

Ano V, v.2 2025 | submissão: 11/12/2025 | aceito: 13/12/2025 | publicação: 15/12/2025

Estratégias atuais em suplementação Pediátrica: da correção de deficiências aos bioativos funcionais

Current strategies in Pediatric supplementation: from correction of deficiencies to functional bioactives

Ana Laura Caixeta Lima - Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

E-mail: analauracaixeta@hotmail.com

Laura Silva Ferreira - Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

E-mail: sferreira_laura@hotmail.com

Bárbara Loyolla Candido - Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

E-mail: barbara-loyolla@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Sintetizar evidências recentes sobre suplementação pediátrica, destacando a evolução da abordagem tradicional de correção de deficiências para estratégias voltadas à otimização da composição corporal, crescimento linear e modulação imunológica. **Métodos:** Realizou-se uma revisão narrativa baseada em publicações de 2020 a 2025, incluindo ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas relevantes. A análise concentrou-se em intervenções com micronutrientes, eficácia de suplementos nutricionais orais (ONS) na composição corporal e no crescimento, e no papel emergente de compostos bioativos. **Resultados:** Persistem altas taxas de deficiência de ferro, vitamina D, zinco e iodo, com consequências sobre o desenvolvimento neurocognitivo e físico. Ensaios clínicos recentes demonstram que ONS completos, quando associados ao aconselhamento dietético, promovem maior recuperação linear e acreção de massa magra em comparação ao aconselhamento isolado, sem aumento desproporcional de adiposidade. Ingredientes bioativos, como lactoferrina, TGF-beta, nucleotídeos e prebióticos, apresentam potencial modulador imunológico e gastrointestinal, embora a evidência permaneça heterogênea. Observa-se uso crescente e não supervisionado de suplementos por crianças e adolescentes, motivado sobretudo por interesses estéticos e percepções de melhora da imunidade. **Conclusão:** A suplementação pediátrica contemporânea deve priorizar intervenções personalizadas, baseadas em evidências e centradas na qualidade do crescimento, com cautela diante do uso indiscriminado de suplementos em populações saudáveis. O uso de ONS e bioativos desponta como ferramenta promissora em grupos de risco, mas requer prescrição criteriosa e acompanhamento profissional.

Palavras-chave: Suplementos Nutricionais Oraís; Micronutrientes; Crescimento Infantil; Composição Corporal; Bioativos.

Abstract

Objective: To synthesize recent evidence on pediatric supplementation, highlighting the evolution from traditional deficiency-correction approaches to strategies aimed at optimizing body composition, linear growth, and immunological modulation. **Methods:** A narrative review was conducted based on publications from 2020 to 2025, including randomized clinical trials, systematic reviews, and relevant clinical guidelines. The analysis focused on micronutrient interventions, the efficacy of oral nutritional supplements (ONS) on growth and body composition, and the emerging role of bioactive compounds. **Results:** High rates of iron, vitamin D, zinc, and iodine deficiency persist globally, with consequences for neurocognitive and physical development. Recent trials demonstrate that complete ONS, when combined with dietary counseling, promote greater linear catch-up growth and lean mass accretion compared with counseling alone, without disproportionate fat gain. Functional ingredients such as lactoferrin, TGF- β , nucleotides, and prebiotics show potential immunomodulatory and gastrointestinal benefits, although the evidence remains heterogeneous. An increasing and largely unsupervised use of supplements is noted among children and adolescents, often driven by aesthetic goals or perceived immune benefits. **Conclusion:** Contemporary pediatric

Ano V, v.2 2025 | submissão: 11/12/2025 | aceito: 13/12/2025 | publicação: 15/12/2025

supplementation should prioritize evidence-based, individualized interventions focused on the quality of growth, while addressing the rising misuse of supplements in otherwise healthy populations. ONS and functional bioactives appear promising for at-risk groups but require careful prescription and clinical oversight.

Keywords: Oral Nutritional Supplements; Micronutrients; Child Growth; Body Composition; Bioactives.

1. Introdução

A nutrição adequada é um determinante fundamental para o desenvolvimento físico, cognitivo e imunológico durante a infância e adolescência. Micronutrientes como ferro, zinco, vitamina D e iodo são cofatores essenciais em vias metabólicas críticas, incluindo síntese de DNA, diferenciação celular e mielinização neural (HONG, 2025).

Entretanto, mesmo com avanços em políticas nutricionais, deficiências persistem em países de diferentes níveis socioeconômicos, frequentemente associadas a dietas desbalanceadas, comportamentos alimentares seletivos ou condições crônicas que elevam as necessidades metabólicas (BERGER; SHENKIN, 2024). Paralelamente, observa-se aumento substancial do consumo de suplementos dietéticos por crianças e adolescentes, muitas vezes sem indicação formal ou supervisão profissional (BARRETTO; GOUVEIA; ALVES, 2024). Embora esses produtos possam ser valiosos para casos específicos de risco nutricional, seu uso indiscriminado levanta preocupações quanto à segurança, à adequação de doses e à falsa percepção de benefícios universais.

A abordagem da desnutrição leve a moderada também evoluiu. Estudos recentes indicam que o tratamento não deve se limitar ao ganho de peso, mas deve contemplar a "qualidade do crescimento", incluindo recuperação linear (*catch-up growth*), aumento proporcional de massa magra e adequada mineralização óssea (OW *et al.*, 2024; OW *et al.*, 2025). Ensaios clínicos, como a série SPROUT, demonstram que a combinação de ONS completos e aconselhamento dietético supera intervenções isoladas em diversos desfechos de saúde.

Além disso, o interesse em ingredientes funcionais tem crescido. Compostos bioativos presentes no leite humano, como lactoferrina, TGF-beta, nucleotídeos e prebióticos, vêm sendo incorporados às formulações pediátricas, com potenciais benefícios imunomoduladores e gastrointestinais (CECCHI *et al.*, 2024). Este *mini review* analisa criticamente as evidências recentes, discutindo desde a correção das deficiências clássicas até o papel de ONS e bioativos na promoção do crescimento saudável.

2. Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão narrativa baseada em busca sistematizada na base PubMed (MEDLINE), abrangendo publicações de janeiro de 2020 a fevereiro de 2025. Os descritores utilizados incluíram: "dietary supplements", "micronutrients", "oral nutritional supplements",

Ano V, v.2 2025 | **submissão: 11/12/2025** | **aceito: 13/12/2025** | **publicação: 15/12/2025**

"bioactive compounds", "fortification", combinados a "children", "pediatrics" e "adolescents".

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas publicadas em português ou inglês. Os estudos selecionados abordavam:

1. Eficácia da suplementação isolada de micronutrientes no desenvolvimento físico e neurocognitivo;
2. Impacto de ONS completos na composição corporal e crescimento;
3. Evidências sobre compostos bioativos adicionados a suplementos pediátricos;
4. Dados epidemiológicos sobre prevalência de deficiências e padrões de uso de suplementos.

Foram excluídos estudos exclusivamente em modelos animais, relatos de caso e pesquisas com populações portadoras de erros inatos do metabolismo. Por se tratar de revisão narrativa, não foi realizada metanálise e reconhecem-se limitações inerentes à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos.

3. Resultados e Discussão

Deficiências de micronutrientes

A deficiência de ferro permanece como a carência nutricional mais prevalente mundialmente, associada a prejuízos motores e cognitivos, independentemente da presença de anemia (HONG, 2025). Em adolescentes, estimativas recentes mostram prevalência de deficiência de ferro superior a 30% em meninas, com proporção relativamente menor de anemia ferropriva (HONG, 2025). A fortificação alimentar demonstra eficácia consistente, com reduções de até 43% na anemia em crianças de 6 a 23 meses (CSÖLLE *et al.*, 2022).

A insuficiência de vitamina D é outro problema disseminado, alcançando mais de 70% dos adolescentes em alguns estudos populacionais, influenciada por fatores ambientais, pigmentação e estilo de vida predominantemente *indoor* (HONG, 2025; BERGER; SHENKIN, 2024). A deficiência de zinco associa-se a retardo de crescimento e maior risco de diarreia; sua suplementação reduz a duração dos episódios diarreicos, especialmente em países de baixa renda (HONG, 2025; TAM *et al.*, 2020).

Efeitos de ONS completos no crescimento

Ensaio clínicos randomizados recentes indicam que ONS completos, quando utilizados juntamente com aconselhamento dietético, promovem ganhos superiores em parâmetros antropométricos comparados ao aconselhamento isolado. O estudo SPROUT (OW *et al.*, 2024) demonstrou, no acompanhamento de 120 dias, melhorias significativas nos escores-Z de peso-para-idade e altura-para-idade, além de redução do déficit de altura (*Height-for-Age Difference*), sugerindo aceleração do crescimento linear.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 11/12/2025 | aceito: 13/12/2025 | publicação: 15/12/2025

Em seguimento de 240 dias utilizando DXA, também se verificou maior acreção de massa magra e incrementos de densidade mineral óssea em crianças suplementadas, sem aumento concomitante de adiposidade (OW *et al.*, 2025). Embora algumas diferenças numéricas sejam pequenas, os padrões observados reforçam que os ONS podem favorecer composições corporais mais saudáveis em crianças sob risco nutricional.

Ingredientes bioativos em formulações pediátricas

A adição de bioativos a suplementos busca aproximar suas propriedades funcionais às encontradas no leite humano (CECCHI *et al.*, 2024).

- **Lactoferrina:** exibe propriedades antimicrobianas e imunomoduladoras, além de participar do metabolismo do ferro.
- **TGF-beta:** atua na promoção de tolerância oral e na reparação da mucosa intestinal, com potencial relevância em condições inflamatórias.
- **Nucleotídeos:** importantes para tecidos de rápida proliferação, podem beneficiar a maturação intestinal e imunológica.
- **Prebióticos (GOS/FOS):** modulam a microbiota intestinal, influenciando a consistência das fezes e a absorção de minerais.

A literatura, contudo, permanece heterogênea, com variabilidade de formulações, doses e desfechos analisados.

Uso não supervisionado de suplementos

O consumo de suplementos dietéticos tem crescido, frequentemente sem acompanhamento profissional. Pais relatam motivação relacionada à “imunidade”, enquanto adolescentes buscam efeitos estéticos ou de performance física, incluindo uso de proteínas e aminoácidos (BARRETTO; GOUVEIA; ALVES, 2024). A falta de orientação aumenta o risco de doses inadequadas, interações medicamentosas e expectativa irreal de benefícios (BERGER; SHENKIN, 2024; BARRETTO; GOUVEIA; ALVES, 2024).

Os achados desta revisão indicam uma mudança de paradigma na suplementação pediátrica, que passa da simples correção de deficiências para uma abordagem direcionada à otimização da composição corporal e do crescimento linear. O conceito de “qualidade do crescimento” é central nesse processo, reconhecendo que o ganho ponderal isolado não reflete adequadamente a recuperação nutricional (OW *et al.*, 2024; OW *et al.*, 2025).

O estudo SPROUT fornece evidência robusta de que ONS completos, integrados ao aconselhamento dietético, favorecem crescimento linear e composição corporal mais saudável que o aconselhamento isolado. Ainda que algumas diferenças absolutas sejam modestas, o padrão

Ano V, v.2 2025 | submissão: 11/12/2025 | aceito: 13/12/2025 | publicação: 15/12/2025

consistente de melhora sugere impacto clínico relevante em populações sob risco nutricional (OW *et al.*, 2025).

A incorporação de bioativos representa fronteira emergente, mas a generalização de seus benefícios ainda requer cautela. Estudos apresentam tamanhos amostrais reduzidos, heterogeneidade de formulações e ausência de padronização de doses, aspectos que limitam conclusões definitivas (CECCHI *et al.*, 2024).

A coexistência de deficiências nutricionais relevantes e uso indiscriminado de suplementos evidencia uma dualidade preocupante. Enquanto muitos grupos permanecem vulneráveis a carências de ferro, vitamina D e zinco, adolescentes e crianças saudáveis frequentemente consomem suplementos sem indicação formal (HONG, 2025; BERGER; SHENKIN, 2024; BARRETTO; GOUVEIA; ALVES, 2024). Isso reforça a necessidade de atuação clínica fundamentada em evidências, com prescrição direcionada e educação familiar para o uso racional desses produtos.

Por fim, o impacto do contexto ambiental, incluindo infecções repetidas, insegurança alimentar e condições sanitárias, deve sempre ser considerado na interpretação de resultados sobre crescimento linear (CSÖLLE *et al.*, 2022; TAM *et al.*, 2020). Intervenções nutricionais isoladas raramente são suficientes em ambientes altamente adversos.

Considerações finais

A literatura recente demonstra que a suplementação pediátrica evoluiu para além da correção de deficiências específicas, incorporando estratégias que visam otimizar a composição corporal e o crescimento linear. ONS completos apresentam benefícios consistentes em populações sob risco nutricional, especialmente quando associados ao aconselhamento dietético.

A suplementação de micronutrientes permanece essencial, especialmente para ferro, vitamina D e zinco, dada sua elevada prevalência e impacto no desenvolvimento infantil. Bioativos como lactoferrina, TGF-beta e prebióticos figuram como adjuvantes promissores, mas ainda carecem de maior padronização e estudos de longo prazo.

Diante do aumento do uso não supervisionado de suplementos, torna-se fundamental que pediatras adotem uma abordagem individualizada, equilibrando indicação precisa, segurança e educação das famílias, para garantir que cada criança alcance seu pleno potencial de crescimento e saúde.

Referências

BARRETTO, J. R.; GOUVEIA, M. A. C.; ALVES, C. Use of dietary supplements by children and adolescents. *Journal of Pediatrics (Rio de Janeiro)*, v. 100, supl. 1, p. S31-S39, 2024.

BERGER, M. M.; SHENKIN, A. Micronutrient deficiency and supplements in schoolchildren and



Ano V, v.2 2025 | submissão: 11/12/2025 | aceito: 13/12/2025 | publicação: 15/12/2025

teenagers. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 27, n. 3, p. 266-274, 2024.

CECCHI, N. et al. Bioactives in oral nutritional supplementation: a pediatric point of view. *Nutrients*, v. 16, n. 13, p. 2067, 2024.

CSÖLLE, I. et al. Health outcomes associated with micronutrient-fortified complementary foods in infants and young children aged 6–23 months: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Child & Adolescent Health*, v. 6, n. 8, p. 533-544, 2022.

HONG, S. Essential micronutrients in children and adolescents with a focus on growth and development: a narrative review. *Journal of Yeungnam Medical Science*, v. 42, p. 25, 2025.

OW, M. Y. L. et al. Efficacy of long-term oral nutritional supplementation with dietary counseling on growth, body composition and bone mineralization in children with or at risk of undernutrition: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal*, v. 24, n. 1, p. 110, 2025.

OW, M. Y. L. et al. Oral nutritional supplementation with dietary counseling improves linear catch-up growth and health outcomes in children with or at risk of undernutrition: a randomized controlled trial. *Frontiers in Nutrition*, v. 11, p. 1341963, 2024.

TAM, E. et al. Micronutrient supplementation and fortification interventions on health and development outcomes among children under-five in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, v. 12, n. 2, p. 289, 2020.