








Fatores que influenciam na composição do leite materno: revisão integrativa de literatura

Factors that influence the composition of breast milk: integrative literature review

Leticia Gramazio SOARES^{1*}  Gabriela Gubert FERNANDO¹  Isadora Bussolaro VIANA¹  Amanda de Paula Grad KOCHHANN¹  Marta NICHELE¹  Bianca Machado Cruz SHIBUKAWA²  Jorge Marcelo SAUKA³ 

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil.

²Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil.

³Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná, Brasil.

*Autor Correspondente: lsoares@gmail.com

RESUMO

O leite humano é a nutrição ideal para bebês, contudo, a composição do leite materno pode ser influenciada por diversos fatores, como a alimentação e o estado nutricional da puérpera, o estágio da lactação e as características individuais de cada mulher. Objetivou-se analisar evidências científicas sobre fatores que interferem na composição do leite materno. Estudo de revisão integrativa guiado pelo referencial metodológico proposto por Ganong. A busca de artigos foi realizada nas bases de dados da PUBMED e BVS e na literatura cinzenta, por meio do Google Acadêmico. Elaborou-se a estratégia de busca pelo uso dos descritores e palavras-chave: “Nutrizes”, “Gestantes”, “Nutrição Materna”, “Nutrição da Gestante”, “Hipertensão”, “Diabetes”, “tabagismo”, “Álcool”, “Obesidade”, “Desnutrição”, “Idade”, “Pobreza”, “Prematuridade” e “Leite Humano”; bem como seus equivalentes na língua inglesa e espanhola. Os termos foram agrupados através dos operadores booleanos. Incluiu-se artigos de abordagem quantitativa e qualitativa, publicados de 2013 a 2023, disponíveis na íntegra gratuitamente. Identificou-se 266 estudos nas bases de dados e 25 compuseram a amostra final. Os dados extraídos foram analisados, codificados e categorizados de acordo com a similaridade. Emergiram duas categorias de elementos que interferem na composição do leite materno: fatores maternos e fatores neonatais. Concluiu-se que os aspectos sociodemográficos, hábitos de vida, saúde global materna, prematuridade, peso ao nascer e tipo de parto estão relacionados à composição do leite materno. Alguns destes fatores são passíveis de mudança, os quais ficam condicionados às práticas de assistência integral à saúde da mulher, bem como no cuidado neonatal.

Palavras-chave: leite humano; mulheres lactantes; aleitamento materno.

ABSTRACT

Human milk is the ideal nutrition for babies, but its composition can be influenced by several factors, including the postpartum woman's diet and nutritional status, stage of lactation, and individual characteristics of the woman. This study aimed to analyze scientific evidence on factors that affect the composition of breast milk through an integrative review based on Ganong's methodological framework. The search for articles was conducted in the PUBMED and VHL databases, as well as in the gray literature through Google Scholar. The search strategy was developed using the descriptors and keywords: "Nursing mothers," "Pregnant women," "Maternal nutrition," "Nutrition of pregnant women," "Hypertension," "Diabetes," "Tobacco," "Alcohol," "Obesity," "Malnutrition," "Age," "Poverty," "Prematurity," and "Human Milk," along with their equivalents in English and Spanish. The terms were grouped using Boolean operators. Articles with a quantitative or qualitative approach, published from 2013 to 2023 and available in full free of charge, were included. A total of 266 studies were identified, and 25 were included in the final sample. The extracted data were analyzed, coded, and categorized according to similarity. Two categories of factors affecting the composition of breast milk emerged: maternal and neonatal factors. It was concluded that sociodemographic aspects, lifestyle habits, overall maternal health, prematurity, birth weight, and type of delivery are related to breast milk composition. Some of factors these are modifiable and can be addressed through comprehensive care practices focused on women's and neonatal health.

Keywords: human milk; breastfeeding women; breast feeding.

Citar este artigo como:

SOARES, L. G.; FERNANDO, G. G.; VIANA, I. B.; KOCHHANN, A. de P. G.; NICHELE, M.; SHIBUKAWA, B. M. C.; SAUKA, J. M. Fatores que influenciam na composição do leite materno: revisão integrativa de literatura. *Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Fortaleza, v. 12, n. 1, p. e15824, 2025. DOI: 10.52521/nutrivisa.v12i1.15824. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/15824>.

INTRODUÇÃO

O leite materno (LM) apresenta uma composição bioquímica complexa, constituído por carboidratos, proteínas, lipídios, ácidos graxos, vitaminas, minerais, anticorpos e fatores de crescimento (Reniker; Frazer; Good, 2023).

Além disso, contém uma variedade de componentes importantes para o saudável desenvolvimento e crescimento infantis, como os compostos bioativos (oligossacarídeos, lactoferrina, imunoglobulina A) e hormonais (leptina, grelina, insulina, cortisol, prolactina), agentes antimicrobianos (lisozima, imunoglobulina A, mucinas) e anti-inflamatórios (prostaglandinas, antioxidantes), enzimas digestivas (lipase, amilase, protease, nucleotidase), probióticas (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*) e células imunológicas maternas, a exemplo de células-tronco e leucócitos (Chiurazzi *et al.*, 2021; Marano *et al.*, 2024).

Tais componentes combinam-se de forma variável e dinâmica, considerando que há mudanças e variações contínuas durante o período da lactação, relacionadas aos fatores biológicos, ambientais e comportamentais, adaptando-se para atender às necessidades do bebê em cada fase da lactação (Favara *et al.*, 2025; Mantziari; Rautava, 2021; Walters; Phan; Mathisen, 2019).

Embora não haja uma constituição fixa, o leite humano é considerado a fonte mais vantajosa de nutrição para bebês, uma vez que contém uma combinação única de elementos nutricionais, bioativos e células imunológicas (Chiurazzi *et al.*, 2021). O Ministério da Saúde recomenda o aleitamento materno exclusivo durante os primeiros 6 meses, seguido por ao menos mais dois anos de amamentação combinada com a introdução de alimentos complementares saudáveis (Brasil, 2019).

O LM é reconhecido como um dos principais determinantes da saúde e do desenvolvimento infantil. Nos últimos anos, a comunidade científica tem avançado na caracterização do leite, buscando compreender os múltiplos fatores que podem influenciar sua constituição. Contudo,

ainda persiste uma lacuna significativa no conhecimento, marcada pela escassez de dados longitudinais capazes de contemplar a heterogeneidade natural de seus componentes (Baranyi *et al.*, 2024). Além disso, as pesquisas disponíveis apresentam resultados muitas vezes conflitantes, em parte devido às dificuldades metodológicas na condução de estudos de longa duração e na utilização de modelos estatísticos adequados às diversas variáveis envolvidas (Ryoo; Kang, 2022; Marano *et al.*, 2024). Essas limitações restringem a compreensão de como fatores biológicos, ambientais e sociais interferem na qualidade do LM, dificultando a elaboração de estratégias consistentes que maximizem seu potencial protetor e promotor da saúde infantil.

A relevância de aprofundar o conhecimento sobre os fatores que modulam a composição do LM transcende o âmbito individual, refletindo diretamente na saúde pública, evidências já demonstram que o LM de qualidade está associado a melhores desfechos de crescimento, desenvolvimento e redução da morbimortalidade infantil, o que implica benefícios não apenas para a criança, mas também para a família e para a sociedade como um todo, ao reduzir custos associados ao tratamento de doenças preveníveis (Horta, 2019).

Nesse sentido, a realização de uma revisão da literatura sobre os fatores que interferem na composição do LM se justifica por possibilitar a identificação de determinantes-chave ainda pouco explorados, consolidar evidências disponíveis e apontar lacunas para futuras investigações. Ao reunir e analisar criticamente os achados científicos, este estudo oferece subsídios para reflexões no campo da saúde pública, fomentando estratégias de intervenção que visem otimizar a qualidade do LM e, consequentemente, potencializar seus efeitos benéficos para a saúde infantil e coletiva.

Dessa forma, o objetivo estabelecido neste estudo foi analisar evidências científicas publicadas sobre fatores que interferem na composição do LM.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura cujo método permite reunir os achados de diversos estudos com diferentes temáticas e abordagens, sintetizando o conhecimento já apresentado pela literatura. Para o desenvolvimento do estudo, seguiu-se o referencial proposto por Ganong (1987), o qual contribui, com sua metodologia, para a síntese do conhecimento teórico e empírico sobre um determinado tema, e define seis etapas:

1) Definição da pergunta de pesquisa: quais são os fatores que influenciam na composição do LM? Para buscar as respostas, foi utilizada o método PVO: População (P): nutrízes, gestantes; Variáveis (V): nutrição materna, nutrição da gestante, hipertensão, diabetes, tabagismo, álcool, obesidade, desnutrição, idade, pobreza, prematuridade e; Resultados (Outcomes): leite humano (O), uma variação ao método PICO, relacionado aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e aos Medical Subject Headings (MESH terms) com os operadores booleanos “AND” e “OR” em ambas as bases.

2) Estabelecimento dos critérios de inclusão da amostra: estudos que abordassem a pergunta de pesquisa; publicados no período de 2013 a 2023; produções com abordagem qualitativa e quantitativa, disponíveis na íntegra e gratuitamente, em espanhol, inglês e português, nas bases de dados BVS, PUBMED e artigos científicos disponíveis na literatura no Google Acadêmico. Excluiu-se carta ao editor, teses e dissertações, bem como aqueles que não responderam à pergunta de pesquisa. O Quadro 1 apresenta as estratégias de busca realizadas nas bases de dados. Simultaneamente, duas pesquisadoras independentes realizaram a leitura dos títulos e dos resumos para a seleção dos artigos para a revisão e a escolha foi definida por consenso. Após os estudos pré-selecionados foram lidos na íntegra para definir a sua inclusão ou exclusão.

Após a leitura dos títulos e dos resumos, foram empregados os critérios de inclusão e de exclusão, havendo, assim, a seleção definitiva

dos artigos elegíveis para leitura na íntegra. Utilizou-se o instrumento Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para demonstrar o processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos (Moher *et al.*, 2009), Figura 1.

3) Coleta dos dados: os estudos incluídos foram organizados em uma tabela, a qual continha os seguintes dados: base de dados, título, autores, periódico, ano de publicação, objetivo, método, principais resultados, conclusões e recomendações.

4) Análise: os dados foram dispostos em categorias conforme a semelhança temática, cujo processo avaliativo incluiu organização da análise, leitura flutuante, codificação e categorização de acordo com a similaridade entre os dados encontrados (Bardin, 2010).

Para a análise dos artigos e definição da qualidade dos estudos, foi utilizada a classificação proposta por Melnyk e Fineout-Overholt (2005), sistema que categoriza os estudos de acordo com o nível de evidência que apresentam, auxiliando na avaliação da qualidade e confiabilidade das fontes. A classificação prevê: nível I: revisões sistemáticas ou metanálises de ensaios clínicos randomizados controlados; nível II: ensaios clínicos randomizados controlados; nível III: estudos controlados sem randomização; nível IV: estudos de coorte ou caso-controle; nível V: revisões sistemáticas de estudos descritivos ou qualitativos; nível VI: estudos descritivos ou qualitativos e nível VII: opinião de especialistas e relatórios de comitês de especialistas.

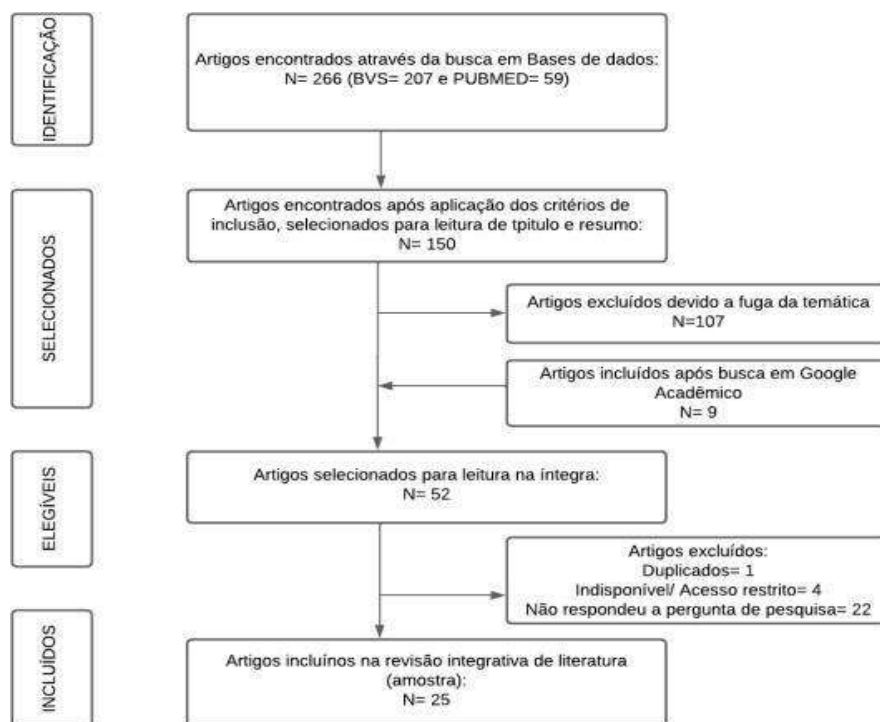
5) Interpretação e discussão dos resultados: após organizados em categorias, os resultados foram discutidos e concatenados com a literatura científica atual e relevante.

6) Apresentação da revisão integrativa: o estudo foi sumarizado, concluído e apresentado em forma de artigo científico para divulgação pública, com o objetivo de proporcionar evidências científicas para serem utilizadas na prática assistencial no cenário da Saúde Materno-Infantil.

Quadro 1 - Estratégias de buscas utilizadas para a seleção dos artigos

| | |
|--------|--|
| BVS | ("Maternal Nutrition" OR "nutrición materna" OR "Nutrition Maternelle" OR "Nutrição Materna" "Nutrição da Gestante" OR "nutrición prenatal" OR "Nutrition Prénatale" OR "pregnancy nutrition" "Hipertensão Induzida pela Gravidez" OR "hipertensión inducida en el embarazo" OR "Hypertension artérielle gravidique" OR "Hypertension, Pregnancy-Induced" "Hypertension" OR "hipertensión" OR "Hypertension artérielle" OR "Hipertensão" "Diabetes Mellitus" "Tabagismo" OR "Trouble lié au tabagisme" OR "Tobacco Use Disorder" OR "tabaquismo" "Alcoolismo" OR "Alcoholism" OR "alcoholismo" OR "Alcoolisme" "Obesidade" OR "Obesity" OR "Obesidad" "Malnutrition" OR "desnutrição" OR "desnutrición" "Recien Nacido Prematuro" OR "recién nacido prematuro" OR "Premature" "Idade Materna" OR "Maternal Age" OR "Edad Materna" "Pobreza" OR "Poverty" OR "Pobreza" "Intoxicação por Metais Pesados" AND ("Leite Humano" OR "Milk, Human" OR "Leche Humana") |
| PUBMED | "breastfeeding mothers"[tw] OR "nursing mothers"[tw] AND "Maternal Nutrition"[tw] OR "pregnancy nutrition"[tw] OR "Hypertension, Pregnancy-Induced"[MESH] OR Hypertension[MESH] OR "Diabetes Mellitus"[MESH] OR "Tobacco Use Disorder"[MESH] OR "tabacco"[tw] OR Alcoholism[MESH] OR Obesity[MESH] OR Malnutrition[MESH] OR Premature[MESH] OR "Maternal Age"[MESH] OR Poverty[MESH] AND "Milk, Human"[tw] OR "human milk composition"[tw] OR "breast milk"[tw] |

Figura 1 – Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos



Fonte: adaptado do fluxograma Prisma

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial nas bases de dados resultou em 266 artigos, sendo 207 na BVS e 59 no PUBMED. Após a aplicação dos critérios de inclusão, restaram 150 artigos, cujos títulos e resumos foram explorados, culminando na exclusão de 107 artigos por não responderem à pergunta da pesquisa. Realizou-se, ainda, uma busca no Google Acadêmico, incluindo mais 09 artigos, que complementaram os achados, totalizando, assim, uma amostra de 52 artigos, os quais foram lidos na íntegra. A leitura completa permitiu a exclusão de 27 artigos, pelos motivos de não responderem ao questionamento de pesquisa (22), duplicado (1) e indisponível na íntegra (1). Como resultado, foi obtida uma amostra de 25 estudos, os quais, por fim, compuseram a amostra explorada nesta revisão de literatura.

Quanto a qualidade dos estudos obteve-se o seguinte panorama: 2 artigos se enquadraram no nível I; 15 artigos no nível III e 3 artigos no nível IV e 5 artigos no nível V (Melnik e Fineout-Overholt, 2005).

Os artigos selecionados foram organizados em um quadro a fim de extrair as evidências científicas de modo sistematizado e estão apresentadas no Quadro 2.

Para organizar a análise dos resultados e proporcionar uma discussão estruturada, os artigos foram classificados em duas categorias: fatores maternos e fatores neonatais.

Fatores Maternos

Dentre os maternos, fatores como características socioeconômicas, hábitos de vida e histórico de saúde, pertencentes especificamente à mãe foram encontrados como elementos que podem exercer influência na composição do LM, tais como: Peso materno (Amaral *et al.* 2021a; Amaral *et al.*; 2019; Oliveira *et al.*, 2020; Erliana; Fly, 2019; Moreira *et al.*, 2021; Bruxel; Sica, 2019; Galante *et al.*, 2020; Gates *et al.*, 2021), dieta materna (Bravi *et al.*, 2021; Ueno *et al.*, 2020; Dritsakou *et al.*, 2016; Bzikowska-Jura *et al.*, 2021), diabetes mellitus gestacional (DMG) (Philip-Slaboh; Eleke; Ezejiofor, 2023; Avellar *et al.*, 2022; Lis-Kuberka;

Berghausen-Mazur; Orczyk-Pawilowicz, 2021; Rassie *et al.*, 2021; Choi *et al.*, 2022; Amaral *et al.* 2021b; Amaral *et al.*, 2019; Peila *et al.*, 2020), hipertensão arterial (Moreira *et al.*, 2021; Amaral *et al.*, 2019; Amaral *et al.* 2021b), condições socio-demográficas e culturais (Galante *et al.*, 2020; Bruxel; Sica, 2019; Baranyi *et al.*, 2024; Bulut; Çoban; Ince, 2019; Gates *et al.*, 2021), idade materna (Dritsakou *et al.*, 2016; Amaral *et al.*, 2021a; Moreira *et al.*, 2021) e tabagismo (Amaral *et al.*, 2021a; Mandiá *et al.*, 2021).

O peso materno foi um fator apontado como influência da composição do LM, demonstrando alterações e impactos consideráveis. Os artigos incluídos nesta revisão apontaram que mulheres com sobrepeso ou obesas apresentam maiores teores lipídico e energético (Amaral *et al.*, 2019; Amaral *et al.*, 2021b; Moreira *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2020; Galante *et al.*, 2020; Bulut; Çoban; Ince, 2019), além de aumento da leptina, IGF-1, lactoferrina, insulina, triglicerídeos e colesterol associado à redução do ômega 3, lactócitos e CK18 nas células mamárias (Erliana; Fly, 2019; Oliveira *et al.*, 2020; Amaral *et al.*, 2019; Amaral *et al.*, 2021b; Moreira *et al.*, 2021). Em contraponto, outro estudo não encontrou relação alguma entre o índice de massa corporal (IMC) materno e a composição do leite humano (Bruxel; Sica, 2019).

A literatura destaca que a obesidade materna tem implicações no aumento ou diminuição de 29 propriedades imunológicas específicas do LM, o que influencia no estado de saúde dos bebês, tanto a curto quanto a longo prazo (Erliana; Fly, 2019).

Há um consenso entre os autores quanto à atenção ao peso materno durante a gestação e puerpério, reconhecendo sua influência na produção do leite (Amaral *et al.*, 2021a; Moreira *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2020; Galante *et al.*, 2020; Erliana; Fly, 2019).

É recomendado que o peso e a estatura da mulher sejam avaliados na consulta pré-concepcional, a fim de identificar e acompanhar desvios nutricionais, contribuindo, assim, para a adequação do peso antes da gravidez e auxiliando, assim, na produção de leite com conteúdo nutricional adequado (Oliveira *et al.*, 2020).

Quadro 2 - Caracterização dos artigos incluídos na revisão

| Título | Ano | País | Tipo de estudo | Características da população | Variáveis analisadas | Desfechos avaliados |
|--|------|---------------|----------------------------------|---|---|--|
| Morbidades maternas modificam a composição nutricional do leite humano? uma revisão sistemática | 2019 | Brasil | Revisão sistemática | Mulheres com morbidades diversas | Morbidades maternas e composição nutricional do leite humano | Alterações na composição nutricional do leite humano |
| What are the maternal factors that potentially intervene in the nutritional composition of human milk? | 2021 | Brasil | Revisão narrativa | Mulheres lactantes em diferentes contextos | Fatores maternos (idade, dieta, comorbidade, estilo de vida) | Influência de fatores maternos sobre a composição nutricional do leite humano |
| Do chronic noncommunicable diseases modify the macronutrient composition of human milk? | 2021 | Brasil | Estudo observacional transversal | Mulheres lactantes com doenças crônicas | Doenças crônicas maternas e composição de macronutrientes do leite humano | Alterações nos teores de proteínas, gorduras e carboidratos do leite humano |
| Gestational Diabetes Mellitus Changes Human Colostrum Immune Composition | 2022 | Brasil | Estudo observacional | Mulheres com diabetes gestacional | Diabetes gestacional e composição imunológica do colostro | Alterações na composição imunológica do colostro humano |
| Modelling the temporal trajectories of human milk components | 2024 | Multicêntrico | Estudo longitudinal | Mães lactantes em diferentes períodos da lactação | Trajetórias temporais de componentes do leite humano | Mudanças temporais na composição do leite humano ao longo da lactação |
| Dietary Patterns of Breastfeeding Mothers and Human Milk Composition: Data from the Italian MEDIDIET Study | 2021 | Itália | Estudo observacional | Mães lactantes | Padrões dietéticos maternos e composição do leite humano | Associação entre padrões dietéticos e composição nutricional do leite humano |
| Análise de proteína e micronutrientes em amostra de leite humano | 2019 | Brasil | Estudo laboratorial transversal | Amostras de leite humano | Proteína e micronutrientes no leite humano | Teores de proteína e micronutriente no leite humano |
| Macronutrient analysis of preterm human milk using mid-infrared spectrophotometry | 2019 | Turquia | Estudo observacional transversal | Mães de recém-nascidos prematuros | Macronutrientes no leite humano pré-termo | Concentração de proteínas, gorduras e carboidratos em leite humano de mães de prematuros |
| Investigation of Iron and Zinc Concentrations in Human Milk in Correlation to Maternal Factors: An Observational Pilot Study in Poland | 2021 | Polônia | Estudo observacional | Mulheres lactantes | Fatores maternos e concentrações de ferro e zinco no leite humano | Influência de fatores maternos nas concentrações de ferro e zinco no leite humano |

Quadro 2 - Caracterização dos artigos incluídos na revisão (continuação)

| Título | Ano | País | Tipo de estudo | Características da população | Variáveis analisadas | Desfechos avaliados |
|---|------|----------------|----------------------------------|--|---|---|
| Gestational Diabetes Mellitus Is Associated with Differences in Human Milk Hormone and Cytokine Concentrations in a Fully Breastfeeding United States Cohort | 2022 | Estados Unidos | Estudo de coorte | Mulheres com e sem diabetes gestacional em coorte de lactantes | Diabetes gestacional, hormônios e citocinas no leite humano | Diferenças nas concentrações hormonais e de citocinas no leite humano |
| The impact of maternal- and neonatal-associated factors on human milk's macronutrients and energy | 2016 | Grécia | Estudo observacional transversal | Mães lactantes, fatores maternos e neonatais avaliados | Fatores maternos e neonatais e composição de macronutrientes e energia do leite humano | Impacto de fatores maternos e neonatais na composição energética e nutricional do leite humano |
| The Function and Alteration of Immunological Properties in Human Milk of Obese Mothers | 2019 | Multicêntrico | Revisão narrativa | Mães obesas lactantes | Obesidade materna e propriedades imunológicas do leite humano | Alterações nas propriedades imunológicas do leite humano de mães obesas |
| Sexually Dimorphic Associations between Maternal Factors and Human Milk Hormonal Concentrations | 2020 | Multicêntrico | Estudo observacional | Mães lactantes, avaliação considerando sexo do recém-nascido | Fatores maternos e concentrações hormonais no leite humano, diferenças por sexo neonatal | Associações dimórficas entre fatores maternos e hormônios no leite humano |
| Review of preterm human-milk nutrient composition | 2021 | Multicêntrico | Revisão de literatura | Mães de recém-nascidos prematuros | Composição nutricional do leite humano pré-termo | Panorama sobre composição nutricional do leite humano em mães de prematuros |
| Lactoferrin and Immunoglobulin Concentrations in Milk of Gestational Diabetic Mothers | 2021 | Polônia | Estudo observacional | Mães com diabetes gestacional | Diabetes gestacional e concentrações de lactoferrina e imunoglobulinas | Alterações nos níveis de lactoferrina e imunoglobulinas no leite humano |
| Human Milk Concentrations of Minerals, Essential and Toxic Trace Elements and Association with Selective Medical, Social, Demographic and Environmental Factors | 2021 | Espanha | Estudo observacional | Mães lactantes | Fatores médicos, sociais, demográficos e ambientais; minerais e elementos-traço no leite humano | Associação entre fatores diversos e concentrações de minerais e elementos-traço no leite humano |

Quadro 2 - Caracterização dos artigos incluídos na revisão (continuação)

| Título | Ano | País | Tipo de estudo | Características da população | Variáveis analisadas | Desfechos avaliados |
|---|------|---------------|----------------------------------|---|---|--|
| Macronutrients of mothers' milk of very low birth weight infants: analysis according to gestational age and maternal variables | 2021 | Brasil | Estudo observacional | Mães de recém-nascidos de muito baixo peso | Idade gestacional, variáveis maternas e composição de macronutrientes do leite | Diferenças nos teores de macronutrientes do leite de mães de RN de muito baixo peso |
| O excesso de peso modifica a composição nutricional do leite materno? uma revisão sistemática | 2020 | Brasil | Revisão sistemática | Mães com excesso de peso | Excesso de peso materno e composição nutricional do leite | Impacto do excesso de peso na composição nutricional do leite materno |
| Influence of Diabetes during Pregnancy on Human Milk Composition | 2020 | Itália | Estudo observacional | Mães com e sem diabetes durante a gestação | Diabetes gestacional e composição do leite humano | Influência do diabetes gestacional nos componentes nutricionais do leite humano |
| Comparison of toxic heavy metals in the breast milk of diabetic and non-diabetic postpartum mothers in Yenagoa, Nigeria | 2023 | Nigéria | Estudo observacional transversal | Mães diabéticas e não diabéticas no pós-parto | Presença de metais pesados tóxicos no leite materno | Diferenças nos níveis de metais tóxicos no leite humano de mães diabéticas e não diabéticas |
| Metabolic Conditions Including Obesity, Diabetes, and Polycystic Ovary Syndrome: Implications for Breastfeeding and Breastmilk Composition | 2021 | Multicêntrico | Revisão narrativa | Mulheres com obesidade, diabetes ou síndrome dos ovários policísticos | Condições metabólicas e sua relação com a composição do leite materno | Efeitos de condições metabólicas na amamentação e na composição do leite materno |
| Association of DHA Concentration in Human Breast Milk with Maternal Diet and Use of Supplements: A Cross-Sectional Analysis of Data from the Japanese Human Milk Study Cohort | 2020 | Japão | Estudo transversal | Mães | Dieta materna, suplementação e concentrações de DHA no leite materno | Associação entre dieta, suplementação e concentrações de DHA no leite materno |
| Influence of prematurity and birth weight on the concentration of α -tocopherol in colostrum milk | 2013 | Brasil | Estudo observacional transversal | Mães de recém-nascidos prematuros e de diferentes pesos ao nascer | Prematuridade, peso ao nascer e concentração de α -tocoferol no colostro | Influência da prematuridade e do peso ao nascer na concentração de α -tocoferol no colostro |

Quadro 2 - Caracterização dos artigos incluídos na revisão (continuação)

| Título | Ano | País | Tipo de estudo | Características da população | Variáveis analisadas | Desfechos avaliados |
|--|------|---------------|-------------------|------------------------------|---|--|
| Mode of Neonatal Delivery Influences the Nutrient Composition of Human Milk: Results From a Multicenter European Cohort of Lactating Women | 2022 | Multicêntrico | Estudo de coorte | Mulheres lactantes | Tipo de parto e composição nutricional do leite humano | Impacto do tipo de parto na composição de nutrientes do leite humano |
| Human milk for the premature infant | 2013 | Multicêntrico | Revisão narrativa | Recém-nascidos prematuros | Composição e benefícios do leite humano para prematuros | Importância do leite humano na nutrição e saúde de recém-nascidos prematuros |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Além disso, acredita-se que o IMC materno influencie a densidade energética do leite humano. No entanto, essa relação não é direta e é claramente influenciada pela composição do leite humano (Gates *et al.*, 2021).

Gestantes com índice de massa corporal acima de 30 quilogramas por metro quadrado e com risco de obesidade devem seguir dieta com restrição de ingestão calórica, sendo acompanhado por nutricionista para que a restrição energética não seja prejudicial à saúde materno-infantil. Além disso, torna-se imprescindível que tais pacientes recebam orientações a respeito da atuação da amamentação exclusiva como um fator preventivo de ganho de peso adicional e que, portanto, devem seguir um programa de perda de peso até 6 a 8 semanas após o parto, tudo isso sem influenciar a qualidade e a quantidade da produção de leite (Erliana; Fly, 2019).

Apesar de estudos científicos apresentarem a obesidade como um fator que modifica a composição de alguns fatores imunológicos do LM, não existem evidências que considerem tal condição materna como um empecilho para o aleitamento (Erliana; Fly, 2019). Essa orientação pode ser dobrada para as demais situações abordadas neste estudo que indicam fatores que influenciam na composição do LM.

Achado importante desta revisão diz respeito à interferência que a dieta materna tem sobre a composição do LM. É de se esperar que uma dieta balanceada e rica em nutrientes auxilia na produção de um LM adequado para o neonato.

Artigos incluídos nesta revisão convergem para o resultado que dieta rica em óleos de sementes e peixes influenciou positivamente a concentração de ômega 3 e 6 no LM (Bravi *et al.*, 2021; Ueno *et al.*, 2020; Bzikowska-Jura *et al.*, 2021).

A frequência de consumo de carnes, peixes, frutos do mar, vegetais, leguminosas, nozes e sementes foi revelada como um fator significativo que influencia a concentração de ferro e zinco no LM (Bzikowska-Jura *et al.*, 2021). Esse resultado diverge de outro artigo, que afirma que a restrição de carnes e produtos de origem animal

não geram impacto na qualidade do LM, porém, por outro lado, evidencia que a restrição alimentar entre pacientes diabéticas proporciona uma redução nos níveis de proteína, gordura, energia do leite (Dritsakou *et al.*, 2016).

Outro estudo encontrado, cujo objetivo constituía-se em caracterizar a composição dos ácidos graxos no LM e identificar fatores associados à variabilidade da concentração no LM na população japonesa, concluiu que a concentração de tais componentes pode sofrer interferência do consumo materno de peixe grelhado e da suplementação (Ueno *et al.*, 2020).

Além disso, a presente revisão encontrou evidências na literatura científica de que o DMG pode influenciar na composição do LM (Philip-Slaboh; Eleke; Ezejiofor, 2023; Avellar *et al.*, 2022; Rassie *et al.*, 2021; Choi *et al.*, 2022; Amaral *et al.*, 2021b; Amaral *et al.*, 2019; Peila *et al.*, 2020). Neste cenário, um achado relevantes aborda acerca da maior produção de citocinas inflamatórias e da redução de fator estimulador de colônias de granulócitos-macrófagos (GM-CSF) no colostro de mães com tal diagnóstico, estando estes dados relacionados ao ganho de peso excessivo durante a gestação, tendo em vista o subsequente surgimento de um perfil inflamatório e de um aumento da imunoglobulina IgG entre as puérperas com DMG (Lis-Kuberka; Berghausen-Mazur; Orczyk-Pawilowicz, 2021).

Quanto à concentração de hormônios no LM de mães com DMG, há relação negativa entre a presença de DMG e os hormônios adiponectina, grelina e irisina (Suwaydi *et al.*, 2022), aumento da insulina e redução da grelina (Rassie *et al.*, 2021). Outro estudo avaliou as associações do DMG com concentrações de glicose, insulina, proteína C-reativa, interleucina-6, leptina e adiponectina no LM. Mulheres com DMG tinham maiores concentrações de proteína C-reativa e menores de insulina e glicose no LM do que aquelas que não tinham, tanto no primeiro quanto no terceiro mês após o parto (Choi *et al.*, 2022).

De forma convergente, pesquisadores revisaram sistematicamente 12 estudos para investigar o impacto do DMG nas concentrações

de hormônios no LM. Os resultados encontrados foram significativos quanto às concentrações de grelina, insulina e adiponectina no LM que podem desempenhar um papel no crescimento e desenvolvimento infantil (Rassie *et al.*, 2021).

Semelhantemente, um estudo avaliou se a ocorrência de tal alteração metabólica altera a concentração de citocinas e fatores de crescimento no colostro. Os resultados evidenciaram que as mães com DMG apresentaram maior secreção de citocinas e quimiocinas no colostro, com maiores proporções de IFN- γ , IL-6 e IL-15 quando comparadas a de IL-1ra. Entre os fatores de crescimento, foi identificada menor concentração de GM-CSF no colostro de mães com DMG.

Ainda no cenário imunológico existente em gestantes com DMG, uma das pesquisas disponíveis na literatura científica avaliou a concentração de lactoferrina, imunoglobulina A, imunoglobulina G e imunoglobulina M no colostro precoce (encontrado do primeiro ao terceiro dia após o parto), colostro (do quarto ao sétimo dia após o parto) e leite de transição (a partir do oitavo dia após o parto) de mães com e sem tal diagnóstico, apresentando como resultado que a qualidade imunológica do leite não é fortemente afetada pela DMG (Lis-Kuberka; Berghausen-Mazur; Orczyk-Pawilowicz, 2021).

Além disso, foi encontrado evidências contrárias quanto ao teor proteico no colostro de lactantes diabéticas. Enquanto um dos estudos apontou elevadas concentrações deste composto, outro apresentou dois resultados diferentes. No primeiro momento, constatou-se uma redução da lactose e aumento de proteínas e gorduras entre aquelas sem controle da glicemia (Amaral *et al.*, 2019) e, no segundo momento, nenhuma alteração significativa nos níveis de glicose, lipídeos, sódio, lactose ou proteína foi apresentada sendo estes achados justificados nos casos de mães diabéticas em uso insulina controlada (Amaral *et al.*, 2021b).

A respeito de outros compostos visualizados no LM de gestantes, como metais pesados tóxicos, uma pesquisa realizada com nutrizes nigerianas avaliou as concentrações dessas substâncias

entre mães diabéticas e não diabéticas e concluiu que não houve diferenças entre as duas populações, porém as concentrações apresentadas em ambas estão acima dos valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (Philip-Slaboh; Eleke; Ezejiofor, 2023).

Outra comorbidade materna que demonstrou influências sobre a composição do leite humano foi a hipertensão arterial sistêmica (HAS), a qual provoca alterações na gordura no leite e consequente, valor calórico (Moreira *et al.*, 2021), fato que corrobora com outros artigos que encontraram resultados semelhantes e acrescentam o aumento do teor lipídico e proteico do leite associado à HAS (Amaral *et al.*, 2019; Amaral *et al.*, 2021b). Concordante ao achado, estudo disponível na literatura comparou a composição do LM no pós-parto entre hipertensas e normotensas, encontrou diferenças significativas, na vigência da hipertensão arterial, com maior conteúdo de gordura, carboidratos e energia em comparação com mulheres saudáveis (Sokołowska *et al.*, 2023).

Nível de renda, escolaridade e localização geográfica também foram apontados como fatores atuantes sobre o LM. Segundo Bulut; Çoban; Ince, 2019; Galante *et al.*, 2020, uma variável significativa é a renda familiar. Entre mulheres com maior renda, níveis mais altos de proteína, gordura e energia foram identificados no LM de transição (Bulut; Çoban; Ince, 2019).

A quantidade de proteínas e micronutrientes contidos no LM apresentou diferença significativa dos seus valores médios quando comparados com os descritos na literatura, o estudo explica que fatores geográficos, ambientais e culturais podem influenciar nos números associados a composição do LM das amostras e que são poucos os estudos sobre o tema (Bruxel; Sica, 2019).

Embora a literatura destaque que a variação total da composição do LM é predominantemente relacionada às diferenças biológicas inerentes entre mães, a localização geográfica também tem influências, porém em menor extensão (Baranyi *et al.*, 2024).

Um estudo referiu alterações nas concentrações de proteínas entre mulheres com maior

e menor escolaridade (Galante *et al.*, 2020). No entanto, deve-se considerar os vieses que podem ter influenciado neste resultado, pois a escolaridade pode estar relacionada a condição econômica e fatores culturais e ambientais, os quais também podem atuar sobre o aleitamento materno. A falta de outros estudos que corroboram com este resultado torna a sua significância relativa, considerando que muitos dos existentes desconsideram os outros fatores relacionados à lactação.

Em menor menção nos artigos incluídos nesta revisão, mas com resultados importantes de serem cotejados, há a idade materna durante a gestação. De acordo com Moreira *et al.* (2021) e Dritsakou *et al.* (2016), existe uma relação positiva entre a idade materna e a concentração de gordura e o teor calórico no LM. Outras relações observadas dizem respeito à redução do teor de proteínas no leite de puérperas menores de 19 anos com baixo peso (Amaral *et al.*, 2021b), porém esta informação sofre o viés do peso materno também.

Além disso, o tabagismo foi evidenciado como um fator influente, considerando que proporcionalmente, em decorrência da inibição de prolactina, uma redução do volume de leite produzido pela nutriz (Amaral *et al.*, 2021a), além de uma diminuição da concentração de proteínas, lipídeos e Ig A (Mandiá *et al.*, 2021). A literatura ainda dispõe de estudo que refere que o tabagismo contribui para níveis mais baixos de osteopontina, afetando potencialmente a imunidade e o crescimento infantil (Favara *et al.*, 2025).

Sendo a gestação o período de formação de um novo ser, torna-se necessário que alguns hábitos de vida sejam alterados e outros sejam adicionados à rotina da gestante, com a finalidade de fornecer ao organismo materno todos os meios para que a gestação e amamentação sejam bem-sucedidas e para que, assim, o bebê tenha seu desenvolvimento pleno e saudável. Assim, neste cenário, o hábito tabagista deve ser revisto durante a gestação e o puerpério, considerando seu potencial risco para a idade materna foram associados a alterações de gordura e

calorias no primeiro momento da análise do leite (Moreira *et al.*, 2021).

Em suma, os fatores maternos evidenciados nesta revisão que têm influências na composição do LM, incluindo dieta, peso, tabagismo, DMG e HAS, são condições que podem ser gerenciadas por meio de cuidados em saúde, quando destaca-se a importância das políticas e programas de saúde.

A Linha de Cuidado Materno Infantil da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, ao apresentar a baixa escolaridade, a idade materna superior a 40 anos e o tabagismo com elevada dependência ao tabagismo dentre os fatores para a classificação de risco gestacional e de desenvolvimento infantil, demonstra reconhecer que estas condições podem vir a alterar o desfecho gestacional e de desenvolvimento infantil (Paraná, 2021).

Assim, esta população necessita de estratégias de cuidado diferenciadas e direcionadas, a fim de reduzir o risco de prejuízos materno-infantis. Dessa maneira, destaca-se o papel do pré-natal e da atuação conjunta de médicos, nutricionistas e enfermeiros para que tal objetivo seja alcançado.

A literatura científica concorda com o achado apresentado nesta revisão, que aponta a escolaridade e condições socioeconômicas como fatores que contribuem para a amamentação (Silva *et al.*, 2023), contudo o estudo inclui a realização do pré-natal e orientações sobre aleitamento materno, dentre outros, como também importantes, tal como discutido anteriormente, quando se destacou a importância do pré-natal.

As políticas públicas para a promoção da amamentação devem abranger outros setores da sociedade além da saúde, como trabalho, renda e educação. São situações complexas que se inserem no âmbito das políticas macroeconômicas voltadas para a redução das iniquidades em saúde. Essas iniquidades referem-se às diferenças sistemáticas no estado de saúde ou na distribuição dos recursos de saúde entre diferentes grupos populacionais decorrentes das condições sociais em que as pessoas nascem,

crescem, vivem, trabalham e envelhecem (World Health Organization, 2018).

Nesse contexto, torna-se fundamental o fortalecimento e a ampliação das políticas públicas de promoção da alimentação e nutrição para a mãe em período da amamentação, como a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), instituída inicialmente pela Portaria nº 710/1999 e atualizada pela Portaria nº 2.715/2011, a qual estabelece diretrizes para garantir o direito humano à alimentação adequada, com ações que incluem a promoção do aleitamento materno e o apoio nutricional às gestantes e lactantes no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil., 2013a). Essas medidas são complementadas por outras estratégias que visam garantir o acesso a alimentos saudáveis, educação alimentar e acompanhamento nutricional contínuo. Tais iniciativas contribuem significativamente para melhorar o estado nutricional das mães no período de amamentação, refletindo diretamente na qualidade do LMe na promoção da saúde do lactente.

Enfatiza-se que incentivar e melhorar os índices de amamentação é essencial para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Agenda 2030. A amamentação é uma prática que contribui diretamente para vários desses objetivos, sendo uma ação de alto impacto para o desenvolvimento social, econômico e ambiental sustentável. Dentre os ODS mais diretamente relacionados, destaca-se o ODS 1, erradicação da pobreza, considerando que o LM é uma fonte alimentar segura, gratuita e acessível, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. O ODS 3, saúde e bem-estar, também é fortemente impactado, pois a amamentação exclusiva nos primeiros seis meses de vida, seguida da introdução adequada de alimentos complementares, está associada à redução da morbimortalidade infantil, prevenção de doenças infecciosas e crônicas, além de promover o vínculo afetivo e o desenvolvimento integral da criança (United Nations, 2015).

Por fim, a promoção da amamentação tem potencial para contribuir com as políticas públicas de proteção social e saúde fortalecendo o sistema de proteção à infância. Dessa forma, incentivar o aleitamento materno é uma estratégia fundamental não apenas para a saúde, mas também para o avanço do desenvolvimento sustentável em suas múltiplas dimensões.

Fatores neonatais

Alguns fatores foram identificados nesta revisão como influenciadores da composição do LM, mas não estão associados exclusivamente à mãe, e sim ao período perinatal e ao neonato, sendo categorizados como “fatores neonatais”, são eles: prematuridade (Galante *et al.*, 2020; Mandiá *et al.*, 2021; Grilo *et al.*, 2013; Dritsakou *et al.*, 2016; Moreira *et al.*, 2021; Underwood, 2013; Gates *et al.*, 2021; Bulut; Çoban; Ince, 2019; Samuel *et al.*, 2022); peso ao nascer (Dritsakou *et al.*, 2016; Grilo *et al.*, 2013; Galante *et al.*, 2020) e o tipo de parto (Galante *et al.*, 2020; Samuel *et al.*, 2022).

O leite de mulheres que dão à luz prematuramente apresenta mais proteína quando comparado ao leite de mulheres que dão à luz a termo, fato que traz benefícios ao lactente, incluindo a melhora do crescimento e do neurodesenvolvimento e o menor risco de enterocolite necrosante e sepse tardia (Underwood, 2013; Bulut; Çoban; Ince, 2019).

No entanto, observou-se em alguns estudos que, com o passar dos dias, ocorrem mudanças no padrão da composição do LM prematuro, a exemplo do leite produzido por mães que tiveram filhos a termo. Estudos afirmaram que, à medida que o conteúdo de gordura aumenta durante a primeira semana para sustentar o teor calórico, o conteúdo de proteína cai drasticamente em até sessenta por cento, o que pode contribuir para o déficit no crescimento (Gates *et al.*, 2021; Bulut; Çoban; Ince, 2019; Moreira *et al.*, 2021).

Após o primeiro mês de amamentação, as concentrações de macro e micronutrientes do LM variam e podem ser insuficientes para os bebês prematuros (Arslanoglu *et al.*, 2019; Parente *et al.*, 2022; Baranyi *et al.*, 2024).

O LM deve ser a primeira opção para nutrir bebês prematuros (Underwood, 2013). A utilização de leite humano doado é uma opção que pode ser considerada, em casos específicos, nos quais a mãe está impossibilitada de produzir leite. O leite produzido pela própria mãe tem mais vantagens devido a sua composição e pela falta de necessidade de pasteurização, também pelo suprimento ilimitado, estudo relata alteração em alguns componentes após a pasteurização (Underwood, 2013). Enquanto os sacarídeos, lipídeos totais, ácidos graxos e vitaminas lipossolúveis são componentes preservados no processamento, as proteínas e vitaminas hidrossolúveis, em particular a C, são significativamente diminuídas; citocinas e fatores de crescimento permanecem incertos (Peila *et al.*, 2020).

Outra possibilidade para ofertar LM de qualidade ao prematuro e afastar-se das fórmulas é a fortificação, que em casos isolados, pode ser recomendada para nutrir bebês prematuros extremos ou mais frágeis. O LM pode ser fortificado e/ou suplementado nutricionalmente pela adição de uma quantidade fixa de nutrientes obtidos comercialmente, com base em suposições sobre as concentrações de proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e/ou minerais contidas no LM (Bulut; Çoban; Ince, 2019; Gates *et al.*, 2021; Parente *et al.*, 2022).

O uso dos fortificantes previne deficiências nutricionais e proporciona taxas de crescimento semelhantes às de prematuros alimentados com fórmulas lácteas, porém mantendo os benefícios imunológicos do LM (Parente *et al.*, 2022). Por essa razão, há evidências que recomendam o enriquecimento do LM (Arslanoglu *et al.*, 2019), tal como visto nos estudos incluídos nesta revisão. No Brasil, há a comercialização de aditivo de LM apresentado na forma de pó em sachês de um grama, o qual pode ser acrescentado ao leite ordenhado cru ou pasteurizado, de uso restrito ao ambiente hospitalar (Parente *et al.*, 2022). Há diferentes métodos e indicações para realizar a fortificação do LM (Fabrizio *et al.*, 2020).

Estudo comparou o crescimento de prematuros de muito baixo peso alimentados com leite

humano pasteurizado com a mesma população usando leite humano pasteurizado acrescido de suplemento comercial, concluiu que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (Rodríguez *et al.*, 2019).

Um estudo retrospectivo conduzido em uma UTIN por dois anos analisou resultados clínicos numa população de 150 recém-nascidos, 85% receberam alguma forma de leite humano, incluindo o leite doado; 60% foram amamentados exclusivamente; 40% necessitaram de fortificação; 25% demandaram uso de fórmulas. Neonatos que receberam exclusivamente leite humano demonstraram menor incidência de enterocolite necrosante em comparação com aqueles que receberam fórmula, 5% e 12%, respectivamente, com valores estatisticamente significativos (Chaudhuri *et al.*, 2024).

Apesar dos benefícios nutricionais da fortificação do LM para bebês prematuros, a sua utilização pode apresentar riscos e desvantagens, especialmente quando desestimula a amamentação direta no seio e promove o uso da mamadeira, que podem incorrer para o desmame precoce. Risco de confusão de bicos, perda da dinamicidade do leite materno, desvalorização da capacidade do corpo materno de produzir o alimento ideal e Impacto no microbioma do bebê. Assim, a recomendação deve ser criteriosa.

Esforços maiores para estabelecer e manter o suprimento de leite em mulheres que passam pelo parto prematuro provavelmente terão maiores benefícios do que fornecer o leite humano doado pasteurizado. A elaboração de estudos que subsidiem protocolos de pasteurização aprimorados para manter as propriedades do LM podem ser valiosos para essa população altamente vulnerável.

No Brasil, o Ministério da Saúde implementou diversas diretrizes e programas para fortificação e suplementação nutricional, como estratégia de combate às deficiências de micronutrientes para lactentes e crianças de baixa idade, essenciais ao crescimento e desenvolvimento infantil.

Dentre as estratégias destaca-se o NutriSUS, trata-se da fortificação da alimentação infantil por meio da adição de micronutrientes em pó em

refeições oferecidas em creches públicas (Brasil, 2015); o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, prevê a suplementação de ferro para crianças de 6 a 24 meses, gestantes e puérperas (Brasil, 2013b); a publicação e divulgação do guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos (Brasil, 2019); e a fortificação de sal, farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, estratégia preventiva para toda a população (Brasil, 2012), dentre outras.

Tais medidas têm como objetivo prevenir carências nutricionais e promover o desenvolvimento neurocognitivo adequado nas primeiras fases da vida, sendo consideradas ações essenciais para o fortalecimento da saúde materno-infantil no SUS.

Um fator comumente associado à prematuridade que também interfere na composição do LM é o peso do neonato ao nascer. Isso porque tem a capacidade de causar alterações bioquímicas nas lipoproteínas decorrentes da necessidade de uma adaptação fisiológica acelerada em resposta à iminência do nascimento (Dritsakou *et al.*, 2016; Grilo *et al.*, 2013). Encontraram-se evidências que sustentam uma relação inversa entre o teor de gordura, proteínas e energia no leite com o peso ao nascer (Dritsakou *et al.*, 2016), e na concentração de adiponectina (Galante *et al.*, 2020).

O tipo de parto também se mostrou uma variável relevante na composição do LM (Galante *et al.*, 2020; Samuel *et al.*, 2022). Em um estudo que avaliou essa associação ao longo dos primeiros 4 meses de vida, observou-se que o leite de mães que tiveram parto vaginal apresentou perfis nutricionais distintos, com diferenças nas concentrações de vários nutrientes, especialmente ácidos graxos, cálcio e fósforo. No entanto, as concentrações de ácidos graxos poli-insaturados (PUFA), como o ácido araquidônico/ácido docosahexaenóico (ARA/DHA), foram mais elevadas entre mulheres que deram à luz por cesárea (Samuel *et al.*, 2022).

A plasticidade da composição do LM é fundamental para o crescimento infantil e para a saúde na vida adulta, com implicações que podem moldar o desenvolvimento da sociedade

(Walters; Phan; Mathisen, 2019; Samuel *et al.*, 2022). Os benefícios a longo prazo para o indivíduo incluem melhor desempenho em testes de inteligência, sucesso acadêmico e maior renda, efeitos possivelmente atribuídos à alta concentração de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa no LM, essenciais para o desenvolvimento cerebral (Horta, 2019).

Além dos benefícios para as crianças e suas famílias, a amamentação também gera impactos positivos para os países, ao associar-se diretamente com o desenvolvimento social e econômico, e com o aumento do capital humano (Horta, 2019; Walters; Phan; Mathisen, 2019). Este artigo reforça a importância de uma visão ampliada sobre a amamentação como uma estratégia consolidada no enfrentamento da morbimortalidade infantil.

Por fim, é crucial enfatizar que nenhum dos fatores discutidos nesta revisão deve ser interpretado como um impedimento à amamentação. O presente estudo encoraja o aleitamento materno e, em casos nos quais as mães não possam amamentar, destaca a importância do Banco de Leite Humano como um serviço essencial e um recurso valioso.

CONCLUSÃO

O estudo permite concluir que alguns fatores relacionados à mãe ou ao neonato podem exercer influência na composição do LM sendo eles: peso materno, dieta materna, DMG, hipertensão arterial sistêmica, condições sociodemográficas, idade materna, tabagismo, prematuridade, peso ao nascer e tipo de parto. Ainda, que esses fatores podem ser modificáveis, sobre os quais ressalta-se a importância das práticas de cuidado que antecedem à gestação, mas também o pré-natal e os cuidados puerperais e neonatais.

Assim, o SUS por meio da articulação entre os diferentes níveis de atenção, incluindo a assistência hospitalar obstétrica e neonatal, exerce papel decisivo no enfrentamento dessa problemática. A atuação dos profissionais de saúde,

como enfermeiros, médicos e nutricionistas, por meio de intervenções clínicas baseadas em evidências, é fundamental para a promoção da saúde materno-infantil e a melhoria dos desfechos nutricionais e clínicos nesse período.

Quanto aos estudos incluídos nesta revisão admite-se que há motivos para limitações decorrentes da heterogeneidade das pesquisas científicas que abrangem a temática, devido a divergência na metodologia, coleta de dados, especificidades geográficas, período da gravidez e lactação estudado, método empregado na análise de leite e fatores investigados, tais fatores levam a uma grande dimensão de resultados e conclusões.

Contudo, diante das evidências apresentadas, observa-se que a composição do LM, embora biologicamente adaptável às necessidades do lactente, pode ser influenciada por fatores maternos, ambientais e sociais, incluindo o estado nutricional da mãe. Nesse contexto, destaca-se a importância estratégica das políticas públicas de alimentação e nutrição e os programas de suplementação e fortificação nutricional, que visam garantir o acesso a alimentos adequados, segurança alimentar e acompanhamento nutricional durante o ciclo gestacional e lactacional.

Além disso, a atuação qualificada dos profissionais de saúde, é fundamental no desenvolvimento de ações contínuas de educação alimentar e nutricional, que orientem e empoderem as mulheres no período da amamentação, contribuindo para a melhoria da qualidade do LM, conseqüentemente, da saúde da criança. A integração entre políticas públicas eficazes e práticas clínicas baseadas em evidências é essencial para promover equidade em saúde, redução das carências nutricionais e o pleno desenvolvimento infantil nos primeiros mil dias de vida.

Embora existam desafios na realização de pesquisas científicas com LM, o presente estudo estimula a realização de novas investigações, de modo a construir evidências científicas. Explorar as práticas atuais, investigar desafios e produzir inovações na nutrição e alimentação de neonatos, incluindo o uso de leite humano, fortificantes

e fórmulas, é um escopo posto à produção do conhecimento. Apesar dos desafios, o retorno será maior, tanto à sociedade quanto ao desenvolvimento socioeconômico.

Por fim, esta revisão enfatiza que a ingestão adequada de nutrientes é essencial para desenvolvimento infantil, destacando a necessidade de políticas que abordem deficiências nutricionais, promovam estilos de vida saudáveis e reduzam barreiras socioeconômicas.

Dessa forma, tais esforços podem melhorar os resultados para mães e crianças, melhorando a saúde pública e, assim, reduzindo disparidades.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Y. N. DI V. DO; ROCHA, D. M.; SILVA, L. M. L. DA; SOARES, F. V. M.;

MOREIRA, M. E. L. MORBIDADES MATERNAS MODIFICAM A COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DO LEITE HUMANO? UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA*, v. 24, n. 7, p. 2491–2498, JUL. 2019. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/1413-81232018247.18972017](https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.18972017)

AMARAL, Y. N. DI V. DO; SILVA, L.; SOARES, F.; MARANO, D.; NEHAB, S.; ABRANCHES, A.; COSTA, A. C.; MOREIRA, M. E. WHAT ARE THE MATERNAL FACTORS THAT POTENTIALLY INTERVENE IN THE NUTRITIONAL COMPOSITION OF HUMAN MILK? *NUTRIENTS*, v. 13, n. 5, p. 1587, 2021A. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU13051587](https://doi.org/10.3390/NU13051587)

AMARAL, Y. N. DI V. DO; ABRANCHES, A.; SILVA, L.; NEHAB, S.; COSTA, A. C.; MOREIRA, M. E. DO CHRONIC NONCOMMUNICABLE DISEASES MODIFY THE MACRONUTRIENT COMPOSITION OF HUMAN MILK? *INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCES AND NUTRITION*, v. 72, n. 2, p. 219–225, 2021B. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1080/09637486.2020.1780568](http://dx.doi.org/10.1080/09637486.2020.1780568)

ARSLANOGLU, S.; BOQUIEN, C. Y.; KING, C.; LAMIREAU, D.; TONETTO, P.; BARNETT,

D.; BERTINO, E.; GAYA, A.; GEBAUER, C.; GROVSLIEN, A.; MORO G. E.; WEAVER, G.; WESOLOWSKA, A. M.; PICAUD, J. C. FORTIFICATION OF HUMAN MILK FOR PRETERM INFANTS: UPDATE AND RECOMMENDATIONS OF THE EUROPEAN MILK BANK ASSOCIATION (EMBA) WORKING GROUP ON HUMAN MILK FORTIFICATION. *FRONTIERS IN PEDIATRICS*, v. 7, p. 76, 22 MAR. 2019. [HTTPS://DOI.ORG/10.3389/fped.2019.00076](https://doi.org/10.3389/fped.2019.00076)

AVELLAR, A. C. S.; OLIVEIRA, M. N.; CAIXETA, F.; SOUZA R. C. V. E.; TEIXEIRA, A.; FARIA, A. M. C.; SILVEIRA-NUNES, G.; FARIA, E. S.; MAIOLI, T. U. GESTATIONAL DIABETES MELLITUS CHANGES HUMAN COLOSTRUM IMMUNE COMPOSITION. *FRONTIERS IN IMMUNOLOGY*, v. 13, p. 910807, 20 JUN. 2022. [HTTPS://DOI.ORG/10.3389/fimmu.2022.910807](https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.910807)

BARANYI, J.; PACZA, T.; MARTINS, M. L.; THAKKAR, S. K.; SAMUEL, T. M. MODELLING THE TEMPORAL TRAJECTORIES OF HUMAN MILK COMPONENTS. *BMC PREGNANCY AND CHILDBIRTH*, v. 24, n. 1, p. 739, 11 NOV. 2024. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1186/s12884-024-06896-z](http://dx.doi.org/10.1186/s12884-024-06896-z)

BARDIN L. ANÁLISE DE CONTEÚDO. LISBOA: EDIÇÕES 70, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. GUIA ALIMENTAR PARA CRIANÇAS BRASILEIRAS MENORES DE 2 ANOS. MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE, DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. – BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. POLÍTICA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013A.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, MINISTÉRIO DA SAÚDE. PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO: MANUAL DE CONDUTAS GERAIS. -BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013B.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RESOLUÇÃO Nº 344, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002. REGULAMENTO TÉCNICO PARA A FORTIFICAÇÃO DAS FARINHAS DE TRIGO E FARINHAS DE MILHO COM FERRO E ÁCIDO FÓLICO. – BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. NUTRISUS – ESTRATÉGIA DE FORTIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO INFANTIL COM MICRONUTRIENTES (VITAMINAS E MINERAIS) EM PÓ: MANUAL OPERACIONAL. - BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015.

BRAVI, F.; DI MASO, M.; EUSSEN, S. R. B. M.; AGOSTONI, C.; SALVATORI, G.; PROFETI, C.; TONETTO, P.; QUITADAMO, P. A.; KAZMIERSKA, I.; VACCA, E.; DECARLI, A.; STAHL, B.; BERTINO, E.; MORO, G. E.; FERRARONI, M. DIETARY PATTERNS OF BREASTFEEDING MOTHERS AND HUMAN MILK COMPOSITION: DATA FROM THE ITALIAN MEDIDIET STUDY. *NUTRIENTS*, v. 13, n. 5, p. 1722, 19 MAIO 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/nu13051722](https://doi.org/10.3390/nu13051722)

BRUXEL, R.; SICA, C. D. ANÁLISE DE PROTEÍNA E MICRONUTRIENTES EM AMOSTRA DE LEITE HUMANO. *RBONE - REVISTA BRASILEIRA DE OBESIDADE, NUTRIÇÃO E EMAGRECIMENTO*, v. 13, n. 78, p. 194-201, 17 FEV 2019. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.RBONE.COM.BR/INDEX.PHP/RBONE/ARTICLE/VIEW/909](https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/909)

BULUT, Ö.; ÇOBAN, A.; İNCE, Z. MACRONUTRIENT ANALYSIS OF PRETERM HUMAN MILK USING MID-INFRARED SPECTROPHOTOMETRY. *JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE*, v. 47, n. 7, p. 785-791, 1 SET. 2019. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1515/jpm-2019-0105](http://dx.doi.org/10.1515/jpm-2019-0105)

BZIKOWSKA-JURA, A.; SOBIERAK,

- P.; MICHALSKA-KACYMIROW, M.; WESOŁOWSKA, A. INVESTIGATION OF IRON AND ZINC CONCENTRATIONS IN HUMAN MILK IN CORRELATION TO MATERNAL FACTORS: AN OBSERVATIONAL PILOT STUDY IN POLAND. *NUTRIENTS*, v. 13, n. 2, p. 303, 21 JAN. 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU13020303](https://doi.org/10.3390/nu13020303)
- CHAUDHURI, P. K.; MADHUR, A.; ANSHU, K.; KUMARI, S.; ASHUTOSH; SINGH, J.; BARAPTALA, S.; SARKAR, P. EXPLORING CURRENT PRACTICES, CHALLENGES, AND INNOVATIONS IN THE NUTRITION AND FEEDING OF NEONATES, INCLUDING THE USE OF HUMAN MILK, FORTIFIERS, AND FORMULA: A CLINICAL STUDY. *JOURNAL OF PHARMACY AND BIOALLIED SCIENCES*, v. 16, n. SUPPL 3, p. S2815–S2817, JUL. 2024. DOI: 10.4103/JPBS.JPBS_431_24
- CHIURAZZI, M.; COZZOLINO, M.; REINELT, T.; NGUYEN, T. D.; ELKE CHIE, S.; NATALUCCI, G.; MILETTA, M. C. HUMAN MILK AND BRAIN DEVELOPMENT IN INFANTS. *REPRODUCTIVE MEDICINE*, v. 2, n. 2, p. 107–117, 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/REPRODMED2020011](https://doi.org/10.3390/reprodmed2020011)
- CHOI, Y.; NAGEL, E. M.; KHAROU, H.; JOHNSON, K. E.; GALLAGHER, T.; DUNCAN, K.; KHARBANDA, E. O.; FIELDS, D. A.; GALE, C. A.; JACOBS, K.; JR, D. R. J.; DEMERATH, E. W. DIABETES GESTACIONAL MELLITUS IS ASSOCIATED WITH DIFFERENCES IN HUMAN MILK HORMONE AND CYTOKINE CONCENTRATIONS IN A FULLY BREASTFEEDING UNITED STATES COHORT. *V. 14, N. 3, P. 667-667, 4 FEV. 2022.* [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU14030667](https://doi.org/10.3390/nu14030667)
- DRITSAKOU, K.; LIOSIS, G.; VALSAMI, G.; POLYCHRONOPOULOS, E.; SKOUROLIAKOU, M. THE IMPACT OF MATERNAL- AND NEONATAL- ASSOCIATED FACTORS ON HUMAN MILK'S MACRONUTRIENTS AND ENERGY. *THE JOURNAL OF MATERNAL-FETAL & NEONATAL MEDICINE*, v. 30, n. 11, p. 1302–1308, 2 AGO. 2016. [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/14767058.2016.1212329](https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1212329)
- HORTA, B. L. HORTA BREASTFEEDING: INVESTING IN THE FUTURE. *BREASTFEEDING MEDICINE*, v. 14, n. S1, 2019. [HTTPS://DOI.ORG/10.1089/BFM.2019.0032](https://doi.org/10.1089/BFM.2019.0032)
- ERLIANA, U. D.; FLY, A. D. THE FUNCTION AND ALTERATION OF IMMUNOLOGICAL PROPERTIES IN HUMAN MILK OF OBESE MOTHERS. *NUTRIENTS*, v. 11, n. 6, p. 1284, 6 JUN. 2019. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU11061284](https://doi.org/10.3390/nu11061284)
- FABRIZIO, V.; TRZASKI, J. M.; BROWNELL, E. A.; ESPOSITO, P.; LAINWALA, S.; LUSSIER, M. M.; HAGADORN, J. I. INDIVIDUALIZED VERSUS STANDARD DIET FORTIFICATION FOR GROWTH AND DEVELOPMENT IN PRETERM INFANTS RECEIVING HUMAN MILK. *COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS*, 23 NOV. 2020. DOI:10.1002/14651858.CD013465.PUB2.
- FAVARA, G.; MAUGERI, A.; BARCHITTA, M.; LANZA, E.; MAGNANO SAN LIO, R.; AGODI, A. FATORES DO ESTILO DE VIDA MATERNO QUE AFETAM A COMPOSIÇÃO DO LME A SAÚDE INFANTIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *NUTRIENTS*, v. 17, n. 1, p. 62, 2025. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU17010062](https://doi.org/10.3390/nu17010062)
- GALANTE, L.; LAGSTROM, H.; VICKERS, M. H.; REYNOLDS, C. M.; RAUTAVA, S.; MILAN, A. M.; CAMERON-SMITH, D.; PUNDIR, S. SEXUALLY DIMORPHIC ASSOCIATIONS BETWEEN MATERNAL FACTORS AND HUMAN MILK HORMONAL CONCENTRATIONS. *NUTRIENTS*, v. 12, n. 1, p. 152, 6 JAN. 2020. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU12010152V](https://doi.org/10.3390/nu12010152V)
- GANONG, L. H. INTEGRATIVE REVIEWS OF NURSING RESEARCH. *RESEARCH IN NURSING & HEALTH*, v. 10, n. 1, p. 1–11, 1987. DOI: 10.1002/NUR.4770100103.
- GATES, A.; MARIN, T.; LEO, G.; STANSFIELD, B. K. REVIEW OF PRETERM HUMAN-MILK NUTRIENT COMPOSITION. *NUTRITION IN CLINICAL PRACTICE*, v. 36, n. 6, p. 1163–1172, 2021. DOI: 10.1002/

NCP.10570. [HTTPS://DOI.ORG/10.1002/NCP.10570](https://doi.org/10.1002/NCP.10570)

GRILO, E. C.; DE LIRA, L. Q.; DIMENSTEIN, R.; RIBEIRO, K. D. D. S. INFLUENCE OF PREMATURITY AND BIRTH WEIGHT ON THE CONCENTRATION OF? TOCOPHEROL IN COLOSTRUM MILK. REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA, V. 31, N. 4, P. 473-479, DEZ. 2013. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/S0103-05822013000400009](https://doi.org/10.1590/S0103-05822013000400009)

LIS-KUBERKA, J.; BERGHAUSEN-MAZUR, M.; ORCZYK-PAWIŁOWICZ, M. LACTOFERRIN AND IMMUNOGLOBULIN CONCENTRATIONS IN MILK OF GESTATIONAL DIABETIC MOTHERS. NUTRIENTS, V. 13, N. 3, P. 818, 2 MAR. 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU13030818](https://doi.org/10.3390/NU13030818)

MANDIÁ, N.; BERMEJO-BARRERA, P.; HERBELLO, P.; LÓPEZ-SUÁREZ, O.; FRAGA, J. M.; FERNÁNDEZ-PÉREZ, C.; COUCE, M. L. HUMAN MILK CONCENTRATIONS OF MINERALS, ESSENTIAL AND TOXIC TRACE ELEMENTS AND ASSOCIATION WITH SELECTIVE MEDICAL, SOCIAL, DEMOGRAPHIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS. NUTRIENTS, V. 13, N. 6, P. 1885, 31 MAIO 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU13061885](https://doi.org/10.3390/NU13061885)

MANTZIARI, A.; RAUTAVA, S. FACTORS INFLUENCING THE MICROBIAL COMPOSITION OF HUMAN MILK. SEMINARS IN PERINATOLOGY, V. 45, N. 8, P. 151507, 2021. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1016/J.SEMPERI.2021.151507](http://dx.doi.org/10.1016/j.sempri.2021.151507)

MARANO, D.; MELO, R. X.; DA SILVA, D. A.; VILARIM, M. M.; MOREIRA, M. E. L. NUTRITIONAL COMPOSITION OF HUMAN MILK AND ITS ASSOCIATION WITH MATERNAL AND PERINATAL FACTORS. REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA, V. 42, 1 JAN. 2024. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/1984-0462/2024/42/2023001](https://doi.org/10.1590/1984-0462/2024/42/2023001)

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. MAKING THE CASE FOR EVIDENCE--BASED PRACTICE AND CULTIVATING A SPIRIT OF INQUIRY. EM: MELNYK BM, FINEOUT-OVERHOLT E, EDITORES. EVIDENCE-BASED PRACTICE IN NURSING

& HEALTHCARE: A GUIDE TO BEST PRACTICE. PHILADELPHIA (PA): LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS; 2005. P. 7-36

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. THE PRISMA GROUP. PREFERRED REPORTING ITEMS FOR SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES: THE PRISMA STATEMENT. PLoS MEDICINE, 2009. DOI: 10.1371/JOURNAL.PMED.1000097.

MOREIRA, M. E. L.; LUCENA, S. L.; DE MAGALHÃES, P. S. C.; ROCHA, A. D.; COSTA, A. C. C.; SOARES, F. V. M. MACRONUTRIENTS OF MOTHERS' MILK OF VERY LOW BIRTH WEIGHT INFANTS: ANALYSIS ACCORDING TO GESTATIONAL AGE AND MATERNAL VARIABLES. REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA, V. 39, 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/1984-0462/2021/39/2019097](https://doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2019097)

OLIVEIRA, E.; MARANO, D.; DO AMARAL, Y. N. DI V. DO; ABRANCHES, A.; SOARES, F. V. M.; MOREIRA, M. E. L. O EXCESSO DE PESO MODIFICA A COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DO LEITE MATERNO? UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA, V. 25, N. 10, P. 3969-3980, OUT. 2020. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/1413-812320202510.29902018](https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.29902018)

PARANÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO PARANÁ. ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO LINHA DE CUIDADO MATERNO-INFANTIL. CURITIBA: GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 2021.

PARENTE, K. M. T.; NUNES, F. A. A.; MARINHO, I. F. S.; SOUSA, F. L. T.; VASCONCELOS, M. A. IMPORTÂNCIA DO USO DE ADITIVO DO LMEM PREMATUROS DE BAIXO PESO. EUROPUB JOURNAL OF HEALTH RESEARCH, V. 3, N. 4 EDIÇÃO ESPECIAL, P. 972-978, 21 NOV. 2022. DOI: 10.54747/EJHRV3N4-ED.ESP.030

PEILA, C.; GAZZOLO, D.; BERTINO, E.; CRESI, F.; COSCIA, A. INFLUENCE OF DIABETES DURING PREGNANCY ON HUMAN MILK COMPOSITION. NUTRIENTS, V. 12, N. 1, P. 185, 9 JAN. 2020.

[HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU12010185](https://doi.org/10.3390/nu12010185)

PHILIP-SLABOH, T. P.; ELEKE, C.; EZEJIOFOR, A. N. COMPARISON OF TOXIC HEAVY METALS IN THE BREAST MILK OF DIABETIC AND NON-DIABETIC POSTPARTUM MOTHERS IN YENAGOA, NIGERIA. PLoS ONE, v. 18, N. 4, P. E0264658, 7 ABR. 2023. [HTTPS://DOI.ORG/10.1371/JOURNAL.PONE.0264658](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264658)

RASSIE, K.; MOUSA, A.; JOHAM, A.; TEEDE, H. J. METABOLIC CONDITIONS INCLUDING OBESITY, DIABETES, AND POLYCYSTIC OVARY SYNDROME: IMPLICATIONS FOR BREASTFEEDING AND BREASTMILK COMPOSITION. SEMINARS IN REPRODUCTIVE MEDICINE, v. 39, N. 03/04, P. 111-132, JUL. 2021. DOI: 10.1055/S-0041-1732365.

RENIKER, L. N.; FRAZER, L. C.; GOOD, M. KEY BIOLOGICALLY ACTIVE COMPONENTS OF BREAST MILK AND THEIR BENEFICIAL EFFECTS. SEMINARS IN PEDIATRIC SURGERY, v. 32, N. 3, 2023. [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.SEMPEDSURG.2023.151306](https://doi.org/10.1016/j.sempedsurg.2023.151306)

RODRIGUERO, C. B.; ICHISATO, S. M. T.; TROMBELLI, F. S. D. O.; MACEDO, V.; DE OLIVEIRA, M. L. F.; ROSSETTO, E. G. PREMATURO ALIMENTADO COM LEITE HUMANO VERSUS LEITE HUMANO ACRESCIDO DE FM85®. ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM, v. 32, N. 5, P. 538-545, OUT. 2019. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/1982-0194201900075](https://doi.org/10.1590/1982-0194201900075)

RYOO, C. J.; KANG, N. M. MATERNAL FACTORS AFFECTING THE MACRONUTRIENT COMPOSITION OF TRANSITIONAL HUMAN MILK. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH, v. 19, N. 6, P. 3308, 11 MAR. 2022. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/IJERPH19063308](https://doi.org/10.3390/ijerph19063308)

SAMUEL, T. M.; THIELECKE F.; LAVALLE L.; CHEN C.; FOGEL P.; GIUFFRIDA F.; DUBASCOUX S.; MARTÍNEZ-COSTA C.; HAALAND K.; MARCHINI G.; AGOSTI M.; RAKZA T.; COSTEIRA M.J.; PICAUD J.C.; BILLEAUD C.; THAKKAR S.K. MODE OF NEONATAL DELIVERY INFLUENCES

THE NUTRIENT COMPOSITION OF HUMAN MILK: RESULTS FROM A MULTICENTER EUROPEAN COHORT OF LACTATING WOMEN. FRONTIERS IN NUTRITION, v. 9, 6 ABR. 2022. [HTTPS://DOI.ORG/10.3389/FNUT.2022.834394](https://doi.org/10.3389/fnut.2022.834394)

SILVA, A. L. B. DA; FERREIRA, C. R. S.; SANTOS, P. G. DOS; OLIVEIRA, E. R. A.; MIOTTO, M. H. M. DE B. HEALTH DETERMINANTS ASSOCIATED WITH EXCLUSIVE BREASTFEEDING: A SCOPING REVIEW. REVISTA CEFAC, v. 25, N. 5, 1 JAN. 2023. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/1982-0216/20232556822](https://doi.org/10.1590/1982-0216/20232556822)

SOKOŁOWSKA, E. M.; JASSEM-BOBOWICZ, J. M.; DRAŻKOWSKA, I.; ŚWIĄDER, Z.; DOMŻALSKA-POPADIUK, I. GESTATIONAL HYPERTENSION AND HUMAN BREAST MILK COMPOSITION IN CORRELATION WITH THE ASSESSMENT OF FETAL GROWTH – A PILOT STUDY. NUTRIENTS, v. 15, N. 10, P. 2404, 2023. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/NU15102404](https://doi.org/10.3390/nu15102404)

SUWAYDI, M. A.; WLODEK, M. E.; LAI, C.T.; PROSSER, S. A.; GEDDES, D. T.; PERRELLA, S. L. DELAYED SECRETORY ACTIVATION AND LOW MILK PRODUCTION IN WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES: A CASE SERIES. BMC PREGNANCY CHILDBIRTH, v. 22, N. 01, 22 ABR. 2022 [HTTPS://DOI.ORG/10.1186/S12884-022-04685-0](https://doi.org/10.1186/s12884-022-04685-0)

UENO, H. M.; HIGURASHI, S.; SHIMOMURA, Y.; WAKUI, R.; MATSUURA, H.; SHIOTA, M.; KUBOUCHI, H.; YAMAMURA, JI.; TOBA, Y.; KOBAYASHI, T. ASSOCIATION OF DHA CONCENTRATION IN HUMAN BREAST MILK WITH MATERNAL DIET AND USE OF SUPPLEMENTS: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF DATA FROM THE JAPANESE HUMAN MILK STUDY COHORT. CURRENT DEVELOPMENTS IN NUTRITION, v. 4, N. 7, 15 JUN. 2020. [HTTPS://DOI.ORG/10.1093/CDN/NZAA105](https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa105)

UNDERWOOD, M. A. HUMAN MILK FOR THE PREMATURE INFANT. BREASTFEEDING UPDATES FOR THE PEDIATRICIAN, v. 60, N. 1, P. 189-207, 2013. [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.](https://doi.org/10.1016/j)

PCL.2012.09.008

UNITED NATIONS. TRANSFORMING OUR WORLD: THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. 2015. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://SDGS.UN.ORG/2030AGENDA](https://sdgs.un.org/2030agenda)

WALTERS, D. D.; PHAN, L. T. H.; MATHISEN, R. THE COST OF NOT BREASTFEEDING: GLOBAL RESULTS FROM A NEW TOOL. HEALTH POLICY AND PLANNING, V. 34, N. 6, P. 407-417, 1 JUL. 2019. [HTTPS://DOI.ORG/10.1093/HEAPOL/CZZ050](https://doi.org/10.1093/heapol/czz050)

WORLD HEALTH ORGANIZATION. HEALTH INEQUITIES AND THEIR CAUSES. 2018. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.WHO.INT/NEWS-ROOM/FACTS-IN-PICTURES/DETAIL/HEALTH-INEQUITIES-AND-THEIR-CAUSES](https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/health-inequities-and-their-causes)

RECEBIDO: 30.6.2025

ACEITO: 22.8.2025

PUBLICADO: 23.8.2025