

### PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DE MICRONUTRIENTES NOS TRANSTORNOS ALIMENTARES

**Amanda Vitória Leal Ramos<sup>1</sup>;**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/5207259326930683>

**Anna Alice de Paiva Leal<sup>2</sup>;**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/5487730225181856>

**Clarice da Silva Costa<sup>3</sup>;**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/9206445601825396>

**Maria Clara de Alencar Ferreira Costa<sup>4</sup>;**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/5878078418633521>

**Regina Márcia Soares Cavalcante<sup>5</sup>.**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<https://lattes.cnpq.br/3272448488233781>

**RESUMO:** As deficiências nutricionais a longo prazo representam um importante desafio para a saúde pública, uma vez que se desenvolvem de forma lenta, progressiva e frequentemente assintomática em seus estágios iniciais. Essas carências resultam, principalmente, da ingestão inadequada e prolongada de micronutrientes essenciais, comprometendo funções fisiológicas fundamentais e afetando negativamente a saúde ao longo do ciclo de vida. Este capítulo aborda as principais deficiências nutricionais crônicas de micronutrientes nos transtornos alimentares, com destaque para o ferro, cálcio, vitamina D, vitaminas do complexo B, zinco, magnésio e potássio. A deficiência de ferro está associada à anemia, fadiga e prejuízos no desempenho físico e imunológico, enquanto a ingestão insuficiente de cálcio e vitamina D compromete a saúde óssea, aumentando o risco de osteopenia e osteoporose. As vitaminas do complexo B exercem papel essencial no metabolismo energético e na função neurológica, sendo sua carência relacionada a neuropatias e alterações cognitivas. Já o zinco, o magnésio e o potássio atuam na regulação metabólica, hormonal e eletrolítica, e sua deficiência está associada a distúrbios cardiometabólicos, neuromusculares e

cardiovasculares. Além disso, fatores como insegurança alimentar, transtornos alimentares e mudanças nos padrões dietéticos, especialmente o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, contribuem para a persistência da deficiência de micronutrientes. Assim, destaca-se a importância da identificação precoce e da adoção de estratégias de prevenção e intervenção nutricional para promoção da saúde integral, especialmente em condições especiais como nos transtornos alimentares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deficiências Nutricionais. Micronutrientes. Comportamento alimentar.

## MAIN MICRONUTRIENTS DEFICIENCIES IN EATING DISORDERS

**ABSTRACT:** Long-term nutritional deficiencies represent a significant public health challenge, as they develop slowly, progressively, and are often asymptomatic in their early stages. These deficiencies result mainly from inadequate and prolonged intake of essential micronutrients, compromising fundamental physiological functions and negatively affecting health throughout the life cycle. This chapter addresses the main chronic micronutrient deficiencies in eating disorders, highlighting iron, calcium, vitamin D, B vitamins, zinc, magnesium, and potassium. Iron deficiency is associated with anemia, fatigue, and impaired physical and immune performance, while insufficient intake of calcium and vitamin D compromises bone health, increasing the risk of osteopenia and osteoporosis. B vitamins play an essential role in energy metabolism and neurological function, and their deficiency is related to neuropathies and cognitive impairment. Zinc, magnesium, and potassium act in metabolic, hormonal, and electrolyte regulation, and their deficiency is associated with cardiometabolic, neuromuscular, and cardiovascular disorders. Furthermore, factors such as food insecurity, eating disorders, and changes in dietary patterns, especially the increased consumption of ultra-processed foods, contribute to the persistence of micronutrient deficiencies. Therefore, the importance of early identification and the adoption of nutritional prevention and intervention strategies for promoting overall health is highlighted, especially in special conditions such as eating disorders.

**KEYWORDS:** Deficiency Diseases. Micronutrients. Feeding Behavior.

## INTRODUÇÃO

Nos transtornos alimentares, a ingestão inadequada de nutrientes e os comportamentos alimentares disfuncionais contribuem significativamente para o desenvolvimento de deficiências nutricionais, especialmente de micronutrientes. A restrição alimentar, os episódios de compulsão seguidos de purgação e o uso de métodos compensatórios comprometem tanto a ingestão quanto a absorção de nutrientes essenciais, favorecendo o surgimento de carências que podem se agravar ao longo do tempo, afetando o funcionamento de múltiplos sistemas do organismo (Hanachi *et al.*, 2019).

Quando os nutrientes são ofertados de forma insuficiente, inadequada ou desequilibrada por períodos prolongados, podem desenvolver-se as chamadas deficiências nutricionais a longo prazo. Diferentemente das carências agudas, essas deficiências apresentam evolução lenta e progressiva, muitas vezes com manifestações clínicas inespecíficas, o que atrapalha sua identificação precoce e favorece a instalação de danos cumulativos ao organismo (Gibson, 2015; Ross *et al.*, 2020).

As deficiências nutricionais crônicas estão associadas a múltiplas repercussões na saúde, incluindo prejuízos no desempenho físico e cognitivo, comprometimento do sistema imunológico, alterações metabólicas e maior risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis-DCNT. A carência prolongada de micronutrientes como ferro, vitamina D, vitamina B12, cálcio e zinco, por exemplo, pode resultar em quadros de anemia, osteopenia, disfunções neurológicas e redução da capacidade funcional (Mahan; Raymond, 2018; Brasil, 2014).

Diante desse cenário, torna-se necessário compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nas deficiências nutricionais crônicas, bem como seus sinais, sintomas, consequências clínicas e fatores de risco associados, especialmente em situações de vulnerabilidade como nos transtornos alimentares. O reconhecimento dessas condições e a adoção de estratégias adequadas de prevenção, diagnóstico e intervenção nutricional são fundamentais para minimizar seus efeitos a longo prazo e promover a saúde de forma integral (WHO, 2020).

Assim, este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir as principais deficiências nutricionais a longo prazo nos transtornos alimentares, e impactos na saúde.

## FERRO

A deficiência de Fe é uma das alterações nutricionais mais comuns entre indivíduos com transtornos alimentares, especialmente naqueles que mantêm uma restrição alimentar prolongada. A redução desse mineral costuma causar sinais visíveis, como queda de cabelo e unhas frágeis, que refletem o impacto geral da desnutrição no organismo. Esses sinais dermatológicos, ajudam na identificação precoce desses transtornos, já que muitos pacientes tendem a esconder seus comportamentos alimentares (Rallis *et al.*, 2024).

Entre os transtornos alimentares, a picofagia apresenta uma relação direta e bem estabelecida com a deficiência de ferro, sendo a anemia ferropriva um dos achados mais frequentemente associados ao comportamento de ingestão de substâncias não nutritivas. A carência de ferro pode modificar vias sensoriais e motivacionais, dessa forma, a picofagia exemplifica como deficiências nutricionais prolongadas podem não apenas resultar de transtornos alimentares, mas também influenciar o seu desenvolvimento (Schnitzler, 2022).

A anorexia nervosa pode levar a deficiências importantes de micronutrientes, entre eles o ferro, devido à restrição alimentar prolongada e ao estado de desnutrição. Essa carência compromete a produção adequada de hemoglobina e favorece o desenvolvimento de anemia ferropriva, agravando o quadro clínico e aumentando o risco de complicações (Seo *et al.*, 2023).

Alguns tratamentos usados para corrigir a deficiência de ferro, especialmente os que utilizam sais ferrosos, podem causar náuseas, vômitos e desconforto intestinal. Esses efeitos reduzem o apetite e podem dificultar a reposição do ferro ao longo do tempo. Em pessoas com transtornos alimentares, que já possuem uma ingestão nutricional limitada, esses sintomas podem agravar ainda mais a deficiência de ferro e atrasar a recuperação (Machida; Iizuka, 2023).

## CÁLCIO

A perda rápida de peso, comum em transtornos alimentares, está diretamente associada à diminuição da densidade óssea. Isso mostra que mudanças bruscas no peso dificultam a reposição de nutrientes importantes, como o cálcio, enfraquecendo os ossos e aumentando o risco de osteopenia e osteoporose (Todisco; Meneguzzo, 2024). Nesse sentido, a ingestão insuficiente de Ca e a desnutrição contribuem para a redução da densidade mineral óssea, tornando esses indivíduos mais vulneráveis a fraturas e a doenças ósseas ao longo da vida (Loisel *et al.*, 2025).

A amenorreia hipotalâmica funcional, condição frequentemente associada à restrição alimentar e ao baixo peso observado em alguns transtornos alimentares, está diretamente ligada ao comprometimento da saúde óssea. A inadequação do Ca, portanto, torna-se um fator crítico nesse cenário, pois prejudica a formação e a manutenção adequada do tecido ósseo, agravando os efeitos da desnutrição sobre a estrutura esquelética (Indirli *et al.*, 2022).

A restrição alimentar crônica compromete a densidade mineral óssea ainda na juventude. A baixa ingestão de nutrientes fundamentais, como cálcio e vitamina D, aliada ao baixo peso corporal, prejudica a formação adequada do tecido ósseo. Isso evidencia que transtornos alimentares restritivos podem afetar a saúde óssea precocemente, aumentando a vulnerabilidade a problemas futuros (Sella *et al.*, 2023).

A saúde óssea é uma das áreas mais afetadas pela desnutrição em transtornos alimentares, especialmente na anorexia nervosa. A ingestão insuficiente de Ca, somada às alterações hormonais e ao baixo peso, prejudica a remodelação óssea e favorece a perda de massa mineral. Por isso, o acompanhamento nutricional adequado e a reposição de Ca são essenciais para prevenir danos permanentes ao esqueleto e reduzir o risco de osteoporose ao longo da vida (Hung; Muñoz; Shibli-Rahhal, 2022).

## VITAMINA D

A vitamina D exerce papéis essenciais no organismo, atuando na regulação do Ca e do fósforo para manutenção da saúde óssea e contribuindo para a prevenção de condições como osteoporose. Além da função esquelética, também influencia diversos processos sistêmicos, estando associada à redução da mortalidade geral, menor risco de doenças cardiovasculares, prevenção do diabetes e modulação da resposta imunológica (Glabska *et al.*, 2021).

A deficiência de vitamina D é muito frequente em adolescentes hospitalizadas com transtornos alimentares, revelando níveis insuficientes ou deficientes de 25-hidroxivitamina D de forma recorrente. Esse achado indica que essas pacientes frequentemente não atingem concentrações adequadas desse nutriente, o que compromete a saúde óssea e agrava os efeitos da desnutrição (Modan-Moses *et al.*, 2015).

A deficiência desse micronutriente pode agravar fatores psicobiológicos associados aos transtornos alimentares, já que esse nutriente participa diretamente da modulação do humor, da resposta ao estresse e do funcionamento adequado do sistema imunoneuroendócrino. Assim, a insuficiência desse micronutriente representa um componente adicional que contribui para a complexidade dos transtornos alimentares, reforçando a importância de sua correção (Meneguzzo *et al.*, 2022).

Os níveis de vitamina D em pessoas com transtornos alimentares podem ser influenciados por fatores como estação do ano, etnia e estado nutricional. Períodos com maior exposição ao sol, concentrações mais altas de cálcio no sangue e determinadas características biológicas estão associados a níveis mais elevados desse micronutriente. Esses fatores mostram que a deficiência de vitamina D nesses pacientes não depende apenas da ingestão alimentar, mas também de condições ambientais e individuais (Nagata *et al.*, 2022).

Em pessoas com anorexia nervosa, níveis muito baixos de vitamina D podem comprometer a mineralização óssea e resultar em osteomalacia. A ingestão alimentar insuficiente, a baixa exposição solar e alterações decorrentes da desnutrição prolongada reduzem ainda mais esse nutriente, prejudicando a absorção de Ca e aumentando o risco de dor óssea, fraqueza e fraturas (Koda *et al.*, 2021).

Níveis inadequados de vitamina D podem comprometer não apenas a saúde óssea, mas também o funcionamento global do organismo, influenciando a mobilidade, força muscular e bem-estar geral. Em pessoas com transtornos alimentares, essa deficiência tende a ser ainda mais preocupante, pois a combinação entre baixa ingestão nutricional e desregulações metabólicas favorece maior fragilidade física ao longo do tempo (Sharifan *et al.*, 2023).

## VITAMINAS DO COMPLEXO B

As vitaminas do complexo B são um grupo de 8 vitaminas hidrossolúveis. Como o corpo não as armazena, é necessário repô-las todos os dias. Elas estão presentes em proteínas de origem animal, laticínios, vegetais folhosos verdes e feijões. De maneira geral, sua função pode ser dividida em metabolismo catabólico, que produz energia, e metabolismo anabólico, que sintetiza moléculas bioativas. Além disso, muitas enzimas essenciais para a biossíntese de RNA e DNA têm as vitaminas do complexo B como cofatores (Hanna; Maria, *et al.*, 2022)

Essas oito vitaminas hidrossolúveis são eliminadas pela urina, e são identificadas pelos seguintes nomes: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido pantotênico (B5), piridoxina (B6), biotina (B7), folato (B9) e cobalamina (B12) (Frost, Zachary, *et al.*, 2025).

A falta de vitamina B12 nos transtornos alimentares e mentais provocam, sobretudo, uma variedade de sintomas neurológicos e hematológicos. A anemia perniciosa e a degeneração subaguda combinada da medula espinhal (que causa distúrbios sensoriais e motores, como ataxia) são manifestações clássicas da deficiência de vitamina B12. Ademais, os níveis ou a ingestão de vitamina B12 estão associados a diversos transtornos ou sintomas de saúde mental em adultos e crianças (Khosravi, Maryam, *et al.*, 2020)

As deficiências de vitaminas B1 e B6 nem sempre apresentam sintomas ou são facilmente diagnosticadas, e a quantidade de vitamina B12 é um bom indicador paralelo dos níveis de B1 e B6. A carência de vitamina B12 e vitamina B6 pode contribuir para o surgimento e a progressão da neuropatia periférica. Assim, nesses casos, a suplementação de vitaminas B neurotróficas pode ser útil para prevenir e tratar essa condição (Longa, L; John, C. M. *et al.*, 2024).

As neuropatias periféricas nutricionais constituem uma questão global, amplamente afetada por elementos geopolíticos, culturais e socioeconômicos. A neuropatia periférica é mais comum como resultado de deficiências de vitaminas do complexo B, cuja prevalência tende a crescer nos próximos anos em razão da popularidade das dietas veganas e vegetarianas, além do aumento das cirurgias bariátricas (Kramarz; Caroline, *et al.*, 2024).

Ademais, a má nutrição materna e a ingestão insuficiente de micronutrientes, em especial as vitaminas do complexo B, podem ter um impacto significativo nas funções físicas e cognitivas durante a infância e até a idade adulta (Koletzko; Berthold, *et al.*, 2019).

Apesar de uma dieta equilibrada fornecer a quantidade necessária de vitaminas do complexo B, há evidências crescentes de que, em certas etapas da vida, como na infância ou na gravidez, os indivíduos precisam de doses maiores de uma ou mais dessas vitaminas. Isso pode afetar negativamente a saúde geral e/ou as funções cerebrais, pois, a falta dessas vitaminas em várias etapas da vida é significativa e pode levar os seres humanos a desenvolver uma série de distúrbios (Ali, *et al.*, 2022).

## ZINCO

A carência de Zn, dentre os micronutrientes, é uma das mais comuns de acontecer a desnutrição, mesmo sendo uma das menos reconhecidas. Entende-se que aproximadamente 17% da população esteja constantemente em risco de ingestão inapropriada de Zn, com predomínio de 19% a 24% na Ásia e África, respectivamente (Kumssa et al., 2015; Stiles; Ferrao; Mehta, 2024). Atualmente, coexistem três problemas de má nutrição, sendo eles a subnutrição, deficiência de micronutrientes e excesso de peso, doenças crônicas não transmissíveis e obesidade, além da combinação de privação de outros nutrientes (OMS, 2017; Lowe *et al.*, 2024).

A falta de Zn no organismo ocorre através de manifestações inespecíficas e com nível de gravidade que depende da idade, duração e outras doenças implícitas. (Carducci; Keats; Bhutta, 2021; Nakamura *et al.*, 1993; Levenson; Morris, 2011).

Além disso, há um conjunto crescente de estudos que relacionam a deficiência deste mineral ao maior risco de desenvolver distúrbios cardiometabólicos, isso porque o mesmo exerce funções essenciais na secreção de insulina e na regulação da glicose, e níveis reduzidos de Zn têm sido vinculados a quadros mais graves de diabetes mellitus tipo 2. Além disso, o status de Zn influencia o metabolismo de lipídios, pois abrange processos de absorção, síntese e utilização de ácidos graxos, o que pode alterar os perfis lipídicos sanguíneos e, conseqüentemente, elevar o risco de doenças cardiovasculares (Tamura *et al.*, 2018; Olechnowicz *et al.*, 2018; Banaszak; Gorna; Przyslawski, 2021).

Ademais, na atualidade é comum distúrbios alimentares como a anorexia nervosa, do subtipo restritivo (AN-R) e/ou do subtipo compulsivo-purgativo (AN-BP) entre adolescentes e jovens adultos, que geram consequências significativas a saúde como carências nutricionais de macro e micronutrientes, inclusive inadequada ingestão de zinco. O nível inadequado de zinco pode implicar no sistema imunológico, no desenvolvimento e na função reprodutiva, além de está presente na regulação das funções neuronais que participa ativamente da sensação, humor e comportamento (Atasoy; Bugdayci, 2018; Chiurazzi *et al.*, 2017).

Adolescentes que apresentam deficiência de zinco e alterações no comportamento alimentar podem ter maior probabilidade de desenvolver depressão e ansiedade, em função de prejuízos metabólicos em áreas límbicas do cérebro, onde há elevada concentração desse mineral. Essa situação torna-se ainda mais preocupante durante a adolescência e o começo da vida adulta, fase essencial do desenvolvimento caracterizada pelas mais altas demandas nutricionais ao longo da vida (Katz *et al.*, 1987; Nagata *et al.*, 2022)

Uma pesquisa realizada em 2019, que comparou a anorexia nervosa (AN) com a magreza considerada saudável em crianças, demonstrou que a ingestão de zinco estava significativamente diminuída em crianças e adolescentes com AN, em parte devido à restrição de gorduras. Além disso, sugere-se que não apenas a ingestão reduzida de zinco, mas também comportamentos como episódios de compulsão alimentar com alimentos pobres nesse mineral, o uso abusivo de laxantes e a ocorrência de vômitos, podem contribuir para

a diminuição dos níveis séricos de zinco (Leach *et al.*, 2025; Kanayama *et al.*, 2019).

Dado ao contexto apresentado, aumentar a ingestão de Zn e reduzir sua deficiência global, especialmente em grupos vulneráveis, requer estratégias adequadas ao contexto que combinem suplementação, fortificação alimentar em larga escala, ações agrícolas como reposição de Zn no solo e biofortificação. Assim como iniciativas que melhorem a biodisponibilidade do mineral, promovam a diversificação alimentar e se integrem a políticas multissetoriais que combatam as causas da desnutrição e da insegurança alimentar (Lowe *et al.*, 2024; Bashir *et al.*, 2023 ).

## MAGNÉSIO

O magnésio(Mg) é o quarto elemento mais abundante no corpo, depois do Ca, K e Na. Ele por ser um mineral essencial, atua como cofator em mais de 600 reações enzimáticas que são extremamente importantes para o nosso organismo (Caspi *et al.*, 2020; Fatima *et al.*, 2024).

A falta subclínica de Mg é bem comum na população em geral. Apesar dos rins atuarem no limite de excreção na urina desse mineral para evitar hipomagnesemia, a ingestão dietética reduzida ou perdas exageradas, devido a diferentes causas e condições, podem levar a essa deficiência subclínica. Verifica-se como sinais de uma deficiência a fraqueza, perda de apetite, fadiga, náuseas e vômitos. Subsequente a isso, ocorre contrações e câibras musculares, dormência, formigamento, alterações de personalidade, espasmos coronários, ritmos cardíacos anormais e convulsões. Em casos mais graves, resulta em hipocalcemia ou hipocalemia, pois a homeostase mineral é interrompida (Dinicolantonio; O'Keefe; Wilson, 2018; Jahnen-Dechent; Ketteler, 2012; Grober, 2019).

Vários grupos alimentares são fontes de Mg, sendo que os de origem vegetal contribuem com a maior parte da ingestão alimentar das populações. Cabe destacar que as nozes, sementes, leguminosas, grãos integrais e vegetais folhosos verdes, que fornecem nutrientes adicionais como fibras, potássio e polifenóis, são as fontes naturais mais ricas em Mg que tudo em conjunto contribui na regulação cardiometabólica, vale lembrar que alimentos de origem animal como laticínios, peixes e produtos fortificados também contribui para uma parcela da ingestão total de magnésio (Dominguez; Veronese; Barbagalho, 2020; Volpe, 2013; Fatima, 2024).

Além disso, a água potável é uma fonte adicional, muitas vezes subestimada, de Mg, pois a sua concentração varia amplamente conforme as características geológicas locais e os métodos de tratamento da água. Assim, essas águas podem atuar como um complemento importante em grupos com ingestão insuficiente. A absorção do magnésio proveniente da dieta é modulada por diversos fatores. Substâncias como fitatos e oxalatos podem se ligar ao magnésio e diminuir sua absorção intestinal, enquanto processos como fermentação, imersão e germinação de alimentos vegetais tendem a aumentar sua bioacessibilidade

(Rylander; Arnaud, 2004; Schneider; Greupner; Hahn, 2017; Bohn, 2008).

Apesar das amplas evidências sobre o papel essencial do Mg no organismo, a deficiência desse mineral em nível populacional continua sendo um problema persistente e pouco valorizado na saúde pública. Estudos internacionais apontam que até um terço dos adultos não alcança a ingestão recomendada, aumentando o risco de doenças cardiometabólicas e condições inflamatórias (Soher; Banjari, 2021; Akimbekov *et al.*, 2024).

## POTÁSSIO

O potássio (K) é um mineral fundamental para o funcionamento adequado das células e membranas, além de ser crucial para a manutenção do equilíbrio hídrico e do equilíbrio ácido-base. Além disso, o K desempenha um papel crucial na excitação normal de estruturas como nervos e músculos.

A hipocalemia é uma das alterações eletrolíticas mais frequentemente observadas na prática clínica. Essa condição é mais comum do que a hipercalemia, apesar de a maioria dos casos de hipocalemia ser leve. Embora existam variações, o valor mínimo aceitável para o potássio sérico normal é de 3,5 mmol/L. (Castro, D; Sandeep, S, 2025).

Diversos estudos populacionais têm mostrado consistentemente a relação entre a diminuição do K na dieta e os efeitos negativos nos desfechos cardiovasculares. A diminuição dos níveis de K tem sido relacionada à elevação das taxas de hipertensão, AVC, doenças cardíacas e renais, entre outras condições. Descobertas mecanísticas têm mostrado fortemente que o rim atua como um mediador fundamental, com um efeito claro de aumentar a reabsorção de Sódio (Na<sup>+</sup>) nos segmentos proximal e distal, resultando em elevações da pressão arterial sensíveis ao sal (Welling *et al.*, 2024; Boyd-Shiowski *et al.*, 2019).

Transtornos alimentares frequentemente causam anormalidades eletrolíticas, como hiponatremia, hipocalemia e alcalose metabólica, cujos níveis variam de acordo com a presença de comportamentos purgativos nos pacientes. A hipocalemia crônica resultante da purgação em indivíduos com anorexia nervosa do tipo purgativo compulsivo ou bulimia nervosa pode causar nefropatia hipocalêmica e doença renal crônica (Puckett, 2023).

A hipocalemia, que se caracteriza por níveis reduzidos de potássio sérico em pacientes com anorexia nervosa, pode resultar em condições que colocam a vida em risco. Assim, é fundamental prever o risco de hipocalemia em pacientes com anorexia nervosa durante a fase de realimentação (Funayama *et al.*, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As deficiências de micronutrientes a longo prazo nos transtornos alimentares representam um importante desafio clínico e nutricional, uma vez que resultam diretamente de padrões alimentares restritivos, comportamentos compensatórios e alterações metabólicas associadas a essas condições. Nesses indivíduos, as deficiências nutricionais tendem a ocorrer de forma simultânea e progressiva, potencializando seus efeitos adversos e agravando o quadro clínico.

Diante desse contexto, destaca-se a importância do acompanhamento nutricional contínuo e individualizado, com foco na identificação precoce dessas deficiências e na implementação de estratégias de intervenção adequadas. A reeducação alimentar, a suplementação quando indicada e a abordagem multidisciplinar são fundamentais para a recuperação do estado nutricional e para a prevenção de complicações a longo prazo.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste capítulo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem, financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

- AKIMBEKOV, N. S. *et al.* The role of magnesium in pancreatic beta-cell function and homeostasis. **Frontiers in Nutrition**, v. 11, p. 1458700, 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2024.1458700/full>.
- ALI, M. A. *et al.* Complexo de vitamina B na dieta: orquestração na nutrição humana ao longo da vida com diferenças de sexo. **Nutrients**, v. 14, n. 19, p. 3940, set. 2022.
- ATASOY, H. I.; BUGDAYCI, G.; Zinc deficiency and its predictive capacity for anemia: Unique model in school children. **Pediatrics International**, v. 60, n. 8, p. 703-709, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29804328/>.
- BANASZAK, M.; GÓRNA, I.; PRZYSŁAWSKI, J. Zinc and the innovative zinc- $\alpha$ 2-glycoprotein adipokine play an important role in lipid metabolism: a critical review. **Nutrients**, v. 13, n. 6, p. 2023, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/2023>.
- BASHIR, A. *et al.* Zinc and potassium fertilizer synergizes plant nutrient availability and affects growth, yield, and quality of wheat genotypes. **Plants**, v. 12, n. 12, p. 2241, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2223-7747/12/12/2241>.
- BOHN, T. Dietary factors influencing magnesium absorption in humans. **Current Nutrition & Food Science**, v. 4, n. 1, p. 53–72, 2008. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/cnf/2008/00000004/00000001/art00006>
- BOYD-SHIWARSKI, C. *et al.* Efeitos do estresse extremo de potássio na pressão arterial e

no transporte tubular renal de sódio. **American Journal of Physiology – Renal Physiology**, v. 318, n. 6, p. F1341–F1356, jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2014.

CARDUCCI, B.; KEATS, E. C.; BHUTTA, Z. A. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, 2021. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000230.pub6>.

CASPI, R. *et al.* The MetaCyc database of metabolic pathways and enzymes: a 2019 update. **Nucleic Acids Research**, v. 48, n. D1, p. D445–D453, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/nar/article-abstract/48/D1/D445/5581728>.

CASTRO, D.; SANDEEP, S. Hipocalemia. In: StatPearls. **Treasure Island (FL): StatPearls Publishing**, 2025. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482465/>.

CHIURAZZI, Chiara *et al.* Adequacy of nutrient intake in women with restrictive anorexia nervosa. **Nutrition**, v. 38, p. 80-84, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28526387/>

DINICOLANTONIO, J. J.; O'KEEFE, J. H.; WILSON, W. Subclinical magnesium deficiency: a principal driver of cardiovascular disease and a public health crisis. **Open Heart**, v. 5, n. 1, 2018. Disponível em: <https://openheart.bmj.com/content/5/1/e000668>.

DOMINGUEZ, L. J.; VERONESE, N.; BARBAGALLO, M. Magnesium and hypertension in old age. **Nutrients**, v. 13, n. 1, p. 139, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/139>.

EFSA. NDA Panel. Scientific opinion on dietary reference values for iron. **EFSA Journal**, v. 13, n. 10, p. 4254, 2015. Disponível em: <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/scientific-opinion-on-dietary-reference-values-for-iron>.

FATIMA, G. *et al.* Magnesium matters: a comprehensive review of its vital role in health and diseases. *Cureus*, v. 16, n. 10, 2024. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/300811>.

FIORENTINI, D. *et al.* Magnesium: biochemistry, nutrition, detection, and social impact of diseases linked to its deficiency. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1136, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/4/1136>.

FROST, Z. *et al.* Recent advances on the role of B vitamins in cancer prevention and progression. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 5, p. 1967, fev. 2025.

FUKUNAKA, A.; FUJITANI, Y. Role of zinc homeostasis in the pathogenesis of diabetes and obesity. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 2, p. 476, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29415457/>.

FUNAYAMA, M. *et al.* Hipocalemia em pacientes com anorexia nervosa durante a realimentação está associada a comportamento de compulsão alimentar e purgação, menor

índice de massa corporal e hipoalbuminemia. **Journal of Eating Disorders**, v. 9, n. 1, p.25, dezembro de 2021.

GLABSKA, D. *et al.* The influence of vitamin D intake and status on mental health in children: a systematic review. **Nutrients**, v. 13, n. 3, p. 952, 2021.

GRÖBER, Uwe. Magnesium and drugs. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 9, p. 2094, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/20/9/2094>.

HANNA, Maria *et al.* Vitaminas B: funções e usos na medicina. **Revista Permanente**, v. 2, p. 89–97, jun. 2022.

HANACHI, M. *et al.* Micronutrients Deficiencies in 374 Severely Malnourished Anorexia Nervosa Inpatients. **Nutrients**, v. 11, n. 4, p. 792, 5 abr. 2019.

HUNG, C.; MUÑOZ, M.; SHIBLI-RAHHAL, A. Anorexia nervosa and osteoporosis. **Calcified Tissue International**, v. 110, n. 5, p. 562–575, maio 2022.

INDIRLI, R. *et al.* Bone health in functional hypothalamic amenorrhea. **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, p. 946695, 2022.

JAHNEN-DECHENT, W.; KETTELER, M. Magnesium basics. **Clinical Kidney Journal**, v. 5, supl. 1, p. i3–i14, 2012.

KANAYAMA, S.; *et al.* Childhood dietary intake: Comparison between anorexia nervosa and healthy leanness. **Pediatrics International**, v. 61, n. 1, p. 73-79, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30402965/>

KARDALAS, E. *et al.* Hipocalcemia: uma atualização clínica. **Endocrine Connections**, v. 7, p. R135–R146, 2018.

KATZ, R. L.; *et al.* Zinc deficiency in anorexia nervosa. **Journal of Adolescent Health Care**, v. 8, n. 5, p. 400-406, 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3312133/>

KOLETZKO, Berthold *et al.* Nutrição durante a gravidez, lactação e primeira infância. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 74, n. 2, p. 93–106, 2019.

KHOSRAVI, Maryam, *et al.* A relação entre padrões alimentares e depressão mediada pelos níveis séricos de folato e vitamina B12. **BMC Psychiatry**, v. 20, n. 1, p. 63. Dezembro de 2020.

LEACH, K.; *et al.* Zinc levels in severe eating disorders. **Journal of Eating Disorders**, v. 13, n. 1, p. 17, 4 fev. 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40337-025-01199-w#citeas>

MAHAN, L. Kathleen; RAYMOND, Janice L. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

NAGATA, J. M; *et al.* Sex differences and associations between zinc deficiency and anemia among hospitalized adolescents and young adults with eating disorders. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 27, n. 7, p. 2911–2917, 28 maio

2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35624393/>

PUCKETT, L. Complicações renais e eletrolíticas em transtornos alimentares: uma revisão abrangente. **Journal of Eating Disorders**, v. 11, n. 1, p.26 fevereiro de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Micronutrient deficiencies**. Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The double burden of malnutrition**. Geneva: WHO, 2017.