

1. O PAPEL DO ALEITAMENTO NO CRESCIMENTO INFANTIL

THE ROLE OF BREASTFEEDING IN CHILD GROWTH

EIXO TEMÁTICO: NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Nikolle Laura Duarte Nogueira Rodrigues

Enfermeira; Pós graduada em Saúde da mulher pela Universidade Anhanguera)

Daniel Marchi Kieling

Graduando em Medicina pela Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS

Helen Sodré Maciel

Graduada em Enfermagem pela Faculdade Santa Terezinha - Cest

Kamily Beatriz Campos Gomes

Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP

Letícia Marchi Kieling

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Santa Maria

Letícia Parra Vesguerber

Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina de Jundiá - FMJ

Ludmyla Azafh Holanda Medeiros

Graduanda em Medicina pela Universidade Santo Amaro

Witória Patrícia Rodrigues Lins de Souza

Graduanda de Medicina pela Faculdade Federal de Pernambuco

RESUMO

Introdução: O aleitamento materno é uma intervenção crítica para a redução da morbimortalidade infantil, atuando como um sistema biológico dinâmico que atende às necessidades nutricionais e imunológicas do lactente. A composição do leite humano é influenciada pelo estilo de vida e nutrição materna, sendo essencial para o crescimento e desenvolvimento neuropsíquico. **Objetivo:** Analisar a importância do aleitamento materno no crescimento e fortalecimento imunológico infantil, discutindo a influência da nutrição materna e a relevância do suporte nutricional na lactação. **Metodologia:** Revisão de literatura nas bases MEDLINE e SciELO, com descritores combinados via operadores booleanos, incluindo 10 artigos publicados entre 2016 e 2026 que abordassem a relação entre aleitamento e indicadores de crescimento. **Resultados e Discussão:** O leite materno modula o ganho ponderal e a composição corporal, favorecendo a massa magra, especialmente em prematuros. A dieta materna altera concentrações de vitaminas e ácidos graxos como o DHA. O aleitamento por seis meses ou mais reduz o risco de sobrepeso escolar (OR 0,48) e a ausência do aleitamento exclusivo em crianças de baixo peso eleva o risco de déficits de estatura (RR 6,1) e atrasos psicomotores. **Considerações Finais:** O aleitamento é uma estratégia central e insubstituível de saúde pública. Embora o crescimento de crianças amamentadas possa ser mais lento que o de crianças alimentadas por fórmula, ele resulta em uma composição corporal superior e proteção metabólica a longo prazo.

Palavras-Chaves: aleitamento materno; desenvolvimento infantil; nutrição materna; composição corporal; leite humano.

ABSTRACT

Introduction: Breastfeeding is a critical intervention for reducing infant morbidity and mortality, acting as a dynamic biological system that meets the nutritional and

immunological needs of the infant. The composition of human milk is influenced by maternal lifestyle and nutrition, being essential for growth and neuropsychic development. **Objective:** To analyze the importance of breastfeeding in infant growth and immune strengthening, discussing the influence of maternal nutrition and the relevance of nutritional support during lactation. **Methodology:** Literature review in MEDLINE and SciELO databases, using descriptors combined via Boolean operators, including 10 articles published between 2016 and 2026 that addressed the relationship between breastfeeding and growth indicators. **Results and Discussion:** Breast milk modulates weight gain and body composition, favoring lean mass, especially in preterm infants. Maternal diet alters concentrations of vitamins and fatty acids such as DHA. Breastfeeding for six months or more reduces the risk of school-age overweight (OR 0.48), and the absence of exclusive breastfeeding in low-birth-weight children increases the risk of height deficits (RR 6.1) and psychomotor delays. **Final Considerations:** Breastfeeding is a central and irreplaceable public health strategy. Although the growth of breastfed children may be slower than that of formula-fed children, it results in superior body composition and long-term metabolic protection.

Keywords: breastfeeding; child development; maternal nutrition; body composition; human milk.

INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é estabelecido mundialmente como a intervenção com maior impacto na redução da morbimortalidade infantil, sendo essencial para o crescimento antropométrico e o desenvolvimento pleno do lactente. Esse processo é sustentado por um sistema biológico dinâmico, no qual os componentes bioativos do leite humano, como hormônios e oligossacarídeos, atuam em conjunto para atender às necessidades nutricionais e imunológicas da criança (Brockway *et al.*, 2024).

A relevância de investigar os fatores que influenciam essa prática reside na necessidade de fortalecer políticas de saúde pública e oferecer suporte clínico qualificado às lactentes, garantindo que os benefícios da amamentação sejam estendidos de maneira segura a diversos contextos epidemiológicos e sociais.

Além da base biológica, a composição do leite humano é dinamicamente influenciada pelo estilo de vida e pelos hábitos alimentares da lactante, tornando a nutrição materna um determinante central para a qualidade do alimento ofertado. A ingestão dietética da mulher modula diretamente as concentrações de diversos nutrientes no leite, como ácidos graxos e vitaminas, elementos de suma importância para o ganho de peso saudável, o fortalecimento da imunidade e o desenvolvimento neuropsíquico do lactente (Bravi *et al.*, 2016). Sendo assim, garantir o suporte nutricional adequado à mãe durante a lactação é uma medida estratégica para otimizar os benefícios do aleitamento, assegurando que o sistema biológico do leite

forneça os substratos necessários para o amadurecimento das funções cognitivas e biológicas da criança.

Contudo, a relevância dessa matriz biológica é ainda mais acentuada no contexto da prematuridade, onde as demandas nutricionais são elevadas pela imaturidade fisiológica. O leite humano é essencial para o recém-nascido pré-termo não apenas pelo suporte imunológico, mas por promover uma composição corporal mais saudável e um desenvolvimento metabólico equilibrado a longo prazo (Cerasani *et al.*, 2020). Assim, a análise da trajetória de crescimento desses lactentes revela que o leite materno atua como um modulador crítico, sendo necessário alinhar seus benefícios biológicos à garantia de um aporte nutricional que sustente o ganho ponderal adequado nessa fase.

Diante desse contexto, o presente capítulo tem como objetivo analisar a importância do aleitamento materno como estratégia essencial para a promoção da saúde infantil, com destaque no papel dos componentes bioativos do leite humano no crescimento, desenvolvimento e fortalecimento imunológico do lactente. Busca-se, ainda, discutir a influência da nutrição materna e dos hábitos alimentares da lactante sobre a composição do leite humano, bem como evidenciar a relevância do suporte nutricional adequado durante o período de lactação como medida estratégica para potencializar os benefícios do aleitamento.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura realizada a partir da busca por artigos indexados nas bases MEDLINE (PubMed) e SciELO, utilizando descritores combinados pelos operadores booleanos AND/OR. A estratégia de busca empregada foi: ("Breast Feeding" OR "breastfeeding") AND ("Child Development" OR "Growth and Development" OR "growth" OR "stunting") AND ("Nutritional Status" OR "weight gain" OR "body composition").

Nesse sentido, foram definidos como critérios de inclusão: (a) artigos publicados nos últimos 10 anos, entre 2016 e 2026; (b) estudos que analisassem a relação direta entre o aleitamento materno e indicadores de crescimento; e (c) pesquisas que apresentassem evidências sobre os benefícios do leite humano para o desenvolvimento infantil. Foram considerados como critérios de exclusão: (a) artigos duplicados; (b) artigos de opinião, editoriais e teses; (c) estudos que não condizem com o objetivo deste trabalho.

Por fim, dentre os diversos artigos encontrados, 10 foram selecionados para compor este estudo devido a sua relevância e compatibilidade ao tema. A análise dos dados foi

realizada de maneira qualitativa, para compreender os padrões e divergências presentes nos estudos, bem como as contribuições que eles oferecem para o debate acadêmico sobre a superioridade do aleitamento materno no crescimento saudável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos incluídos nesta revisão abordam, de forma complementar, a relação entre o aleitamento materno, a composição do leite humano e seus efeitos sobre o crescimento, o desenvolvimento e a saúde infantil ao longo do curso da vida. A Tabela 1 sintetiza os principais achados dos dez artigos selecionados, evidenciando tanto os benefícios amplamente reconhecidos do aleitamento materno quanto às limitações metodológicas ainda presentes na literatura científica.

Dessa forma, observa-se que, embora alguns estudos apontem associações positivas entre o aleitamento materno e desfechos como menor risco de sobrepeso, melhor composição corporal e desenvolvimento global mais adequado, especialmente em populações vulneráveis como prematuros e crianças com baixo peso ao nascer, outros trabalhos destacam resultados inconsistentes quando se analisam componentes isolados do leite humano.

| Seção | Autor (ano) | Principais resultados | Conclusão |
|----------|------------------------|---|---|
| Artigo 1 | Brockway et al. (2024) | Não foram encontradas associações consistentes entre a maioria dos componentes bioativos do leite humano (HMOs, hormônios e citocinas) e crescimento infantil. Leptina, adiponectina e IL-6 apresentaram associações inversas pontuais com crescimento. | As evidências atuais são limitadas e inconsistentes para afirmar que componentes isolados do leite humano influenciam diretamente o crescimento infantil. |
| Artigo 2 | Bravi et al. (2016) | A dieta materna influencia principalmente os ácidos graxos (ex.: DHA) e algumas vitaminas do leite humano. Minerais apresentaram pouca relação com a alimentação materna. | A nutrição materna afeta seletivamente a composição do leite humano, sobretudo lipídios e vitaminas, mas não de forma uniforme para todos os nutrientes. |
| Artigo 3 | Azad et al. (2024) | Poucas associações consistentes entre composição do leite humano e crescimento. Proteínas associaram-se ao crescimento linear; leptina, adiponectina e IL-6 mostraram associações inversas pontuais. | A fragilidade metodológica dos estudos limita conclusões firmes sobre a influência do leite humano no crescimento infantil. |

| | | | |
|----------|------------------------------------|---|---|
| Artigo 4 | Lockyer et al. (2021) | Apenas três estudos elegíveis avaliaram micronutrientes do leite humano e neurodesenvolvimento. Algumas associações com vitamina B6 e carotenoides foram observadas. | As evidências são insuficientes para estabelecer conclusões sólidas sobre o papel dos micronutrientes do leite humano no neurodesenvolvimento. |
| Artigo 5 | Wagner et al. (2021) | O aleitamento materno esteve associado a menor chance de sobrepeso/obesidade em escolares de 7–10 anos, especialmente quando houve amamentação até os 6 meses. | O aleitamento materno parece exercer efeito protetor contra excesso de peso na infância, mas esse efeito não se mostrou significativo na adolescência. |
| Artigo 6 | Purkiewicz et al. (2025) | O aleitamento materno contribui para o desenvolvimento neurológico, imunológico e emocional da criança, além de benefícios à saúde física e mental materna. O estresse pode prejudicar a lactação. | O aleitamento materno é um processo multifacetado, com impactos biológicos, psicológicos e sociais relevantes para mãe e criança. |
| Artigo 7 | González Balibrea et al. (2025) | Crianças com baixo peso ao nascer que não receberam aleitamento materno exclusivo apresentaram piores indicadores nutricionais, maior risco de atrasos no desenvolvimento e mais hospitalizações. | O aleitamento materno exclusivo até 6 meses é fundamental para o crescimento e desenvolvimento de crianças com baixo peso ao nascer. |
| Artigo 8 | Cerasani et al. (2020) | Em prematuros, a alimentação com leite humano está associada a menor ganho ponderal inicial, porém melhor composição corporal, com maior massa magra. | O leite humano promove recuperação mais saudável da composição corporal em prematuros, com possíveis benefícios metabólicos e neurodesenvolvimentais a longo prazo. |
| Artigo 9 | Yeruva et al. (2021) | O leite humano influencia a maturação do sistema imunológico, microbiota intestinal e programação metabólica. Componentes bioativos (HMOs, ácidos graxos, imunoglobulinas e microRNAs) estão associados à proteção contra infecções e alergias. | O leite humano exerce efeitos imunológicos e metabólicos duradouros, embora sejam necessários estudos mais robustos para confirmar relações causais. |

| | | | |
|-----------|------------------------|--|---|
| Artigo 10 | Zhang et al. (2024) | Em prematuros, qualquer exposição ao leite materno esteve associada a melhores desfechos cognitivos e menor risco de comprometimento neurodesenvolvimental. Resultados sobre o desenvolvimento motor foram inconsistentes. | As evidências sustentam o aleitamento materno em prematuros, com benefícios cognitivos claros, apesar de incertezas quanto aos efeitos motores e ao papel do leite doado. |
|-----------|------------------------|--|---|

Fonte: Autoria própria, 2026.

A análise da literatura selecionada revelou que o leite humano é uma matriz complexa e dinâmica, cujos componentes são significativamente influenciados pelo perfil nutricional e metabólico da lactante. A dieta materna demonstrou modular diretamente a concentração de diversos micronutrientes, como as vitaminas A, C, B6 e B12, além de minerais essenciais como selênio, iodo e zinco (1).

Nessa mesma linha de raciocínio, o consumo de peixe pela mãe está consistentemente associado a níveis mais elevados de ácido docosaheptaenoico (DHA) no leite, enquanto a ingestão de gorduras específicas altera a qualidade lipídica global (2). Fatores psicossociais como o estresse materno, mediado pelo cortisol, podem inibir a secreção de prolactina e ocitocina, afetando negativamente a produção e ejeção láctea (3).

No que tange ao crescimento infantil, hormônios reguladores do apetite presentes no leite, como a leptina e a adiponectina, demonstram associações inversas com o ganho de peso e o IMC nos primeiros anos de vida (3). O aleitamento materno por seis meses ou mais reduz significativamente a chance de sobrepeso em escolares, com *Odds Ratio* de 0,48 para períodos de 4 a 6 meses (4). Em populações vulneráveis, como prematuros, o leite humano promove um ganho ponderal inicialmente mais lento que a fórmula, porém com uma recuperação superior da composição corporal, priorizando a deposição de massa magra (5; 6).

A ausência do aleitamento exclusivo em crianças de baixo peso eleva drasticamente o risco de déficits nutricionais, com Risco Relativo de 4,5 para o indicador peso/idade e 6,1 para estatura/idade (7). O neurodesenvolvimento é favorecido pela presença de ácido siálico e oligossacarídeos (HMOs), que resultam em pontuações cognitivas superiores e melhor desenvolvimento psicomotor (8; 9). A falta de aleitamento exclusivo quadruplica o risco de desenvolvimento psicomotor inadequado em bebês de baixo peso (7). Finalmente, a proteção imunológica conferida pelas imunoglobulinas e HMOs reduz em nove vezes o risco

de doenças diarreicas e em duas vezes o risco de infecções respiratórias em lactentes vulneráveis (7; 10).

Os dados sintetizados nesta revisão consolidam o aleitamento materno como um sistema biológico que integra nutrientes e sinalização molecular para modular o desenvolvimento infantil (3). O padrão de crescimento observado revela um paradoxo benéfico: embora lactentes amamentados possam ganhar peso mais lentamente que aqueles alimentados com fórmula, eles desenvolvem uma composição corporal qualitativamente superior, com maior proporção de massa isenta de gordura (5; 6). Este fenômeno é explicado pela presença de hormônios de saciedade e metabólicos que exercem uma programação metabólica protetora contra a obesidade futura (3;4).

No âmbito do neurodesenvolvimento, componentes como o DHA e os HMOs atuam na mielinização e sinaptogênese, sendo que a ausência desses elementos em fórmulas industriais ou a sua degradação parcial em processos de pasteurização do leite de banco pode limitar esses benefícios específicos (9). Os HMOs não apenas nutrem, mas moldam a microbiota intestinal, estabelecendo uma base sólida para a saúde imunológica e metabólica (8; 10). A variabilidade da composição do leite humano enfatiza que o estado nutricional e a saúde mental da lactante são determinantes centrais para a qualidade do alimento, exigindo políticas de suporte que garantam a saúde física e psicológica da mãe (1; 2; 3).

Dessa forma, persistem limitações metodológicas na literatura, como a dificuldade em ajustar fatores socioeconômicos e a heterogeneidade nas análises de bioativos, o que demanda estudos longitudinais mais amplos para isolar o impacto de micronutrientes específicos (4; 8; 9; 10). O aleitamento materno oferece vantagens insubstituíveis que vão além da nutrição básica, atuando como um modulador crítico do crescimento saudável e da prevenção de doenças crônicas ao longo da vida (7).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de evidências analisadas neste capítulo reafirma o aleitamento materno como uma estratégia central e insubstituível para a promoção da saúde infantil, extrapolando seu papel nutricional e configurando-se como um sistema biológico complexo de regulação do crescimento, do desenvolvimento neuropsicomotor e da proteção imunológica ao longo do curso da vida. O leite humano emerge como uma matriz dinâmica, cuja composição integra nutrientes, hormônios, oligossacarídeos e outros componentes bioativos capazes de modular

processos metabólicos, imunológicos e neurocognitivos de forma integrada e adaptativa às necessidades do lactente.

Os achados indicam que, embora o crescimento ponderal de crianças amamentadas possa ocorrer de maneira mais lenta quando comparado à alimentação por fórmulas infantis, tal padrão reflete um processo fisiológico benéfico, associado a uma composição corporal mais saudável, com maior deposição de massa magra e menor risco de sobrepeso e obesidade futura. Esse efeito protetor é particularmente relevante em populações vulneráveis, como recém-nascidos prematuros e crianças com baixo peso ao nascer, nas quais o aleitamento materno demonstra impacto positivo consistente sobre o desenvolvimento cognitivo, imunológico e metabólico, mesmo diante de desafios nutricionais elevados.

Adicionalmente, este capítulo evidencia que a qualidade do leite humano é profundamente influenciada pelo estado nutricional, metabólico e psicossocial da lactante. A nutrição materna adequada, aliada ao cuidado com a saúde mental e à redução de fatores estressores, constitui elemento estratégico para potencializar os benefícios do aleitamento, reforçando a necessidade de abordagens integrais no cuidado à mulher durante o ciclo gravídico-puerperal. Nesse sentido, políticas públicas e práticas clínicas devem transcender a promoção do aleitamento em si, incorporando suporte nutricional, psicológico e social contínuo às lactantes.

Apesar do avanço significativo da literatura, persistem lacunas importantes, especialmente no que se refere à padronização metodológica dos estudos, à análise isolada de componentes bioativos e ao controle de variáveis socioeconômicas e ambientais. Tais limitações reforçam a necessidade de investigações longitudinais mais robustas, capazes de elucidar mecanismos causais e de orientar intervenções mais precisas.

Em síntese, o aleitamento materno deve ser compreendido como um investimento em saúde pública de alto impacto, com repercussões que se estendem da infância à vida adulta. Fortalecer estratégias de apoio à amamentação e ao cuidado integral da lactante representa não apenas uma medida de proteção à saúde infantil, mas também um pilar fundamental para a redução de iniquidades em saúde e para a promoção de um desenvolvimento humano pleno e sustentável.

REFERÊNCIAS

AZAD, M. B.; BROCKWAY, M. M.; REYES, S. M. Human milk composition and infant anthropometrics: overview of a systematic review with clinical and research implications. **International Breastfeeding Journal**, v. 19, n. 1, 2024.

BRAVI, F.; WIENS, F.; DECARLI, A.; DAL PONT, A.; AGOSTONI, C.; FERRARONI, M. Impact of maternal nutrition on breast-milk composition: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, n. 3, p. 646–662, 2016.

BROCKWAY, Meredith (Merilee); DANIEL, A. I.; REYES, S. M.; GAUGLITZ, J. M.; GRANGER, M.; MCDERMID, J. M. et al. **Human milk bioactive components and child growth and body composition in the first 2 years: a systematic review**. *Advances in Nutrition*, v. 15, n. 1, p. 100127, 2024.

CERASANI, J.; CERONI, F.; DE COSMI, V.; MAZZOCCHI, A.; MORNIROLI, D.; ROGGERO, P. et al. **Human milk feeding and preterm infants' growth and body composition: a literature review**. *Nutrients*, v. 12, n. 4, p. 1155, 2020.

GONZÁLEZ BALIBREA, María Victoria; FERNÁNDEZ BRIZUELA, Ener de Jesús; HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Mayelin *et al.* Lactancia materna exclusiva y su asociación con el crecimiento y desarrollo de niños con bajo peso al nacer. **Revista Información Científica**, v. 104, 2025.

LOCKYER, F.; MCCANN, S.; MOORE, S. E. **Breast milk micronutrients and infant neurodevelopmental outcomes: a systematic review**. *Nutrients*, v. 13, n. 11, p. 3848, 2021.

PURKIEWICZ, Aleksandra; REGIN, K. J.; MUMTAZ, W.; PIETRZAK-FIEĆKO, R. **Breastfeeding: the multifaceted impact on child development and maternal well-being**. *Nutrients*, v. 17, n. 8, p. 1326, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/17/8/1326>.

WAGNER, K. J. P.; ROSSI, C. E.; HINNIG, P. de F.; ALVES, M. de A.; RETONDARIO, A.; VASCONCELOS, F. de A. G. de. Association between breastfeeding and overweight/obesity in schoolchildren aged 7–14 years. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 39, 2021.

YERUVA, L.; MUNBLIT, D.; COLLADO, M. C. **Editorial: impact of early life nutrition on immune system development and related health outcomes in later life**. *Frontiers in Immunology*, v. 12, 2021.

ZHANG, R.; YING, E.; WU, X.; QIN, H.; GUO, Y.; GUO, X. et al. **A systematic review and meta-analysis of breastfeeding and neurodevelopmental outcomes in preterm infant**. *Frontiers in Public Health*, v. 12, 2024.