

INFLUÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO SOBRE O DESENVOLVIMENTO OROFACIAL, A RESPOSTA IMUNOLÓGICA E A MICROBIOTA NA PRIMEIRA INFÂNCIA

INFLUENCE OF BREASTFEEDING ON OROFACIAL DEVELOPMENT, IMMUNE RESPONSE, AND MICROBIOTA IN EARLY CHILDHOOD

INFLUENCIA DE LA LACTANCIA MATERNA EN EL DESARROLLO OROFACIAL, LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA Y LA MICROBIOTA EN LA PRIMERA INFANCIA

Francielle Nunes de Lira Cunha¹
Tereza Regina Péres Vaz²
Edmary de Melo Lima Cunha³
Leonardo Hansen da Silveira⁴
Priscila Daniela Fonseca Guimarães⁵
Diogo Henrique Rabelo⁶
Leila Cristina Queiroz Nunes⁷
Maria Eduarda Viana Vieira⁸

RESUMO: O aleitamento materno fornece nutrientes e componentes bioativos capazes de interagir com diferentes processos do desenvolvimento infantil. Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca da influência do aleitamento materno sobre o desenvolvimento orofacial, a resposta imunológica e a microbiota na primeira infância. A revisão foi estruturada segundo as etapas propostas para revisões integrativas, com estratégia de busca planejada para PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, LILACS e SciELO e recorte temporal entre setembro de 2021 e setembro de 2026. Foram considerados estudos primários em seres humanos que relacionassem o aleitamento a pelo menos um dos desfechos de interesse. Os achados indicaram associação entre aleitamento materno e características do crescimento craniofacial e da oclusão, embora hábitos de sucção não nutritiva, especialmente o uso de chupeta, tenham se mostrado importantes modificadores dessa relação. No eixo imunológico, foram observadas diferenças em citocinas, populações celulares, biomarcadores séricos e vias de expressão gênica conforme o padrão alimentar. Em relação à microbiota, o aleitamento esteve associado a diferenças na composição e na trajetória de desenvolvimento das comunidades oral e intestinal, com destaque para bifidobactérias no trato gastrointestinal. Conclui-se que o aleitamento materno se associa a múltiplas dimensões do desenvolvimento infantil, mas a heterogeneidade metodológica e o predomínio de estudos observacionais exigem cautela na interpretação causal dos resultados.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Desenvolvimento Maxilofacial. Sistema Imunológico. Microbiota. Lactente.

¹Cirurgiã-dentista, mestranda em Odontologia PPGO UFPI.

²Doutoranda em Ortodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic Campinas-SP.

³Aluna cursa especialização em Enfermagem Neonatal pelo IESM URL.

⁴Discente do Curso de graduação em Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁵Discente do Curso de graduação em Odontologia. UNIMONTES, CLAROS/ MG. Pós-graduada em ortodontia e pós-graduada em reabilitação oral e estética.

⁶Discente do Curso de graduação em Odontologia, Centro Universitário FacUnicamps, Goiânia/GO. Mestrado.

⁷Discente do Curso de graduação em odontologia -UNIFIP - Campus: PATOS PB. Bio- Cirurgiã-Dentista com aperfeiçoamento em endodontia e aperfeiçoamento em cirurgia oral menor.

⁸Discente do Curso de graduação em Odontologia. Unifametro Fortaleza -CE, Bacharelado.

ABSTRACT: Breastfeeding provides nutrients and bioactive components capable of interacting with different processes involved in child development. This integrative review aimed to analyze the scientific evidence regarding the influence of breastfeeding on orofacial development, immune response, and the microbiota in early childhood. The review was structured according to the stages proposed for integrative reviews, with a search strategy planned for PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, LILACS, and SciELO, covering the period from September 2021 to September 2026. Primary human studies that related breastfeeding to at least one of the outcomes of interest were considered. The findings indicated an association between breastfeeding and characteristics of craniofacial growth and occlusion, although non-nutritive sucking habits, especially pacifier use, were important modifiers of this relationship. Regarding the immunological domain, differences were observed in cytokines, cellular populations, serum biomarkers, and gene expression pathways according to feeding pattern. In relation to the microbiota, breastfeeding was associated with differences in the composition and developmental trajectory of oral and intestinal microbial communities, with particular emphasis on bifidobacteria in the gastrointestinal tract. It is concluded that breastfeeding is associated with multiple dimensions of child development; however, methodological heterogeneity and the predominance of observational studies require caution when interpreting the causal nature of the findings.

Keywords: Breast Feeding. Maxillofacial Development. Immune System. Microbiota. Infant.

RESUMEN: La lactancia materna proporciona nutrientes y componentes bioactivos capaces de interactuar con diferentes procesos del desarrollo infantil. Esta revisión integrativa tuvo como objetivo analizar las evidencias científicas acerca de la influencia de la lactancia materna sobre el desarrollo orofacial, la respuesta inmunológica y la microbiota en la primera infancia. La revisión fue estructurada según las etapas propuestas para las revisiones integrativas, con una estrategia de búsqueda planificada para PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, LILACS y SciELO, y un recorte temporal comprendido entre septiembre de 2021 y septiembre de 2026. Se consideraron estudios primarios en seres humanos que relacionaran la lactancia materna con al menos uno de los desenlaces de interés. Los hallazgos indicaron una asociación entre la lactancia materna y características del crecimiento craneofacial y de la oclusión, aunque los hábitos de succión no nutritiva, especialmente el uso de chupete, se mostraron como importantes modificadores de esta relación. En el eje inmunológico, se observaron diferencias en citocinas, poblaciones celulares, biomarcadores séricos y vías de expresión génica según el patrón de alimentación. En relación con la microbiota, la lactancia materna se asoció con diferencias en la composición y en la trayectoria de desarrollo de las comunidades microbianas oral e intestinal, con especial énfasis en las bifidobacterias del tracto gastrointestinal. Se concluye que la lactancia materna se asocia con múltiples dimensiones del desarrollo infantil; sin embargo, la heterogeneidad metodológica y el predominio de estudios observacionales exigen cautela en la interpretación causal de los resultados.

Palabras clave: Lactancia Materna. Desarrollo Maxilofacial. Sistema Inmunológico. Microbiota. Lactante.

INTRODUÇÃO

O aleitamento materno constitui uma importante estratégia de alimentação na primeira infância, pois o leite humano fornece não apenas macro e micronutrientes, mas também imunoglobulinas, citocinas, lactoferrina, fatores de crescimento, oligossacarídeos e microrganismos. Sua composição é dinâmica ao longo da lactação e participa de processos relacionados ao crescimento, à defesa de mucosas e ao estabelecimento da microbiota. Recomendações contemporâneas apoiam o aleitamento materno exclusivo por aproximadamente seis meses, seguido de sua continuidade com alimentação complementar adequada (MEEK; NOBLE, 2022; SZYLLER et al., 2024).

No desenvolvimento orofacial, a sucção ao seio exige coordenação entre mandíbula, língua, lábios, musculatura perioral, deglutição e respiração. Esse estímulo funcional tem sido associado a características do crescimento craniofacial e da oclusão. Revisões recentes apontam menor ocorrência de algumas maloclusões entre crianças mais expostas ao aleitamento, porém destacam heterogeneidade metodológica e influência de fatores como chupeta, mamadeira e outros hábitos de sucção (CENZATO et al., 2023; PATNODE et al., 2025).

O leite humano também participa da interface entre nutrição e desenvolvimento imunológico. A imunoglobulina A secretora, por exemplo, contribui para a proteção das superfícies mucosas e para a relação entre hospedeiro e microrganismos, enquanto os oligossacarídeos do leite humano podem favorecer determinados grupos bacterianos e modular mecanismos associados à barreira intestinal e à resposta imune (DONALD et al., 2022; SINGH et al., 2022).

A microbiota da criança é igualmente sensível ao padrão alimentar. No intestino, a amamentação está entre os principais fatores associados à estruturação inicial das comunidades microbianas, em especial pela interação entre oligossacarídeos, imunoglobulinas e bactérias capazes de utilizar esses substratos. Na cavidade oral, o tipo, a duração, a frequência e o volume de leite humano ingerido também têm sido relacionados a diferenças na sucessão microbiana (BUTLER et al., 2022; ARISHI et al., 2025; XU; WAN, 2025).

Desenvolvimento orofacial, maturação imunológica e estabelecimento da microbiota são, portanto, processos distintos, porém inter-relacionados e influenciados por exposições comuns nos primeiros anos de vida. A diversidade de delineamentos e métodos disponíveis justifica uma síntese crítica que diferencie associações consistentes de hipóteses ainda

dependentes de confirmação. Assim, esta revisão integrativa teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca da influência do aleitamento materno sobre o desenvolvimento orofacial, a resposta imunológica e a microbiota durante a primeira infância.

MÉTODOS

2.1 Delineamento e pergunta norteadora

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, organizada de acordo com as etapas de identificação do problema, busca da literatura, avaliação dos estudos, análise dos dados e síntese do conhecimento propostas por Whittemore e Knafl (2005). Para aumentar a transparência do processo de seleção e relato, foram consideradas, quando aplicáveis, as recomendações do PRISMA 2020 (PAGE et al., 2021).

A pergunta norteadora foi estruturada segundo os elementos População, Exposição e Desfechos (PEO): crianças na primeira infância; exposição ao aleitamento materno; e desfechos relacionados ao desenvolvimento orofacial, resposta imunológica e microbiota oral e/ou intestinal. A questão definida foi: “Quais são as evidências científicas disponíveis acerca da influência do aleitamento materno sobre o desenvolvimento orofacial, a resposta imunológica e a microbiota durante a primeira infância?”.

4

2.2 Estratégia de busca

A estratégia bibliográfica foi planejada para PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, LILACS e SciELO, utilizando descritores MeSH/DeCS e termos livres em português e inglês. Os conceitos centrais incluíram Breast Feeding, Breastfeeding, Human Milk, Infant, Child, Preschool, Malocclusion, Maxillofacial Development, Craniofacial Development, Immune System, Immune Response, Microbiota, Gastrointestinal Microbiome e Oral Microbiome, combinados por AND e OR.

Para ampliar a sensibilidade da busca, foram previstos três conjuntos temáticos: (1) aleitamento AND desenvolvimento orofacial/maloclusão; (2) aleitamento AND imunidade/resposta imunológica; e (3) aleitamento AND microbiota/microbioma oral ou intestinal.

2.3 Critérios de elegibilidade

Foram definidos para inclusão artigos originais publicados entre setembro de 2021 e setembro de 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol, envolvendo seres humanos e investigando a relação entre aleitamento materno e pelo menos um dos desfechos de interesse. Foram elegíveis estudos observacionais, ensaios clínicos e outros delineamentos quantitativos ou mistos com dados pertinentes à pergunta norteadora.

Foram excluídos editoriais, cartas, comentários, protocolos, resumos de eventos, estudos exclusivamente *in vitro* ou em animais, trabalhos sem relação direta com a pergunta e duplicatas. Revisões sistemáticas, metanálises e revisões narrativas foram utilizadas para contextualização e rastreamento das referências primárias, mas não compuseram a amostra de estudos primários.

2.4 Seleção, extração e síntese

Após a reunião dos registros, a seleção ocorreu em duas etapas: leitura de títulos e resumos e, em seguida, leitura integral dos estudos potencialmente elegíveis, com registro das razões de exclusão.

Os estudos foram organizados nos eixos desenvolvimento orofacial, resposta imunológica e microbiota. A avaliação crítica considerou adequação do delineamento, mensuração da exposição, controle de fatores de confusão e consistência dos resultados. Devido à heterogeneidade esperada entre exposições, técnicas laboratoriais e desfechos, a síntese foi definida como descritiva e narrativa, sem metanálise.

2.5 Aspectos éticos

Por utilizar exclusivamente dados previamente publicados e disponíveis na literatura, sem coleta primária ou acesso a informações pessoais identificáveis, esta revisão não envolve intervenção direta em seres humanos. Foram observados princípios de integridade científica e identificação adequada das fontes utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos primários elegíveis apresentaram heterogeneidade quanto ao delineamento, tamanho amostral, forma de mensuração do aleitamento e técnicas empregadas na avaliação

dos desfechos. Foram identificadas coortes, estudos transversais, caso-controle, estudos observacionais e investigações com métodos laboratoriais como citometria de fluxo, análise proteômica, sequenciamento do gene 16S rRNA, metagenômica shotgun e transcriptômica de célula única. O Quadro 1 sintetiza os principais trabalhos utilizados na análise.

Quadro 1 – Síntese dos principais estudos primários

Autor/ano	Delineamento/amostra	Eixo	Síntese do achado
Pegoraro et al. (2021/2022)	Transversal aninhado em coorte; n=268	Orofacial	Ausência de amamentação e uso habitual de chupeta associaram-se a maior prevalência de maloclusão.
Butler et al. (2022)	Coorte longitudinal; n=39	Microbiota oral	Trajetórias microbianas distintas entre crianças amamentadas e nunca amamentadas.
Rosas-Salazar et al. (2022)	Coorte de nascimento; n=1.949	Imunidade/microbiota	Maior duração do aleitamento exclusivo associou-se a diferenças em citocinas, microbiota e alguns desfechos respiratórios.
Chichlowski et al. (2023)	Longitudinal; 94 díades	Microbiota intestinal	Duração do aleitamento e oligossacarídeos do leite relacionaram-se à composição intestinal e a Bifidobacterium.
Singh; Jawdekar (2024)	Caso-controle; n=350	Orofacial	Práticas alimentares e sucção não nutritiva associaram-se a características oclusais.
Heppner et al. (2024)	Ensaio longitudinal; n=210	Microbiota intestinal	O padrão alimentar influenciou composição, metabólitos e ritmicidade da microbiota.
Hamdan et al. (2024)	Observacional	Imunidade	Foram observadas diferenças em populações celulares da imunidade inata e adaptativa.
Ames et al. (2025)	Coorte CHILD; n=605	Imunidade	O consumo atual de leite humano associou-se a diferenças em biomarcadores séricos.
Arishi et al. (2025)	Observacional; n=55	Microbiota oral	Frequência, tempo de mamada e volume de leite associaram-se à estrutura microbiana oral.
Salinas et al. (2025)	Ensaio não randomizado; n=9	Imunidade	Perfis transcricionais e vias de IL-4/IL-13 diferiram segundo o tipo de alimentação.
Mathias et al. (2026)	Coorte de nascimento; n=3.591	Orofacial	Duração e intensidade do uso de chupeta modificaram a associação entre aleitamento exclusivo e maloclusão.
González Bejarano et al. (2026)	Coorte prospectiva; n=120	Orofacial	Aleitamento exclusivo associou-se a maiores incrementos em algumas medidas craniofaciais.
Myers et al. (2026)	Duas coortes; n=519	Microbiota intestinal	Maior exposição à fórmula associou-se a perfis microbianos e lipídômicos distintos.
Sánchez-Morán et al. (2026)	Coorte prospectiva; n=48	Microbiota oral	Tipo de alimentação e via de parto associaram-se a diferenças na composição bacteriana oral.

Fonte: elaboração própria a partir dos estudos incluídos na síntese.

Os estudos do eixo orofacial avaliaram maloclusão, mordida aberta, overjet, espaçamento interdental e medidas de crescimento craniofacial. Pegoraro et al. (2021/2022) encontraram maior prevalência de maloclusão entre crianças que nunca haviam sido amamentadas, mas também identificaram associação relevante com o uso habitual de chupeta. Em uma coorte de 3.591 crianças, Mathias et al. (2026) demonstraram que duração e intensidade do uso de chupeta modificaram a associação entre aleitamento materno exclusivo e maloclusão aos 48 meses.

Evidências mais recentes também avaliaram diretamente o crescimento craniofacial. González Bejarano et al. (2026), em coorte prospectiva com 120 lactentes, observaram maiores incrementos em algumas medidas de altura facial e profundidade maxilar e mandibular entre crianças exclusivamente amamentadas. Em contraste, Boo-Gordillo et al. (2026) não encontraram diferença significativa no espaçamento interdental segundo duração do aleitamento, reforçando que os diferentes componentes do desenvolvimento orofacial não respondem de maneira uniforme.

Os estudos imunológicos utilizaram diferentes marcadores. Rosas-Salazar et al. (2022) observaram que maior duração do aleitamento exclusivo se associou a maiores níveis de IFN- α , IFN- γ e IL-17A nas vias aéreas superiores e a menor ocorrência de alguns desfechos respiratórios e alérgicos. Hamdan et al. (2024) identificaram diferenças em populações celulares relacionadas às imunidades inata e adaptativa entre lactentes amamentados e alimentados com fórmula.

Ames et al. (2025), avaliando 92 biomarcadores séricos em 605 crianças, verificaram que o consumo atual de leite humano estava associado a diferenças em proteínas imunológicas específicas. Salinas et al. (2025), por meio de transcriptômica de célula única, identificaram diferenças na expressão gênica de células imunes e maior sinalização de IL-4/IL-13 no grupo alimentado com fórmula, embora a pequena amostra imponha cautela à generalização.

Na cavidade oral, Butler et al. (2022) encontraram trajetórias distintas de desenvolvimento microbiano entre crianças amamentadas e nunca amamentadas. Arishi et al. (2025) demonstraram que tempo total de amamentação, frequência das mamadas e volume de leite ingerido se associaram à abundância de espécies específicas. Sánchez-Morán et al. (2026) também observaram diferenças taxonômicas ao longo do primeiro ano relacionadas ao tipo de alimentação e à via de parto.

No intestino, Chichlowski et al. (2023) observaram predominância de *Bifidobacterium* e associação entre duração do aleitamento, oligossacarídeos do leite e composição microbiana. Heppner et al. (2024) demonstraram que dieta e idade influenciavam composição, metabólitos e ritmicidade da microbiota. Em duas coortes europeias, Myers et al. (2026) verificaram que maior exposição à fórmula se associava a maior diversidade e riqueza de espécies e a perfis microbianos distintos dos observados no aleitamento exclusivo.

Em conjunto, os estudos mostraram associações entre aleitamento e diferentes dimensões do desenvolvimento infantil. No eixo orofacial, hábitos de sucção não nutritiva foram importantes fatores concomitantes; no eixo imunológico, os resultados envolveram marcadores distintos e não permitem definir um único perfil característico; e, na microbiota, o padrão alimentar esteve consistentemente relacionado à sucessão das comunidades oral e intestinal. A heterogeneidade dos métodos e desfechos sustentou a opção por síntese narrativa e a interpretação das evidências predominantemente em termos de associação.

Os resultados sugerem que a amamentação pode integrar um conjunto de estímulos funcionais favoráveis ao desenvolvimento craniofacial, mas não atua de forma isolada. A sucção ao seio exige coordenação neuromuscular de mandíbula, língua, lábios e musculatura perioral, oferecendo plausibilidade biológica para sua associação com crescimento facial e oclusão. Ainda assim, fatores genéticos e ambientais permanecem determinantes importantes.

A revisão sistemática de Cenzato et al. (2023) encontrou associação entre aleitamento e menor ocorrência de algumas alterações oclusais, enquanto Patnode et al. (2025) identificaram resultado globalmente favorável para maloclusão, mas ressaltaram as limitações dos estudos observacionais. Os achados de Mathias et al. (2026) reforçam essa cautela: o uso prolongado e intenso de chupeta modificou a relação entre aleitamento exclusivo e maloclusão. Portanto, a amamentação não deve ser interpretada como fator suficiente para garantir o desenvolvimento de uma oclusão normal.

No eixo imunológico, os achados indicam diferenças qualitativas na maturação e na regulação do sistema imune, e não simplesmente uma resposta “maior” ou “menor” em crianças amamentadas. O leite humano contém moléculas com atividade imunomoduladora e antimicrobiana, entre elas a imunoglobulina A secretora, que pode atuar simultaneamente na defesa das mucosas e na organização da relação entre hospedeiro e microbiota (DONALD et al., 2022; SZYLLER et al., 2024).

Os resultados de Rosas-Salazar et al. (2022), Ames et al. (2025) e Salinas et al. (2025) mostram que os efeitos associados ao padrão alimentar podem ser detectados em diferentes níveis, de citocinas e proteínas séricas a perfis de expressão gênica. Entretanto, as técnicas e momentos de avaliação diferem substancialmente, o que impede definir um perfil imunológico único atribuído ao aleitamento.

A microbiota intestinal apresentou alguns dos achados mais consistentes. A presença de oligossacarídeos no leite humano cria substratos seletivos para microrganismos capazes de metabolizá-los, em especial bifidobactérias, contribuindo para uma comunidade característica do início da vida (SINGH et al., 2022; LORDAN et al., 2024; XU; WAN, 2025). Por isso, menor diversidade em lactentes amamentados não deve ser interpretada automaticamente como desfavorável: nessa fase, uma microbiota menos diversa e mais dominada por *Bifidobacterium* pode representar um padrão fisiológico próprio do aleitamento.

Na cavidade oral, as evidências também mostram que o aleitamento influencia a sucessão microbiana. Butler et al. (2022) e Arishi et al. (2025) demonstraram que tanto a presença do aleitamento quanto características quantitativas das mamadas estão associadas à composição bacteriana. Essas diferenças, contudo, não equivalem diretamente a proteção contra cárie ou outros desfechos bucais futuros; são necessários acompanhamentos longitudinais que relacionem a trajetória do microbioma a resultados clínicos.

A integração dos estudos sustenta um eixo funcional leite humano–microbiota–imunidade. O leite fornece anticorpos e outras moléculas de defesa, além de substratos que selecionam microrganismos; estes, por sua vez, produzem metabólitos e interagem com epitélios e células imunes. Revisões recentes consideram essa atuação combinada mais compatível com a complexidade biológica do aleitamento do que explicações centradas em um único componente (MASI; STEWART, 2024; XU; WAN, 2025).

A principal limitação do conjunto de evidências é a heterogeneidade. Os estudos empregaram diferentes definições de aleitamento, variando entre exclusividade, duração, consumo atual, frequência das mamadas e volume de leite ingerido. Também utilizaram desfechos e técnicas laboratoriais distintos, o que reduz a comparabilidade direta e inviabiliza uma metanálise coerente.

O predomínio de estudos observacionais aumenta a possibilidade de confundimento residual. Nos estudos orofaciais, destacam-se chupeta, mamadeira e outros hábitos de sucção; na microbiota, via de parto, antibióticos, alimentação complementar e idade; e, na imunologia,

vacinação, infecções recentes, momento da coleta e estado alimentar. A própria composição do leite humano varia entre mães e ao longo da lactação, acrescentando outra dimensão de heterogeneidade.

Apesar dessas limitações, a convergência de evidências provenientes de métodos distintos fortalece a compreensão do aleitamento como uma exposição biológica complexa. Estudos futuros devem acompanhar as mesmas crianças longitudinalmente e integrar dados clínicos, microbiológicos, imunológicos e características detalhadas do aleitamento. Para a prática em saúde infantil, os achados apoiam uma abordagem integrada, sem atribuir ao aleitamento, isoladamente, efeitos determinísticos sobre o desenvolvimento orofacial, imunidade ou microbiota.

CONCLUSÃO

Esta revisão integrativa evidenciou que o aleitamento materno está associado a diferentes dimensões do desenvolvimento infantil. No âmbito orofacial, foram observadas associações com crescimento craniofacial e características oclusais, porém fortemente condicionadas por fatores concomitantes, especialmente hábitos de sucção não nutritiva. No eixo imunológico, o padrão alimentar relacionou-se a diferenças em citocinas, populações celulares, biomarcadores séricos e vias de expressão gênica.

10

Na microbiota, o aleitamento esteve associado à composição e à trajetória de desenvolvimento das comunidades oral e intestinal, com destaque para a participação de bifidobactérias e para a interação entre oligossacarídeos do leite humano, microrganismos e sistema imune. Esses achados sustentam uma visão integrada na qual nutrição, microbiota e maturação imunológica se influenciam mutuamente durante um período crítico da vida.

Conclui-se que o aleitamento materno constitui uma exposição relevante na primeira infância, mas seus efeitos devem ser compreendidos em um contexto multifatorial. A heterogeneidade metodológica e o predomínio de estudos observacionais exigem cautela em inferências causais e reforçam a necessidade de pesquisas longitudinais, padronizadas e integrativas.

REFERÊNCIAS

- AMES, Spencer R. et al. Human milk feeding practices and serum immune profiles of one-year-old infants in the CHILD birth cohort study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 121, n. 1, p. 60-73, 2025. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2024.10.021. PMID: 39486685.
- ARISHI, Roaa A. et al. Breastfeeding patterns and total volume of human milk consumed influence the development of the infant oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*, v. 17, n. 1, 2469892, 2025. DOI: 10.1080/20002297.2025.2469892. PMID: 40013012.
- BOO-GORDILLO, Paula et al. Breastfeeding and interdental spacing in primary dentition: a digital cross-sectional study. *Frontiers in Dental Medicine*, v. 7, 1716233, 2026. DOI: 10.3389/fdmed.2026.1716233. PMID: 41982744.
- BUTLER, Catherine A. et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*, v. 14, n. 1, 2096287, 2022. DOI: 10.1080/20002297.2022.2096287. PMID: 35832839.
- CENZATO, N. et al. Influence of the type of breastfeeding as a risk or protective factor for the onset of malocclusions: a systematic review. *European Journal of Paediatric Dentistry*, v. 24, n. 4, p. 329-333, 2023. DOI: 10.23804/ejpd.2023.2015. PMID: 38015113.
- CHICHLOWSKI, Maciej et al. Early development of infant gut microbiota in relation to breastfeeding and human milk oligosaccharides. *Frontiers in Nutrition*, v. 10, 1003032, 2023. DOI: 10.3389/fnut.2023.1003032. PMID: 36969811.
- DONALD, Katherine et al. Secretory IgA: linking microbes, maternal health, and infant health through human milk. *Cell Host & Microbe*, v. 30, n. 5, p. 650-659, 2022. DOI: 10.1016/j.chom.2022.02.005. PMID: 35550668.
- GONZÁLEZ BEJARANO, Laila Yaned et al. Association between exclusive breastfeeding and mixed feeding with craniofacial growth in infants aged 0-6 months: a prospective longitudinal study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, v. 36, n. 5, p. 679-688, 2026. DOI: 10.1111/ipd.70101. PMID: 42244073.
- HAMDAN, Thamer A. et al. Impact of breastfeeding and formula feeding on immune cell populations and blood cell parameters: an observational study. *Journal of International Medical Research*, v. 52, n. 12, 3000605241307217, 2024. DOI: 10.1177/03000605241307217. PMID: 39731441.
- HEPPNER, Nina et al. Diurnal rhythmicity of infant fecal microbiota and metabolites: a randomized controlled interventional trial with infant formula. *Cell Host & Microbe*, v. 32, n. 4, p. 573-587.e5, 2024. DOI: 10.1016/j.chom.2024.02.015. PMID: 38569545.
- LORDAN, Cathy et al. Linking human milk oligosaccharide metabolism and early life gut microbiota: bifidobacteria and beyond. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, v. 88, n. 1, e00094-23, 2024. DOI: 10.1128/mmbr.00094-23. PMID: 38206006.

MASI, Andrea C.; STEWART, Christopher J. Role of breastfeeding in disease prevention. *Microbial Biotechnology*, v. 17, n. 7, e14520, 2024. DOI: 10.1111/1751-7915.14520. PMID: 38946112.

MATHIAS, Fernanda Burkert et al. Can the relationship between breastfeeding and malocclusion in primary dentition change according to pacifier use duration and intensity? Evidence from a birth cohort study. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2026. Online ahead of print. DOI: 10.1111/cdoe.70079. PMID: 42298813.

MEEK, Joan Younger; NOBLE, Lawrence; SECTION ON BREASTFEEDING. Policy statement: breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, v. 150, n. 1, e2022057988, 2022. DOI: 10.1542/peds.2022-057988. PMID: 35921640.

MYERS, Pernille Neve et al. Breastfed infants receiving formula supplementation show altered lipid and gut microbiota profiles at 3 months of age. *Clinical Nutrition*, v. 59, 106602, 2026. DOI: 10.1016/j.clnu.2026.106602. PMID: 41759241.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71. PMID: 33782057.

PATNODE, Carrie D. et al. Breastfeeding and health outcomes for infants and children: a systematic review. *Pediatrics*, v. 156, n. 1, e2025071516, 2025. DOI: 10.1542/peds.2025-071516. PMID: 40240318.

PEGORARO, Natalia de Abreu et al. Prevalence of malocclusion in early childhood and its associated factors in a primary care service in Brazil. *CoDAS*, v. 34, n. 2, e20210007, 2022. DOI: 10.1590/2317-1782/20212021007. PMID: 34816947.

ROSAS-SALAZAR, Christian et al. Exclusive breast-feeding, the early-life microbiome and immune response, and common childhood respiratory illnesses. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 150, n. 3, p. 612-621, 2022. DOI: 10.1016/j.jaci.2022.02.023. PMID: 35283139.

SALINAS, Michael L. et al. Single-cell transcriptomics reveals that human milk feeding shapes neonatal immune cell interleukin signaling pathways in a nonrandomized clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 122, n. 1, p. 196-207, 2025. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2025.04.024. PMID: 40294751.

SÁNCHEZ-MORÁN, Mirian et al. Oral microbiota assessment at different time points during the first year of life: delivery mode and breastfeeding shape the bacterial community. *International Breastfeeding Journal*, v. 21, n. 1, 35, 2026. DOI: 10.1186/s13006-026-00813-0. PMID: 41612376.

SINGH, Priyanka; JAWDEKAR, Ashwin. Associations between nonnutritive sucking habits, developing malocclusion, and various feeding practices in 3-6-year-old Indian urban children: a case-control study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, v. 42, n. 1, p. 46-51, 2024. DOI: 10.4103/jisppd.jisppd_559_23. PMID: 38616426.

SINGH, Ravindra Pal et al. Recent understanding of human milk oligosaccharides in establishing infant gut microbiome and roles in immune system. *Food Research International*, v. 151, 110884, 2022. DOI: 10.1016/j.foodres.2021.110884. PMID: 34980411.

SZYLLER, Hubert et al. Bioactive components of human milk and their impact on child's health and development, literature review. *Nutrients*, v. 16, n. 10, 1487, 2024. DOI: 10.3390/nu16101487. PMID: 38794725.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x. PMID: 16268861.

XU, Dongqing; WAN, Fengyi. Breastfeeding and infant gut microbiota: influence of bioactive components. *Gut Microbes*, v. 17, n. 1, 2446403, 2025. DOI: 10.1080/19490976.2024.2446403. PMID: 39727058.