo de alimentos ricos em fosfatos como: refrigerantes, bebidas alcoólicas, gorduras ou carboidratos refinados, os fitatos presentes no (amendoim, castanhas, nozes, feijão), devem ser consumidos de forma adequada para que não haja a perda do magnésio no organismo. Para evitar esse problema a dica é deixar de molho os grãos que contem fitatos por 8 a 12 horas com água e algumas gotas de limão, escorrer e então colocar para ferver;
- Doenças com má absorção intestinal (colite, DII);
- Diarreias e vômitos frequentes, se perde muito magnésio pela fezes e vômitos;
- Transpiração excessiva: quem faz atividade física e transpira muito na academia pode ficar em alerta, pois pode perder magnésio pelo suor em excesso;
- Diabéticos: perdem mais magnésio pela urina por causas dos níveis elevados de glicose no sangue;
- Doenças renais: tem que ficar em alerta sobre o magnésio;
- Fibras alimentares: também diminuem a absorção do magnésio por estarem geralmente associadas aos fitatos.

A deficiência de magnésio no organismo reduz a absorção e o metabolismo do cálcio, impedindo que a quantidade correta do mineral seja direcionada à formação de ossos mais fortes, sem o equilíbrio adequado entre magnésio e cálcio no sangue, o cálcio acaba se depositando nos rins (podendo formar pedras), nas artérias coronárias (resultando em artérias obstruídas) e nas cartilagens das articulações, em vez de chegar aos ossos, onde mais precisamos. Por isso, ter uma dieta rica em magnésio equilibrada com o cálcio é essencial para a saúde óssea e prevenção da osteoporose, mas em quantidades adequadas, pois em excesso pode causar malefícios.

A absorção de magnésio no organismo é aumentada por fatores que contribuem para o fluxo de água através da membrana da mucosa intestinal, como açúcares simples e ureia. Outra opção são as refeições sólidas, pois ao prolongar o tempo de trânsito GI, também podem aumentar a absorção de magnésio, mas se a mucosa intestinal ou os rins padecem de algum problema, esse número acaba baixando.

## **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 30 mg/dia; 6 - 12 meses: 75 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 80 mg/dia; 4 - 8 anos: 130 mg/dia

Homens: 9 -13 anos: 240 mg/dia; 14-18 anos:410 mg/dia

19-30 anos:400mg/dia; 31-70 anos:420 mg/dia

>70 anos:420 mg/dia

Mulheres: 9 -13 anos: 240 mg/dia; 14-18 anos: 360 mg/dia

19-30 anos:310mg/dia; 31-70 anos:320 mg/dia

>70 anos:320 mg/dia

Gestante: 14-18 anos: 400 mg/dia;19-30 anos:350 mg/dia

31-50 anos: 360mg/dia

Lactante: 14-18 anos: 360 mg/dia;19-30 anos:310 mg/dia

31-50 anos: 320mg/dia

## Deficiência

- Alterações de humor;
- Insônia;
- Elevação da pressão arterial;
- Constipação intestinal;
- Arritmia cardíaca;
- Disfunções neuromuscular;
- Tremores;
- Tensão e dores musculares;
- Fadiga crônica;
- Enxaqueca;
- Tensão pré-menstrual;

## Excesso

- Hipotensão;
- Insuficiência respiratória;
- Doenças cardíacas.



## MAGANÊS

O manganês é um elemento químico essencial à vida, sendo necessário em pequenas quantidades no organismo. O manganês atua em vários processos químicos do corpo, faz parte da ativação de diversas enzimas que atuam na regulação do metabolismo do colesterol, carboidratos e aminoácidos, e também participa do processo de formação de colágeno e dos ossos.

### Benefícios a saúde

- O manganês é importante para a produção de energia, pois ativa enzimas necessárias para digerir e sintetizar ácidos graxos e colesterol, metabolizar carboidratos e proteínas;
- O manganês também é importante para o crescimento e desenvolvimento normal dos ossos e da cartilagem, fatores de coagulação do sangue e hormônios sexuais;
- Ativa enzimas que permitem a utilização de outros nutrientes-chave como vitamina B1 (tiamina), biotina, e vitamina E;
- É fundamental para a formação de colágeno na pele, contribuindo para a cicatrização de feridas;
- Melhora as funções digestivas, sendo necessárias para a digestão e utilização de alimentos e nutrientes;
- Ajuda a regular os níveis de açúcar no sangue;
- Possui ação antioxidante que protege as células de danos de radicais livres, e assim ajuda a manter um sistema imunológico saudável;
- Atua no funcionamento normal do cérebro e do sistema nervoso;

### Fontes Alimentares

- Cereais integrais (arroz, gérmen de trigo, soja, aveia);
- Vegetais folhosos (couve, coentro, espinafre salsa);
- Legumes (beterraba, batata-doce, cenoura, palmito);
- Oleaginosas (avelã, castanhas de caju e pará, nozes);
- Gema de ovo;
- Leguminosas (feijão, grão de bico);
- Café;
- Chás;
- Frutas (abacaxi, abacate, açaí, banana);

- Fígado.

O manganês é aparentemente absorvido em toda a extensão do intestino delgado. A excreção ocorre principalmente nas fezes após secreção no intestino através da bile.

O consumo de alguns minerais em excesso, como o ferro, cobre, magnésio e cálcio, podem inibir a absorção do manganês no organismo, para que isso não ocorra, é importante combinar esses micronutrientes na dieta, para que a sua absorção não seja prejudicada.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 0,003 mg/dia; 6 - 12 meses: 0,6 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 1,2 mg/dia; 4 - 8 anos: 1,5 mg/dia

Homens: 9 -13 anos: 1,9 mg/dia; 14-70 anos: 2,3 mg/dia

>70 anos: 2,3 mg/dia

Mulheres: 9 -18 anos: 1,6 mg/dia; 19-70 anos: 1,8 mg/dia

>70 anos: 1,8 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 2,0 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 2,6 mg/dia

### **Deficiência**

- Pode provocar problemas de fertilidade;
- Anormalidades no esqueleto e problemas ósseo;
- Dores nas articulações;
- Desordem de crescimento;
- Diminuição da tolerância a glicose;
- Dermatite;
- Disfunção pancreática;
- Problemas neurológicos;
- Perda de peso;
- Convulsões;

### **Excesso**

Pode provocar distúrbios neuromusculares graves

- Tremores;
- Dificuldade de coordenação motora;
- Problemas de memória.



## POTÁSSIO

O potássio é o terceiro mineral mais abundante no corpo, e também muito importante para o funcionamento adequado do organismo. É um eletrólito que juntamente com o sódio ajuda a enviar sinais para os nervos e fibras musculares atuando de forma crucial na função cardíaca, contração muscular e equilíbrio hidroeletrolítico do corpo.

### Benefícios á saúde

- Auxilia no fortalecimento dos ossos e dentes;
- Ativa as transmissões nervosas, mantem os batimentos cardíacos no ritmo, regula o nível de acidez no sangue e também diminui os efeitos do sódio no nosso corpo;
- Ajuda a aliviar a tensão nas paredes dos vasos sanguíneos, baixando e controlando a pressão arterial;
- Auxilia no funcionamento do sistema nervoso, facilitando a comunicação entre um neurônio e outro, sendo muito importante para a nossa memória e para prevenção de problemas cardiovasculares como AVC;
- Regula o funcionamento dos nossos rins e também ajuda a controlar a quantidade de agua do nosso corpo;
- É essencial na contração e relaxamento muscular e no combate das câibras musculares;
- Atua na queima de carboidrato e colabora na síntese de proteínas, que contribui para a formação dos músculos;
- O aumento da ingestão de alimentos ricos em potássio tem sido associado com o menor risco de diabetes;

### Fontes Alimentares

- Agua de coco;
- Chocolate meio amargo;
- Vegetais folhosos (acelga, alface, chuchu, couve, espinafre, folhas de beterraba, salsa);
- Legumes ( abobora, cenoura, tomate, cebola, batata inglesa, batata doce);
- Oleaginosas (castanha de caju e do pará, amêndoas, pistache, nozes);
- Grãos integrais (arroz, aveia, lentilha, milho, soja);
- Leguminosas (amendoim, ervilha, feijão);
- Leite e derivados;
- Frutos do mar (bacalhau);

- Carnes;
- Frutas (abacate, banana, laranja, pêssegos, uva passa).

Quanto mais potássio consumimos nos alimentos, mais sódio eliminamos através da urina controlando assim a pressão arterial.

O potássio é um mineral presente em vários alimentos sejam de origem animal ou vegetal, embora existem em maior quantidade nos alimentos de origem vegetal, sendo bem absorvido pelo intestino delgado com elevada taxa de absorção. O processamento de alimentos reduz a quantidade de potássio em muitos produtos alimentícios, uma dica para aumentar a ingestão de potássio é consumir alimentos ricos em potássio como frutas, vegetais entre outros, de forma in natura sem nenhum tipo de processamento.

Os níveis de potássio no sangue não podem estar abaixo ou acima do normal, a falta de potássio no sangue é conhecida como hipopotassemia e o excesso é conhecida por hiperpotassemia. A hipopotassemia é um transtorno hidroeletrólítico que acontece principalmente em pessoas hospitalizadas devido a diminuição da ingestão de alimentos fonte de potássio ou como consequência da perda excessiva pela urina ou trato gastrointestinal (vômitos, diarreia). Já o excesso do mineral no sangue (hiperpotassemia), pode ser causado por insuficiência renal, diabetes tipo 1, uso de medicamentos diuréticos e grandes sangramentos.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses:400 mg/dia; 6 - 12 meses:700 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos:3,000 mg/dia; 4 - 8 anos:3,800 mg/dia

Homens: 9 -13 anos:4,500 mg/dia; 14-70 anos:4,700 mg/dia

>70 anos:4,700 mg/dia

Mulheres: 9 -13 anos:4,500 mg/dia; 14-70 anos:4,700 mg/dia

>70 anos:4,700 mg/dia

Gestante: 14-50 anos: 4,700 mg/dia

Lactante: 14-50 anos: 5,100 mg/dia

### **Deficiência**

- Distúrbios neuromusculares (cãibras e paralisias);
- Fraqueza muscular;
- Aumento da glicemia;
- Aumento da pressão arterial;
- Batimento cardíaco irregular (arritmia cardíaca);
- Fadiga;

- Formigamentos;
- Dormência;
- Constipação;

### **Excesso**

- Distúrbios cardíacos;
- Paralisia.



## SELÊNIO

O selênio é um elemento traço pouco conhecido e de extrema importância para a nossa saúde, estando presente em pequenas quantidades no organismo humano. Esse mineral é essencial em muitos processos corporais, principalmente como protetor estimulante da tireoide, nas nossas células funciona como um elevador do sistema imunológico, pois desintoxica o corpo devido sua ação detox eliminando as toxinas e também melhora a imunidade por causa dos seus efeitos antioxidantes.

### Benefícios à saúde

- O selênio é essencial para imunidade, pois ajuda a fortalecer o sistema imunológico prevenindo várias patologias;
- O selênio é importantíssimo para a produção da glutathione peroxidase, um poderoso antioxidante que age a nível celular reduzindo a quantidade de radicais livres no organismo, prevenindo o envelhecimento;
- É bom para o cérebro atuando no desenvolvimento e conservação do tecido cerebral, e também na prevenção do Alzheimer, Parkinson e outras doenças degenerativas;
- Auxilia no bom funcionamento da glândula da tireoide e na produção dos hormônios tireoidianos;
- Ajuda na perda de peso e aumento da massa muscular;
- Melhora a fertilidade masculina, sendo necessário para a produção de testosterona e desenvolvimento adequado dos espermatozoides;
- Diminui o risco de doenças cardiovasculares, pois reduz a quantidade de substâncias inflamatórias no organismo, prevenindo a aterosclerose e infarto;
- Previne o surgimento de câncer, protegendo as células contra alterações no seu DNA que levam a produção de tumores cancerígenos;

### Fontes Alimentares

- Vegetais folhosos (alho, brócolis, couve flor, repolho);
- Cereais (aveia, farinha de trigo integral, centeio);
- Oleaginosas (castanha do Pará);
- Vísceras (fígado, rins);
- Cogumelos;
- Carnes;
- Lombinho de porco;
- Frango;
- Feijão;

- Frutos do mar (atum, bacalhau, camarão, salmão);
- Gema de ovo.

A quantidade de selênio presente na natureza e no organismo humano é muito diversa dependendo da região geográfica e da dieta alimentar.

O selênio é mais facilmente absorvido na presença de vitaminas A, D e E. A biodisponibilidade do selênio contido nos alimentos também é determinada por fatores dietéticos como teor de gordura, proteína e metais pesados.

O refinamento dos alimentos causa perda significativa de selênio. Por exemplo, no pão integral a quantidade de selênio é duas vezes maior que no pão branco. Para que não haja perda desse mineral é importante a preferência aos cereais integrais e evitar os refinados na alimentação diária.

Uma boa dica para atingir as quantidades diárias de selênio que precisamos, é consumir de 1 a 2 unidades de castanhas por dia, pois é um dos alimentos mais ricos no mineral, além de conter quantidades satisfatórias de selênio que precisamos diariamente, para suprir as necessidades nutricionais do nosso organismo.

No corpo humano, a deficiência deste elemento é observada quando sua quantidade no plasma é inferior a 85  $\mu\text{g/L}$ .

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses:15 mcg/dia; 6 - 12 meses: 20mcg/dia

Crianças: 1- 3 anos:20 mcg/dia; 4 - 8 anos: 30 mcg/dia

Homens: 9 -13 anos:40 mcg/dia; 14-70 anos:55 mcg/dia  
>70 anos:55 mcg/dia

Mulheres: 9 -13 anos:40 mcg/dia; 14-70 anos:55 mcg/dia  
>70 anos:55 mcg/dia

Gestante: 14-50 anos: 60 mcg/dia

Lactante: 14-50 anos:70 mcg/dia

### **Deficiência**

É rara, mas quando a deficiência acontece, pode ocorrer alguns sintomas:

- Infertilidade masculina;
- Inchaço no corpo;
- Hipotireoidismo;
- Problemas cardiovasculares;
- Asma e alergias;
- Fadiga;

- Falência da glândula da tireoide;
- Falta de energia;
- Fraqueza muscular;
- Obesidade;
- Lentidão;

### **Excesso**

- Náuseas;
- Vômitos;
- Dor abdominal;
- Alterações dos cabelos e das unhas;
- Fadiga;
- Distúrbios nervosos.



## SÓDIO

O sódio é um elemento químico encontrado no sal de cozinha e em grande parte dos alimentos, é um dos minerais mais importantes para o bom funcionamento do corpo. O sódio por si só não deve ser visto como um problema, pelo contrário, ele é altamente necessário para a existência da vida humana e deve fazer parte de uma alimentação equilibrada nas quantidades estabelecidas e seguras para a saúde. Segundo a OMS, o consumo diário para adultos saudáveis e no máximo 2g de sódio, equivalente a 5g de sal (ou uma colher de chá). Porém, a população brasileira consome cerca de 12g de sal por dia, mais que o dobro do recomendado.

### Benefícios a saúde

- O sódio juntamente com o potássio, faz a regulação da quantidade de água que o organismo retém ou elimina, ajudando a regular os níveis de pressão arterial;
- Ele também é responsável pelo equilíbrio do Ph corporal e manutenção dos níveis de líquido celular;
- Atua na transmissão de impulsos nervosos e contração muscular, permitindo o bom funcionamento do cérebro e o controle das funções vitais;

### Fontes Alimentares

- Água de coco;
- Sal de cozinha;
- Peixe (tilapia);
- Leite;
- Queijo;

O sal é capaz de realçar o sabor e dar um gostinho a mais na comida. Porém o abuso do ingrediente traz problemas à saúde. Se consumido em excesso, o sódio pode causar hipertensão, pedras nos rins, perda de cálcio na urina, edemas, AVC e infarto.

A melhor forma de reduzir a quantidade de sódio consumida é realizar trocas saudáveis: evitar alimentos industrializados, ficar atento às informações nutricionais dos alimentos, não colocar saleiro, à disposição na mesa, e preferir temperos naturais como as ervas, pois dão mais sabor aos alimentos e dispensam a necessidade de utilizar muito sal nas preparações diárias.

A absorção de sódio ocorre principalmente no intestino delgado e corresponde a aproximadamente 98% do total de sódio consumido.

Em condições normais, 90% a 95% do sódio é excretado pelos rins através da urina, e o restante é perdido por meio das fezes e da pele (suor). Porém, em condições

patológicas, como em distúrbios gastrintestinais com vômito e diarreia, pode ocorrer perda significativa desse mineral.

Em condições de equilíbrio, a quantidade de sódio excretada na urina é praticamente igual à ingerida.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 0,12g/dia; 6 - 12 meses: 0,37g/dia

Crianças: 1- 3 anos: 1,0 g/dia; 4 - 8 anos: 1,2g/dia

Homens: 9 - 50 anos: 1,5g/dia; 51-70 anos: 1,3g/dia

>70 anos: 1,2 g/dia

Mulheres: 9 - 50 anos: 1,5g/dia; 51-70 anos: 1,3g/dia

>70 anos: 1,2 g/dia

Gestante: 14-50 anos: 1,5g/dia

Lactante: 14-50 anos: 1,5g/dia

### **Deficiência**

A falta de sódio no organismo pode levar:

- Perda de apetite;
- Desidratação intensa;
- Gases intestinais;
- Atrofia muscular;
- Vômitos;
- Convulsões;
- Arritmia cardíaca;

### **Excesso**

- Edema;
- Hipertensão;
- Problemas cardíacos e renais.



## ZINCO

O zinco é um micronutriente essencial para a saúde humana, com numerosas funções estruturais, bioquímicas e reguladoras, sendo parte estrutural de mais de 300 enzimas necessárias para garantir um metabolismo adequado. O zinco desempenha papel crucial na divisão celular, função imune, capacidade cognitiva, crescimento celular e reprodução.

### Benefícios à Saúde

- O zinco fortalece a imunidade e ajuda na proteção contra resfriados, gripes, pneumonia conjuntivite e outras infecções por vírus e bactérias;
- O zinco regula vários genes importantes para neurotransmissão, gravidez e lactação;
- Possui ação anti-inflamatória e antioxidante, pois ajuda a combater o estresse oxidativo e também previne o envelhecimento e reduz o risco de câncer de uma forma geral;
- Atua na produção adequada de testosterona (hormônio sexual), melhorando a função sexual e a saúde da próstata, também contribui para o aumento da fertilidade e do libido;
- Faz parte da regulação da integridade da pele;
- Estimula a cicatrização de queimaduras e ferimentos;
- É benéfico para os órgãos dos sentidos, visão, paladar e do olfato;
- Ajuda na formação do ácido clorídrico no estômago, melhorando a digestão;
- Atua no bom funcionamento da tireoide;
- Combate o diabetes, mantendo os níveis adequados de açúcar no sangue;

### Fontes Alimentares

Os alimentos de origem animal, como carnes vermelhas, de aves e frutos do mar, são as principais fontes de zinco.

- Cereais integrais (arroz, aveia, gérmen de trigo, soja);
- Vegetais folhosos ( brócolis, espinafre);
- Chocolate meio amargo;
- Carne bovina;
- Fígado;
- Peito de frango;
- Peixes;

- Leite, queijos e outros derivados;
- Frutos do mar (camarão, ostras);
- Gema de ovo;
- Sementes (abóbora, linhaça e gergelim);
- Oleaginosas (amêndoas, castanha de caju, nozes);
- Leguminosas (amendoim, ervilha, feijão);
- Fruta (abacate).

Alguns fatores dietéticos e não dietéticos podem impedir a absorção do zinco no organismo, entre os fatores não dietéticos (doenças celíaca, distúrbios gastrointestinais, pessoas que fazem hemodíalise, e alguns medicamentos (anti-hipertensivos, diuréticos e omeprazol), podem levar a carência de zinco, fatores dietéticos podemos citar; os fitatos (presentes nos grãos), os laticínios (caseína presente no leite), são compostos que interferem de forma negativa no aproveitamento deste mineral pelo organismo, e também interações com outros nutrientes como o ferro e o cálcio, podem reduzir a biodisponibilidade de zinco por competir no mesmo sítio de absorção.

Uma boa dica para aumentar a absorção do zinco, é através de uma dieta rica em proteínas animais, do que em dietas com proteínas vegetais, como a da soja. E também colocar os grãos de molho por alguns minutos antes do cozimento, como é o caso do feijão, pois retira do alimento os fitatos, compostos antinutrientes que impedem a absorção do zinco no organismo.

### **Recomendações Nutricionais pelas DRIs (RDA)**

Bebê: 0 - 6 meses: 2 mg/dia; 6 - 12 meses: 3 mg/dia

Crianças: 1- 3 anos: 3 mg/dia; 4 - 8 anos: 5 mg/dia

Homens: 9 -13 anos: 8 mg/dia; 14-70 anos: 11 mg/dia  
>70 anos: 11 mg/dia

Mulheres: 9 -13 anos: 8 mg/dia; 14-18 anos: 9 mg/dia  
19-70 anos: 8 mg/dia; >70 anos: 8 mg/dia

Gestante: 14-18 anos:12mg/dia; 19-50 anos:11 mg/dia

Lactante: 14-18 anos:13mg/dia; 19-50 anos:12 mg/dia

### **Deficiência**

- Baixa imunidade;
- Anorexia;
- Doenças da pele (lesões cutâneas);

- Atraso na maturação sexual;
- Impotência sexual e baixa produção de esperma;
- Redução do paladar;
- Aumento da queda de cabelo;
- Retardo no crescimento de crianças;
- Diminuição da memória e da concentração;
- Aumento do nível de glicose no sangue;
- Dificuldade de cicatrização;
- Inflamação intestinal;
- Mal funcionamento da tireoide;

### **Excesso**

- Absorção do cálcio comprometida;
- Distúrbios do sistema nervoso central;
- Febre;
- Dor muscular;
- Tontura;
- Infertilidade;
- Interfere na absorção do cobre levando a anemia.



## REFERÊNCIAS

ABDEL-HAMEID NAH, ABIDI SF, KHAN MA. Dietary vitamin E requirement formaximizing the growth, conversion efficiency, biochemical composition and haematological status of fingerling Channa punctatus. **Aquac Res.** 2012; 43:226–238. Acesso em: 03 dez. 2020

AMANCIO, O.M.S. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes: Cobre. **Série de Publicações ILSI Brasil**. São Paulo: Publicações ILSI-Brasil, 2011. Acesso em: 07 jan. 2021

BONAVENTURA P., BENEDETTI G. Zinco e seu papel na imunidade e inflamação. **Autoimmunity Rev.** 2015; 14: 277–285. doi: 10.1016 / j.autrev.2014.11.008. Acesso em: 09 abril. 2021

CASTRO TG, SILVA-NUNES M, COND WL, MUNIZ PT, CARDOSO MA. Anemia e deficiência de ferro em Pré- escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. **Cad. Saude Publica** 2011; 27 (1): 131-142. Acesso em: 18 jan. 2021

CHEN P, PARMALEE N, ASCHNER M. Fatores genéticos e neurotoxicidade induzida por manganês. **Front Genet.** 2014;5:265. Acesso em: 11 mar. 2021

DUNTAS LH, BENVENGA S. Selenium: Um elemento para a vida. **Endocr** 2015; 48: 756–775. doi: 10.1007 / s12020-014-0477-6.

“FLÚOR - Funções, fontes, necessidade diária” em **Só Nutrição**. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2021. Consultado em 28/01/2021 às 15:44. Disponível na Internet em <http://www.sonutricao.com.br/conteudo/micronutrientes/fluor.php>

KNAPEN, M.H., et al., Menaquinone-7 supplementation improves arterial stiffness in healthy postmenopausal women. A double blind randomised clinical trial. **Thromb Haemost**, 2015. 113(5): p. 1135-44. 14. Acesso em: 07 dez. 2020

KANBAY, M., Y. BAYRAM, Y. SOLAK, E P.W. SANDERS. 2013. Dietary Potassium: A Key Mediator of the Cardiovascular Response to Dietary Sodium Chloride. **J. Am. Soc. Hypertens.** 7:395-400.

LECHPAMMER M., CLEGG MS, MUZAR Z., HUEBNER PA, JIN LW E GOSPE SM Jr (2014) Patologia da deficiência do transportador hereditário de manganês. **Ann. Neurol.** 75 , 608–612 10.1002 / ana.24131

LIMA DB, DAMIANI LP, FUJIMORI E, Deficiência de vitamina A em crianças brasileiras e variáveis associadas. **Rev Paul Pediatr.** 20218;36 (2): 176-185.doi:10.1590/1984-0462/2018;36;2;00013. » <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2018;36;2;00013>. Acesso em:02 dez.2020

MARTINEZ, H., WEAKLAND A.P., BAILEY L.B., et al 2018. Improving maternal folate status to prevent infant neural tube defects: working group conclusions and a framework for action. **Ann. N.Y. Acad. Sci.** 1414: 5–19. Acesso em: 18 nov.2020

MANSON, J. E. et al. Vitamin D Deficiency – Is There Really a pandemic. **N Engl J Med**, v. 375, n. 19, p. 1817- 1820, Nov 2016. ISSN 1533-4406. Acesso em: 25 nov.2020

MARKHUS, W. M. et al. Maternal Iodine Status is Associated with Offspring Language Skills in Infancy and Toddlerhood. **Nutrients**, v. 10, n. 9, 2018. Acesso em: 19 fev.2021

SOUZA, LIRIA ALVES DE. Fósforo; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/foforo.htm>. Acesso em:20 jan.2021

SUKSOMBOON N, POOLSUP N, YUWANAKORNA. Systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of chromium supplementation in diabetes. **J Clin Pharm Ther**. 2014;39:292-306. Acesso em:15 jan.2021

SPENCE JD. Metabolic vitamin B12 deficiency: a missed opportunity to prevent dementia and stroke. **Nutr Res**. 2016; 36(2):109–16. Acesso em:18 nov.2020

TEIXEIRA, J. F. et al. Conhecimento e atitudes sobre alimentos ricos em sódio por pacientes hipertensos. **Cardiol.**, v. 106, n. 5, p. 404-410, 2016. Disponível em:. Acesso em: 08 abril. 2021.

TEJWANI V, QIAN Q. Calcium regulation and bone mineral metabolism in elderly patients with chronic kidney disease. **Nutrients**, 2013; 5: 1913-1936. Acesso em: 06 jan.2021

TRAVICAN, RIED K, SALI A, HUDSON I, SCHOLEY A, PIPINGAS A. Plasma vitamin C concentrations and cognitive function: A cross-sectional study. **Front Aging neurosci**. 2019;11(APR), art. No.072. Acesso em: 18 nov.2020

THEUWISSEN, E., et al., Vitamin K status in healthy volunteers. **Food Funct**, 2014. 5(2): p. 229-34. Acesso em: 07 dez. 2020

WIRTH, J. P. et al. Vitamin A Supplementation Programs and Country- Level Evidence of Vitamin A Deficiency. **Nutrients**9, 0.3390/nu9030190 (2017). Acesso em: 28 nov.2020

VANNUCCHI H, CUNHA SFC. Vitaminas do Complexo B: Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina, Biotina e Ácido Pantotênico. **Força-tarefa Alimentos Fortificados e Suplementos**. 2016; 9 (1): 4-36. Acesso em:18 nov.2020

VHITA. Vitaminas A, B, C, D, E, K I Benefícios e fontes desses nutrientes. **Blog Vhita**. 06 de março de 2020.

Disponível em <<https://blog.vhita.com.br/vitamina-c-e-k/>>. Acesso em 26 set.2020.

VOLPE SL Magnésio na prevenção de doenças e saúde geral. **Adv.Nutr.**2013;4: 378s- 383S.doi: 10.3945/na.112.003483. Acesso em 23 fev.2021.

## NUTRICIONISTA: MARIA JOSÉ DE MOURA BORGES

Olá! Meu nome é Maria José, sou Nutricionista, graduada pela Universidade Federal do Piauí - UFPI - CRN: 11580. Autora de vários artigos científicos.

Minha missão é contribuir para a promoção da saúde e bem estar, orientando o indivíduo a se alimentar de forma saudável e prazerosa, promovendo o bom funcionamento do organismo.



# O PODER DOS ALIMENTOS: GUIA DE VITAMINAS E MINERAIS

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# O PODER DOS ALIMENTOS: GUIA DE VITAMINAS E MINERAIS



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)