



LORENA LARA GONÇALVES DE QUEIROZ

**O EFEITO DA AMAMENTAÇÃO NO SISTEMA IMUNOLÓGICO DO
LACTENTE**

Cuiabá/MT

2025

LORENA LARA GONÇALVES DE QUEIROZ

**O EFEITO DA AMAMENTAÇÃO NO SISTEMA IMUNOLÓGICO DO
LACTENTE**

Projeto de Conclusão de Curso apresentado
à Banca Avaliadora do Curso de
Biomedicina, da Faculdade Fasipe, como
requisito parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina

Orientador(a): Laura Marina Siqueira Maia de
Athayde

Cuiabá/MT

2025

LORENA LARA GONÇALVES DE QUEIROZ

**O EFEITO DA AMAMENTAÇÃO NO SISTEMA IMUNOLÓGICO DO
LACTENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Biomedicina da FASIFE-CPA, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em BIOMEDICINA.

Aprovado em:

Professor Orientador: Laura Marina Siqueira Maia de Athayde
Departamento de Biomedicina - FASIFE

Professor(a) Avaliador(a):
Departamento de Biomedicina - FASIFE

Professor(a) Avaliador(a): Prof.
Departamento de Biomedicina - FASIFE

Profº. Me. Michell Charles
Coordenador do Curso de Biomedicina
FASIFE - Faculdade CPA

**Cuiabá- MT
2025**

PROTOCOLO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL

Eu, Laura Marina Siqueira Maia de Athayde, orientador(a), pelo presente termo declaro ter feito a devida revisão do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “O EFEITO DA AMAMENTAÇÃO NO SISTEMA IMUNOLÓGICO DO LACTENTE” de autoria do(a) Graduando(a), LORENA LARA GONÇALVES DE QUEIROZ, do(a) qual fui orientador(a) e certifiquei de que todas as orientações, sugestões e necessidades de correções feitas pela Banca Examinadora da Defesa foram acatadas e cumpridas.

Sendo assim, o texto está pronto para ser entregue à Coordenação de Curso de Biomedicina conforme previsto no Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso.

Cuiabá- MT, 24 de junho de 2025.

Laura Marina Siqueira Maia de Athayde

Assinatura do Orientador

DEDICO,

Dedico este trabalho ao meu marido Vitor, pelo amor, pela paciência infinita e por ser meu maior incentivador em cada passo dessa jornada, por me proporcionar tudo isso. À minha amada filha Manuela, que é a minha inspiração diária e a razão de toda a minha dedicação.

AGRADEÇO,

Agradeço primeiramente a Deus a ele toda honra e toda glória, sem ele nada disso seria possível, aos meus pais e à minha família, por todo o apoio incondicional, pelas orações e por sempre acreditarem em mim. E aos amigos de sala principalmente Anny e Maryana, que com suas palavras de carinho e momentos de descontração, tornaram essa caminhada mais leve e divertida.

Aos meus professores, todos, sem exceção a minha imensa gratidão, obrigada por sempre me impulsionar, por me lembrar que sou capaz, por acreditar no meu potencial, a minha orientadora Laura pelo carinho e paciência e ao meu coordenador e amigo Michell obrigada por todos os conselhos e dedicação, por enxugar minhas lágrimas quando achei que eu não iria conseguir. A todos que, com amor e presença, contribuíram para a realização deste sonho.

EPÍGRAFE

“Em cada gota de amor, uma barreira se ergue. A amamentação transcende o alimento; é o primeiro escudo, a primeira lição de força para o corpo que desabrocha.

LORENA LARA GONÇALVES DE QUEIROZ. **O EFEITO DA AMAMENTAÇÃO NO SISTEMA IMUNOLÓGICO DO LACTENTE**, 2025. 31 folhas. Monografia de Conclusão de Curso- FASIPE- Faculdade de CPA.

RESUMO

Através desta revisão bibliográfica exploratória evidenciou-se que o leite materno é um complexo biológico inigualável, contendo não apenas nutrientes essenciais, mas também uma vasta gama de componentes bioativos que atuam diretamente na proteção imunológica do bebê. Destacam-se a imunoglobulina A secretora (IgA), lactoferrina, lisozima e oligossacarídeos do leite humano (HMOs), que juntos formam um sistema de defesa contra infecções. A pesquisa também demonstrou a influência positiva da amamentação no estabelecimento de uma microbiota intestinal saudável, fundamental para o desenvolvimento adequado do sistema imunológico. Foram também abordados os impactos negativos do desmame precoce na imunidade infantil e os benefícios da amamentação para a saúde a longo prazo. Conclui-se que a amamentação representa um investimento na saúde futura, com benefícios que se estendem muito além do período da infância, reforçando a importância das políticas públicas de incentivo ao aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida. O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura exploratória, para a conclusão do mesmo, foram utilizados 36 artigos científicos publicados entre 2010 e 2025.

Palavras-chave: Leite materno; Imunidade; Microbiota intestinal.

LORENA LARA GONÇALVES DE QUEIROZ. **O EFEITO DA AMAMENTAÇÃO NO SISTEMA IMUNOLÓGICO DO LACTENTE**, 2025. 31 folhas. Monografia de Conclusão de Curso- FASIPE- Faculdade de CPA.

ABSTRACT

This exploratory literature review showed that breast milk is an unparalleled biological complex, containing not only essential nutrients, but also a wide range of bioactive components that act directly on the baby's immunological protection. Highlights include secretory immunoglobulin A (IgA), lactoferrin, lysozyme and human milk oligosaccharides (HMOs), which together form a defense system against infections. The research also demonstrated the positive influence of breastfeeding on the establishment of a healthy intestinal microbiota, which is essential for the proper development of the immune system. The negative impacts of early weaning on children's immunity and the benefits of breastfeeding for long-term health were also addressed. It is concluded that breastfeeding represents an investment in future health, with benefits that extend far beyond the period of infancy, reinforcing the importance of public policies to encourage exclusive breastfeeding in the first six months of life. This work consists of an exploratory literature review, for its conclusion, 36 scientific articles published between 2010 and 2025 were used.

Keywords: Breast milk; Immunity; Intestinal microbiota.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: O leite materno e suas três fases.....	18
Figura 2: Folder promocional do Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno...	27

LISTA DE QUADROS

Figura 1: Composição do LM e suas fases.....	17
Figura 2: Fatores imunológicos presentes no LM e suas funções.....	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS.....	15
1.1.1 Geral.....	15
1.1.2 Específicos	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 O leite materno	16
2.2 Composição do leite materno	17
2.3 Benefícios da amamentação	18
2.3.1 Á criança	18
2.3.2 Á mãe	19
2.4 Imunidade do RN	20
2.5 Imunidade no LM.....	21
2.6 Influência da amamentação na microbiota intestinal	23
2.7 Desmame precoce e seus impactos	24
2.8 Amamentação e saúde ao longo da vida	25
2.9 Métodos de incentivo	26
2.10 Biomarcadores Imunológicos em Lactentes Amamentados vs. Não Amamentados	27
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

A amamentação consiste em um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento saudável do ser humano, constituindo-se como a primeira e mais importante forma de nutrição e proteção imunológica do recém-nascido. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o leite materno (LM) deve ser o único alimento oferecido ao bebê até os seis meses de vida, sendo posteriormente complementado com outros alimentos até, pelo menos, os dois anos de idade. Esta recomendação baseia-se em evidências científicas que demonstram os inúmeros benefícios do aleitamento materno, com destaque especial para o fortalecimento do sistema imunológico do lactente, tema central deste trabalho (BARETA, 2017).

O sistema imunológico do recém-nascido (RN) tem como característica sua imaturidade funcional, o que torna o bebê particularmente vulnerável a infecções nos primeiros meses de vida. Neste contexto, o leite materno aparece como um complexo biológico inigualável, fornecendo não apenas nutrientes essenciais, mas também uma vasta variedade de componentes bioativos que atuam diretamente na proteção imunológica e no desenvolvimento adequado das defesas do lactente. Esta transferência de imunidade passiva representa um mecanismo evolutivo importante que permite ao RN enfrentar o ambiente extrauterino enquanto seu próprio sistema imunológico amadurece de forma gradual (DE SOUSA et al., 2024).

A composição imunológica do LM é notavelmente complexa, adaptando-se às necessidades específicas do bebê ao longo do tempo. O colostro, primeiro leite produzido após o parto, é particularmente rico em anticorpos e fatores imunológicos, sendo frequentemente referido como a "primeira vacina" do RN. Entre os componentes imunológicos presentes no LM, destacam-se as imunoglobulinas, especialmente a IgA secretora, que reveste as mucosas respiratórias e intestinais do bebê, formando uma barreira protetora contra a invasão de patógenos. Esta proteção é especialmente relevante considerando que as mucosas representam a principal porta de entrada para agentes infecciosos (DO NASCIMENTO et al., 2024).

Além das imunoglobulinas, o leite materno contém uma diversidade impressionante de células imunologicamente ativas, como leucócitos, macrófagos e linfócitos, que participam diretamente na defesa contra microrganismos patogênicos. Proteínas como a lactoferrina e as lisozimas também desempenham papel importante na imunidade do bebê, apresentando propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias que limitam o crescimento de patógenos e modulam a resposta imune (SOUSA; ALMEIDA, 2018).

Os oligossacarídeos do leite humano representam outro componente de extrema relevância para a imunidade do lactente. Estes carboidratos complexos não são digeridos pelo bebê, atuando como prebióticos que promovem o crescimento de bactérias benéficas no intestino, como *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*. O estabelecimento de uma microbiota intestinal saudável é fundamental para o desenvolvimento adequado do sistema imunológico, influenciando diretamente a maturação dos tecidos linfoides associados ao intestino e a regulação das respostas imunes sistêmicas. Pesquisas recentes têm revelado a extrema importância do eixo intestino-imunidade, destacando como a colonização microbiana inicial, fortemente influenciada pela amamentação, pode ter impactos duradouros na saúde imunológica (DO NASCIMENTO et al., 2024).

A proteção imunológica causada pela amamentação também protagoniza a prevenção de doenças alérgicas. O LM, ao apresentar pequenas quantidades de alérgenos ao sistema imunológico do bebê, promove o desenvolvimento de tolerância imunológica, reduzindo o risco de alergias alimentares e respiratórias. Tal mecanismo de "educação imunológica" representa um exemplo fascinante de como a amamentação não apenas protege contra infecções, mas também modula o desenvolvimento do sistema imune para prevenir respostas inadequadas a antígenos inofensivos. Os benefícios imunológicos da amamentação não se limitam ao período de aleitamento, estendendo-se muito além do desmame e influenciando a saúde do indivíduo ao longo da vida. Pesquisas no campo da biomedicina têm evidenciado que a amamentação está associada a um menor risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta, como diabetes tipo 1 e 2, obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares (HORTA et al., 2015).

Muitos estudos evidenciam a importância do aleitamento materno, tanto a curto quanto a longo prazo, diminuindo exponencialmente a mortalidade infantil, se associando a menos casos de diarreias, infecções respiratórias entre outras doenças crônicas e infectocontagiosas (VICTORA et al., 2016). Levando os fatos acima citados em consideração, estima-se que o LM possa prevenir cerca de 13% de todas as mortes por doenças em crianças com idade igual ou

inferior a 5 anos. Nenhuma outra estratégia tem o impacto que a amamentação correta na redução de mortes de crianças até 5 anos. Estes números mostram de forma categórica que difundir informações sobre a importância do LM, seus benefícios e os riscos apresentados por não o usar, é a melhor estratégia para contribuir com a queda nos números da morbimortalidade infantil no Brasil (NUNES, 2015).

Este trabalho é uma revisão bibliográfica exploratória baseada em obras da literatura e artigos científicos disponíveis em meios eletrônicos como Scielo, Google Acadêmico e Pubmed, utilizando as seguintes descritivas: “leite materno”, “amamentação”, “desmame precoce”, “imunologia no leite materno”. Foi incluído no estudo artigos publicados entre os anos de 2010 a 2025, nos idiomas Português e Inglês. Não fez parte do estudo aqueles que não estiverem disponíveis na íntegra e que não estão de acordo com o tema proposto.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Descrever os impactos da amamentação materna no desenvolvimento e fortalecimento do sistema imunológico do lactente.

1.1.2 Específicos

- Descrever a composição do leite materno e seu papel crucial no desenvolvimento do sistema imunológico do bebê;
- Mencionar os benefícios da introdução do recém-nascido ao leite materno;
- Comparar a relação entre o aleitamento materno e a redução da incidência de doenças autoimunes e condições alérgicas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O leite materno

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o leite materno (LM) humano como o alimento mais completo e importante para a criança, ela também recomenda seu uso exclusivo na alimentação do bebê até o seu sexto mês de vida. É recomendado que ao passar dos seis meses, não se interrompa a amamentação de forma definitiva, e que haja continuidade do seu uso de forma complementar até os dois anos de idade. O LM é a primeira opção de alimentação de recém-nascidos prematuros, tendo em vista seu potencial efeito imunológico no organismo do neonato (WHO, 2024; SCHANLER, 2011).

Os benefícios acerca do aleitamento materno exclusivo são mundialmente conhecidos, porém a prática não é adotada de forma unânime. Em 2008 uma pesquisa realizada nas capitais brasileiras e no Distrito Federal apontam que a prática de amamentação exclusiva em crianças menores de 6 anos é adotada em apenas 41% das mães entrevistadas, a pesquisa classificou esse número como razoável, tendo números entre 50% e 89% como bons e acima de 90% como ótimos (BRASIL, 2009).

O LM é a fonte de nutrientes que a criança precisa para o seu desenvolvimento nos primeiros meses de vida. O teor de nutrientes na sua composição tem algumas variáveis, como a genética, nutrição materna e o período de lactação. Nutrir o bebê com o LM garante grande proteção contra doenças infecciosas até que ele tenha seu sistema imunológico completamente maduro. O LM é seguro, limpo e repleto de anticorpos e minerais essenciais para o crescimento saudável da criança. Crianças corretamente amamentadas têm desempenho superior em testes de inteligência, são menos propensas a ter sobrepeso e de se tornar portadoras de doenças crônicas a longo prazo, como a diabetes. Ainda segundo a OMS, campanhas de conscientização inadequadas acerca do aleitamento materno continuam sendo ineficientes, pois são incapazes de melhorar seus números em todo o mundo (WHO, 2024).

2.2 Composição do leite materno

A composição do leite (Quadro 1) materno não é estática, varia ao longo da lactação, adaptando-se às necessidades em constante mudança do lactente. Essa capacidade de adaptação dinâmica significa que o leite materno continua a evoluir sua composição, ajustando-se de acordo com a fase de desenvolvimento do bebê, fornecendo a cada momento a nutrição ideal e suporte imunológico necessário (DE OLIVEIRA et al., 2015).

Quadro 1: Composição do LM e suas fases.

Característica / Componente	Colostro	Leite de transição	Leite Maduro
Período de produção	Primeiros 3 a 5 dias após o parto.	Entre o 6º e o 15º dia após o parto.	A partir de aproximadamente 15 a 25 dias após o parto.
Aparência	Fluido amarelado e espesso.	Mais esbranquiçado e fluido em comparação ao colostro.	Aparência mais leitosa; a consistência varia, sendo mais fino no início da mamada e mais cremoso e gorduroso no final.
Valor energético (aprox.)	58 kcal/100 ml.	Aumenta gradualmente, sendo mais calórico que o colostro devido ao maior teor de gordura.	68-70 kcal/100 ml.
Próteínas	Teor elevado (aprox. 1,9 a 2,03 g/100 ml), rico em componentes de defesa.	A concentração diminui em relação ao colostro (aprox. 1,5 g/100 ml).	Estabiliza em um teor menor que o colostro (aprox. 1,3 g/100 ml), adequado para o crescimento contínuo.
Gorduras	Menor teor (aprox. 2,6 g/100 ml).	Aumenta consideravelmente , fornecendo mais energia para o rápido crescimento do bebê (pode chegar a 4 g/100 ml).	Teor mais elevado e estabilizado (aprox. 4,2 g/100 ml), sendo a principal fonte de calorias.
Carboidratos	Presente em boa quantidade (aprox. 5,1 a 6,7 g/100 ml).	O teor de lactose aumenta, fornecendo energia e auxiliando na absorção de nutrientes como o cálcio.	É o principal carboidrato e fonte de energia (aprox. 6,1 a 6,5 g/100 ml).
Fatores imunológicos	Concentração máxima de anticorpos (IgA), leucócitos e fatores de proteção. É considerado a "primeira vacina do bebê".	A concentração de anticorpos diminui, mas ainda oferece proteção imunológica fundamental.	Mantém a presença de anticorpos e componentes bioativos para a proteção contínua da criança.
Vitaminas e minerais	Rico em Vitamina A e Sódio.	Os níveis de vitaminas e minerais se ajustam gradualmente.	Composição equilibrada de vitaminas (A, C, D, complexo B) e minerais (cálcio, ferro, zinco).

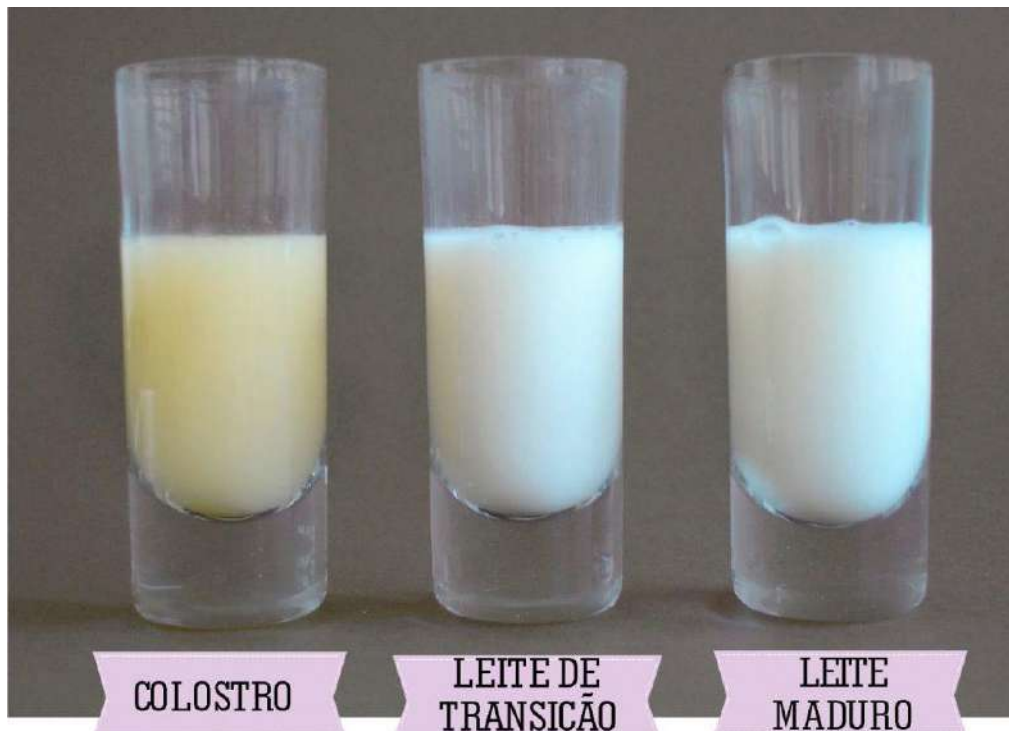
Fonte: De Souza et al. (2024).

Existem diferentes tipos de LM, cada tipo corresponde a uma fase da amamentação. Logo no primeiro dia de amamentação a mãe produz o colostro, que continua a ser produzido

por aproximadamente sete dias após o nascimento do lactente. Ele possui uma cor amarelada, é um pouco denso e é produzido em pouco volume, é extremamente rico em minerais, proteínas, imunoglobulinas, antioxidantes, leucócitos e um pouco menos de lactose e gorduras (SOUSA; ALMEIDA, 2018).

A produção do colostro (Figura 1) é importante para que surja lactobacilos colonizadores no sistema gastrointestinal do bebê, além disso, ele auxilia a proteção intestinal e ajuda nas suas primeiras fezes. O fim da produção do colostro representa o início da produção do composto lácteo materno de transição, ele também é produzido por cerca de sete dias e, logo após se inicia a produção do leite maduro, composto por cerca de 85% de água, tendo os outros 15% de proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas, minerais enzimas e células imunológicas (SOUSA; ALMEIDA, 2018).

Figura 1: O leite materno e suas três fases.



Fonte: Noronha (2021)

2.3 Benefícios da amamentação

2.3.1 À criança

O LM oferece uma nutrição completa ao recém-nascido, além disso, os fatores imunológicos que envolvem sua composição são essenciais para o seu desenvolvimento, a

imunoglobulina A (IgA) presente no LM garante ao bebê a proteção contra infecções respiratórias e gastrointestinais, entre outras doenças (PASSANHA et al., 2010).

Também existe a presença dos oligossacarídeos do leite humano (HMO), que, além de nutrirem bactérias benéficas no intestino do bebê, também inibem diretamente a adesão de patógenos ao epitélio intestinal, reduzindo a incidência de infecções gastrointestinais. O microbioma intestinal saudável, promovido pela amamentação, possui um importante papel na imunomodulação, treinando o sistema imunológico para reconhecer e responder eficientemente a antígenos invasores (BODE, 2012).

A amamentação também tem sido associada a taxas reduzidas de síndrome da morte súbita infantil (SMSI) e a menor probabilidade de desenvolver doenças crônicas na infância. Os mecanismos exatos não são completamente compreendidos, mas acredita-se que a proteção imunológica fornecida pelo leite materno desempenha um papel significativo ao controlar infecções subjacentes e regular a resposta inflamatória do bebê (SANDERS et al., 2013).

2.3.2 A mãe

O conhecimento sobre os benefícios do aleitamento materno para a saúde da mulher é menos difundido. A grande maioria das informações são voltadas ao benefício para o bebê, mas sabe-se que a amamentação produz ganhos consideráveis a mãe. Durante o parto, ocorre a liberação de ocitocina, hormônio que desencadeia as contrações uterinas. No ato da amamentação, a sucção do bebê estimula a glândula hipófise, liberando a placenta e diminuindo o sangramento pós-parto (ANTUNES et al., 2006).

Falando de saúde física a longo prazo, a amamentação tem sido associada a uma redução no risco de doenças crônicas não transmissíveis, especialmente cânceres hormonais. Estudos epidemiológicos indicam que mulheres que amamentam têm um risco reduzido de câncer de mama e de ovário. O ato de amamentar reduz os níveis de estrogênio circulante, um hormônio implicado no crescimento de alguns tipos de células cancerígenas. Além disso, o funcionamento do ovário é suprimido durante a lactação, resultando em menos ciclos ovulatórios e menos exposição a hormônios que podem contribuir para o desenvolvimento de câncer (RODRIGUES et al., 2021).

A proteção estende-se ainda às doenças cardiovasculares, a amamentação prolongada está associada a perfis lipídicos mais saudáveis, redução do risco de hipertensão e melhor regulação glicêmica em mulheres após a menopausa. Esses efeitos protetores parecem estar

ligados às alterações metabólicas benéficas induzidas pela lactação, que persistem e contribuem para um perfil de risco cardiovascular mais saudável (STUEBE et al., 2009).

Existem outros fatores benéficos para a mãe durante a amamentação. Amamentar ajuda a queimar calorias, auxiliando a mãe no processo de emagrecimento pós-parto, a amamentação também está associada a menores chances de desenvolvimento de câncer de mama e ovário, além de oferecer proteção contra osteoporose a longo prazo (TURCK, 2005).

2.4 Imunidade do RN

O sistema imunológico é dividido em imunidade inata (inespecífica) e adaptativa (específica), sendo esta última subdividida em imunidade humoral e celular. A imunidade inata constitui a primeira linha de defesa contra patógenos e não necessita de experiência imunológica prévia, sendo composta pela resposta de granulócitos, monócitos, macrófagos, células dendríticas e células natural killer (DINIZ, 2014).

Nos RN, essa imunidade apresenta várias deficiências, como menor produção de proteínas do complemento (que ao nascimento alcançam apenas 60-90% dos valores do adulto em recém-nascidos a termo e 47-70% em pré-termos), função reduzida das células NK com menos ação citotóxica, e limitações na função dos neutrófilos, incluindo redução da quimiotaxia, adesão e migração até o sítio de infecção, além de redução da atividade oxidativa. Já a imunidade adaptativa desenvolve-se ao longo da vida e, diferentemente da imunidade inata, ela se desenvolve quando um corpo estranho é reconhecido especificamente. Esta imunidade é exercida pelos linfócitos T e linfócitos B. Os linfócitos T apresentam subtipos T helper (CD4+) e T citotóxicos (CD8+), sendo os T helper ainda subdivididos em Th1 (modulam a imunidade celular) e Th2 (estimulam a imunidade humoral). Nos recém-nascidos, a resposta de anticorpos é atrasada, com menores picos séricos e curta duração, devido à imaturidade das células B e das células T helper (RIZZON, 2011).

O sistema imune do bebê inicia seu desenvolvimento no segundo trimestre de gestação, com maturação gradual que só se completa na adolescência. Embora os linfócitos T já estejam presentes em número semelhante ao do adulto entre 18 e 24 semanas de gestação, a maioria dessas células são imaturas e poucas são células de memória, devido à pequena exposição intraútero a antígenos. A produção de imunoglobulinas fetais começa desde a 10ª semana de gestação, atingindo pico com 26 semanas, mas cai drasticamente até o nascimento devido à baixa exposição intrauterina a antígenos e aos altos níveis de imunoglobulinas

maternas transferidas passivamente ao feto. Essa imaturidade é ainda mais evidente em prematuros, pois quanto menor a idade gestacional, menor é o desenvolvimento do sistema imunológico, aumentando o risco de infecções. O neonato depende fortemente da transferência materna passiva de anticorpos no início da vida fetal e neonatal, sendo o leite materno um exemplo importante dessa transferência no período pós-natal, contendo funções antimicrobianas, anti-inflamatórias e imunorreguladoras (TOSCANO et al., 2017).

Nos primeiros meses de vida, o bebê ainda não recebeu todas as doses do esquema vacinal e apresenta o sistema imunológico em processo de amadurecimento, demandando atenção especial para prevenir infecções. A chamada hipogamaglobulinemia transitória ou fisiológica, caracterizada pela redução dos anticorpos maternos antes da síntese eficiente de anticorpos próprios, acontece principalmente entre o terceiro e o quinto mês, normalizando-se progressivamente entre os dois e cinco anos. Nessa fase, a amamentação assume um papel essencial, já que o leite materno fornece IgA secretora, fundamental para a colonização das mucosas gastrointestinal e respiratória, além de células imunologicamente ativas (como fagócitos, células natural killer e linfócitos), citocinas e componentes antibacterianos como lisozima, lactoferrina, peroxidase e lípidos antimicrobianos (TOSCANO et al., 2017).

Amamentar o bebê, especialmente logo após o nascimento, fortalece o vínculo afetivo entre mãe e filho e favorece a passagem de anticorpos, atuando como uma importante proteção natural contra infecções. A microarquitetura do tecido linfoide ainda está em formação após o parto, com os centros germinativos só se tornando evidentes por volta do quarto mês de vida, o que restringe a capacidade de produção de anticorpos pelo recém-nascido durante os primeiros meses (DINIZ, 2014).

2.5 Imunidade no LM

O LM é uma fonte rica de componentes imunológicos (Quadro 2) que fornecem boa parte da proteção ao RN durante o período de imaturidade do seu sistema imunológico. Entre os principais fatores bioativos antimicrobianos presentes no LM, destacam-se a lactoferrina e a lisozima. A lactoferrina é uma glicoproteína que se liga ao ferro, limitando a disponibilidade desse nutriente para o crescimento de bactérias patogênicas ferro-dependentes, exercendo assim efeito bacteriostático. Esta proteína também possui propriedades antivirais e anti-inflamatórias, capazes de contribuir para a modulação da resposta imune do bebê. A lisozima, por outro lado, é uma enzima com ação lítica que atua diretamente sobre as bactérias, degradando as paredes

celulares bacterianas. Ela trabalha em conjunto com a lactoferrina para exercer um efeito antibacteriano mais potente, potencializando os efeitos da IgA secretora. Ambas as proteínas estão presentes em concentrações mais elevadas no colostro do que no leite maduro, reforçando a importância da amamentação nos primeiros dias de vida (HORTA et al., 2015).

Os oligossacarídeos do leite humano (HMOs) são o terceiro componente mais abundante no leite, eles desempenham múltiplas funções na proteção imunológica do lactente. Eles atuam como receptores solúveis que evitam a adesão de enteropatógenos às superfícies mucosas do bebê, reduzindo o risco de infecções virais e bacterianas. Os HMOs, como a 2'-fucosilactose (2'FL), que pode representar até 30% do total de oligossacarídeos no leite, funcionam como prebióticos, promovendo o crescimento de bactérias benéficas no intestino, como as bifidobactérias. Os oligossacarídeos também fortalecem a barreira intestinal ao promover a proliferação e maturação das células intestinais, capazes de modular a expressão de proteínas de ligação estreita e componentes do glicocálice (BODE, 2012).

Quadro 2: Fatores imunológicos presentes no LM e suas funções.

Fator imunológico	Principais funções
Imunoglobulina A Secretora (IgAS)	Principal anticorpo do leite materno. Atua como primeira linha de defesa, impedindo a adesão de microrganismos (bactérias, vírus) e toxinas às mucosas do trato gastrointestinal e respiratório do bebê. Promove a tolerância imunológica no intestino.
Leucócitos (Macrófagos, Linfócitos, Neutrófilos)	Células de defesa vivas que são transferidas para o bebê. Atuam diretamente no combate a infecções por meio da fagocitose (engolfamento de patógenos) e da produção de substâncias como citocinas, que regulam a resposta imune.
Lactoferrina	Proteína com forte ação bacteriostática e bactericida. Compete com as bactérias pelo ferro, um nutriente essencial para o crescimento delas, inibindo sua proliferação. Possui também atividade antiviral e anti-inflamatória.
Lisozima	Enzima que destrói bactérias ao atacar suas paredes celulares (ação lítica). Sua concentração é maior no leite maduro e também potencializa a ação da IgA Secretora.

Citocinas (ex: Interferon)	Moléculas de sinalização que regulam a resposta imune do bebê. Podem promover a inflamação para combater infecções ou diminuí-la para evitar danos. Ajudam a modular e amadurecer o sistema imunológico imaturo do lactente.
Fatores de Crescimento (ex: Fator de Crescimento Epidérmico - EGF)	Promovem a maturação, o reparo e a proteção do epitélio intestinal do bebê. São cruciais para a regeneração de tecidos e ajudam a proteger contra condições como a enterocolite necrosante, especialmente em prematuros.
Fator Bífido	Estimula o crescimento de bactérias benéficas (como as do gênero <i>Bifidobacterium</i>) no intestino do bebê, contribuindo para uma microbiota intestinal saudável e inibindo o crescimento de bactérias patogênicas.

Fonte: Horta et al. (2015).

2.6 Influência da amamentação na microbiota intestinal

A amamentação é fundamental para a formação e o desenvolvimento da microbiota intestinal do recém-nascido, sendo um dos fatores mais determinantes na composição do microbioma intestinal nos primeiros anos de vida. O leite materno não apenas fornece nutrientes, mas também atua como fonte relevante de bactérias benéficas para o intestino do bebê: ao ingerir cerca de 800 ml de leite por dia, o lactente recebe uma quantidade significativa de microrganismos positivos. Pesquisas evidenciam diferenças claras na microbiota intestinal entre bebês amamentados e aqueles alimentados com fórmulas, sugerindo que essas variações podem explicar, em parte, a associação entre amamentação e redução do risco de diversas doenças infecciosas e crônicas na infância. Além disso, estudos mostram que bebês amamentados exclusivamente apresentam maiores concentrações de bifidobactérias fecais, ácidos graxos de cadeia curta e ácido acético fecal, fatores que influenciam positivamente a saúde intestinal e estão relacionados à prevenção de condições como obesidade, asma e alergias (CAMILO et al., 2020).

O intestino desempenha um papel fundamental na saúde do RN, considerando que o trato gastrointestinal é morada de até 70% das células do sistema imune, o que o torna o maior órgão imunológico do corpo humano (GONÇALVES, 2014). Essa comunicação constante entre as células imunológicas e o microbioma intestinal estabelece uma parceria fundamental para a saúde do indivíduo. A baixa diversidade da microbiota, principalmente nos primeiros

anos de vida, pode aumentar a predisposição de crianças a doenças alérgicas e autoimunes. Isso ocorre porque bactérias intestinais específicas estimulam a síntese de citocinas anti-inflamatórias, enquanto sua ausência favorece o aumento de mediadores pró-inflamatórios, como IL-6 e TNF – marcadores frequentemente elevados em condições autoimunes. Esse desequilíbrio da microbiota intestinal, conhecido como disbiose, está vinculado a patologias como lúpus eritematoso sistêmico e artrite reumatoide, nas quais a desregulação imune desempenha papel central (REGINI et al., 2024).

O leite materno fornece nutrientes essenciais e compostos bioativos que ajudam a estabelecer uma microbiota intestinal saudável e a fortalecer o sistema imunológico do bebê. Entre esses compostos, destacam-se os oligossacarídeos do leite humano (HMOs), funcionando como prebióticos que favorecem o crescimento de bactérias benéficas. Esses oligossacarídeos podem influenciar significativamente a microbiota intestinal em bebês, principalmente quando o leite é produzido pela própria mãe do bebê. A amamentação exclusiva tem efeitos protetores contra doenças intestinais e distúrbios imunológicos, contribuindo para um desenvolvimento nutricional equilibrado. Estudos recentes revelam que a amamentação exclusiva é determinante para a manutenção de uma microbiota intestinal saudável, fortalecimento do sistema imunológico e promoção de um crescimento nutricional adequado, sendo fundamental para a saúde infantil (PEREIRA, 2022).

2.7 Desmame precoce e seus impactos

A interrupção da amamentação ou introdução de outros alimentos antes dos seis meses de vida do bebê acarreta inúmeros impactos negativos no sistema imunológico infantil. Nos primeiros meses de vida, os sistemas imunológico e gastrointestinal do bebê ainda são imaturos e mais suscetíveis ao desenvolvimento de reações de hipersensibilidade. A interrupção precoce da amamentação deixa as crianças mais expostas a agentes infecciosos, em contato com proteínas estranhas, prejudicando a digestão e a assimilação de elementos nutritivos. Estudos demonstram que o desmame precoce está diretamente associado ao aumento do número de casos de diarreia e infecções respiratórias, justamente porque diminui a maturidade imunológica do bebê. Estas condições são consideradas graves problemas de saúde pública, sendo a diarreia a segunda causa de internação hospitalar infantil, precedida apenas pelas infecções respiratórias, que são a principal causa de mortalidade infantil. Além disso, a introdução precoce da alimentação complementar aumenta o risco de morbimortalidade, tornando o bebê

mais suscetível ao desenvolvimento de diarreias, infecções respiratórias e gastrintestinais, e ainda desnutrição, comprometendo assim seu crescimento e desenvolvimento (DA SILVA BOMFIM, et al., 2021).

Quando ocorre o desmame precoce, o bebê perde o contato com os componentes bioativos do leite materno que auxiliam na sua proteção. Entre as consequências imunológicas do desmame precoce estão o aumento da incidência de alergias alimentares, dermatite atópica e asma. A longo prazo, são maiores as chances de desenvolver doenças crônicas, pois o aleitamento materno prolongado está relacionado à redução dessas condições. O sangramento intestinal clínico e subclínico também pode ocorrer como consequência do desmame precoce, causando total confusão no estado nutricional do lactente, que terá suas reservas de ferro diminuídas. Logo, o desmame precoce tende a contribuir para a vulnerabilidade do sistema imunológico infantil, prejudicando não apenas a saúde imediata do bebê, mas também seu desenvolvimento a longo prazo, com implicações que podem persistir durante toda a vida (DE SENA, 2022).

2.8 Amamentação e saúde ao longo da vida

A amamentação não apenas beneficia o bebê durante a infância, mas também exerce forte influência na saúde ao longo de toda a vida. Estudos epidemiológicos têm demonstrado que indivíduos que foram amamentados de forma correta apresentam menor risco de desenvolver diversas doenças crônicas na idade adulta, incluindo diabetes tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade (ANTUNES, 2008).

O leite materno contém hormônios como a leptina, grelina, adiponectina e resistina, que participam da regulação do metabolismo energético e do desenvolvimento do tecido adiposo, influenciando a composição corporal futura. A amamentação também está associada a um menor risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares na idade adulta, com estudos demonstrando que adultos que foram amamentados apresentam perfis lipídicos mais favoráveis e menor pressão arterial (DE OLIVEIRA et al., 2015).

Pesquisas recentes sugerem que o aleitamento materno pode influenciar positivamente o desenvolvimento cognitivo a longo prazo, com evidências de que crianças amamentadas por períodos mais longos tendem a apresentar melhor desempenho em testes de inteligência e maior nível educacional na idade adulta (REGINI et al., 2024).

Estudos têm explorado a relação entre a amamentação e o risco de desenvolvimento de câncer ao longo da vida, com evidências sugerindo que mulheres que foram amamentadas apresentam menor risco de desenvolver câncer de mama na pré-menopausa. A amamentação também está associada a um menor risco de leucemia infantil, com uma redução de até 20% observada em crianças que foram amamentadas por pelo menos seis meses. Do ponto de vista psicossocial, estudos longitudinais indicam que a amamentação pode influenciar positivamente o desenvolvimento emocional e comportamental, com adultos que foram amamentados apresentando menores taxas de ansiedade e depressão, além de melhor adaptação social. Estes benefícios são atribuídos tanto aos componentes bioativos do leite materno quanto ao vínculo afetivo estabelecido durante a amamentação, que promove segurança emocional e desenvolvimento neurológico adequado (RODRIGUES et al., 2021).

Sem sombra de dúvidas, a amamentação representa um investimento na saúde futura, com benefícios que se estendem muito além do período da infância. As evidências científicas acumuladas nas últimas décadas reforçam a importância de maior promoção de medidas que apoiem o aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida e complementado até os dois anos ou mais, como recomendado pela OMS, visando não apenas a saúde infantil imediata, mas também o bem-estar e a qualidade de vida ao longo de toda a existência (DE OLIVEIRA et al., 2015).

2.9 Métodos de incentivo

No Brasil, a promoção da amamentação é apoiada por um conjunto de políticas públicas (Figura 2). O Ministério da Saúde (MS) destaca a promoção do aleitamento materno como uma de suas diretrizes prioritárias. O Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM) adota uma abordagem que envolve ações de educação e sensibilização, treinamentos para profissionais de saúde, e apoio direto para mães, com o objetivo de aumentar a duração e a exclusividade da amamentação. O PNIAM tem alcançado números animadores nos últimos 40 anos, seus índices indicam que a adesão à amamentação exclusiva até os 6 meses de idade da criança aumentou de 2,9% em 1986, para 45,7% em 2020. Falando de crianças com menos de 4 anos, os números foram de 4,7% para 60% no mesmo período (COUTINHO et al., 2005).

Figura 2: Folder promocional do Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno.



Fonte: Brasil (2024)

A licença-maternidade ampliada é um exemplo de política pública eficaz que apoia a continuidade da amamentação. No Brasil, muitas empregadas têm direito a 120 dias de licença-maternidade, que pode ser estendida para 180 dias em empresas que aderem ao Programa Empresa Cidadã. Essa extensão concede às mães tempo suficiente para estabelecer a lactação e mantém a prática exclusiva até que o bebê atinja a idade de seis meses, como recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (OMS, 2024).

Além disso, a Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC), lançada pela OMS e pelo UNICEF, é um projeto que transforma maternidades em ambientes favoráveis à lactação. Critérios rigorosos, como a implementação das “Dez etapas para o sucesso da amamentação”, são adotados para merecer essa designação, assegurando que as mães recebam o apoio necessário para iniciar e manter a amamentação após o parto (WHO & UNICEF, 2009).

2.10 Biomarcadores Imunológicos em Lactentes Amamentados vs. Não Amamentados

Biomarcadores imunológicos são parâmetros biológicos mensuráveis que indicam o funcionamento do sistema imune, podendo sinalizar tanto processos fisiológicos normais quanto patológicos. Eles podem ser moléculas, células, genes, enzimas ou hormônios detectados em fluidos corporais, tecidos ou células, e são fundamentais para o diagnóstico, prognóstico, monitoramento de doenças e avaliação de respostas a tratamentos. No contexto da imunologia, biomarcadores podem incluir anticorpos, citocinas, proteínas inflamatórias e células específicas do sistema imune, permitindo identificar precocemente alterações imunológicas, como infecções, doenças autoimunes ou imunodeficiências. A utilização desses marcadores possibilita uma abordagem mais personalizada e precisa na medicina,

especialmente na pediatria, onde o sistema imunológico está em desenvolvimento (BAUMONT, 2019).

Em crianças, os principais biomarcadores imunológicos incluem imunoglobulinas (IgG, IgM, IgA), citocinas (como interleucinas IL-2, IL-4, IL-6, IL-10, TNF- α , interferons), proteína C-reativa (PCR) e células imunes como linfócitos T (CD4+, CD8+), linfócitos B e células natural killer. No recém-nascido, há predominância de anticorpos maternos, especialmente IgG, transferidos via placenta, enquanto a produção endógena de IgM e IgA é baixa ao nascimento e aumenta progressivamente após a exposição a antígenos ambientais. A PCR e a IgM são marcadores úteis para detectar infecções neonatais, sendo a PCR especialmente sensível para monitorar processos infecciosos agudos. Citocinas como IL-6 e TNF- α refletem o estado inflamatório e a maturação do sistema imune, enquanto a presença e proporção de subtipos linfocitários ajudam a avaliar a competência imunológica infantil (DINIZ; FIGUEIREDO, 2014).

As diferenças nos biomarcadores imunológicos entre lactentes amamentados e não amamentados são marcantes e muito evidentes. Lactentes amamentados recebem imunoglobulinas maternas, principalmente IgA secretória, que protege as mucosas contra patógenos entéricos e respiratórios, além de fatores bioativos como lactoferrina, lisosima, células imunes e fatores que modulam a microbiota intestinal, favorecendo bifidobactérias e lactobacilos benéficos. Isso resulta em menor incidência de infecções e melhor maturação imunológica nesses bebês. Já os não amamentados, alimentados com fórmulas, apresentam menor aporte de anticorpos e fatores imunomoduladores, maior prevalência de bactérias patogênicas na microbiota intestinal e, conseqüentemente, maior suscetibilidade a infecções e distúrbios imunológicos. Também se observa que o leite materno pode induzir tolerância imunológica e memória específica a antígenos, promovendo respostas imunes mais equilibradas e proteção de longo prazo contra doenças infecciosas e alérgicas, efeito menos evidente em lactentes não amamentados (HAMMES et al., 2020).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica permitiu compreender de forma aprofundada a complexa relação entre a amamentação e o desenvolvimento do sistema imunológico do lactente, evidenciando o importante papel do leite materno como primeira linha de defesa imunológica para o recém-nascido.

Os estudos analisados demonstram de maneira consistente que o leite materno é muito mais que um simples alimento, trata-se de um fluido biológico dinâmico e vivo, cuja composição se adapta às necessidades específicas do bebê ao longo do tempo. A presença de componentes bioativos como a IgA secretora, lactoferrina, lisozima, células imunologicamente ativas e oligossacarídeos confere ao leite materno propriedades únicas de proteção contra infecções, modulação da resposta imune e estabelecimento de uma microbiota intestinal saudável (HORTA et al., 2015).

Estes componentes trabalham de forma sinérgica para compensar a imaturidade imunológica característica do recém-nascido, fornecendo uma proteção passiva enquanto seu próprio sistema imune se desenvolve. Particularmente notável é o papel do colostro, frequentemente referido como a "primeira vacina" do bebê devido à sua alta concentração de fatores imunológicos, especialmente importantes nos primeiros dias de vida quando a vulnerabilidade a infecções é maior. A transferência de anticorpos maternos através do leite, especialmente a IgA secretora que reveste as mucosas respiratórias e intestinais do bebê, representa um mecanismo evolutivo sofisticado de proteção contra patógenos, demonstrando como a amamentação transcende o aspecto puramente nutricional para se tornar uma estratégia imunológica fundamental (SOUSA; ALMEIDA, 2018).

Os achados desta pesquisa também evidenciam a importância da amamentação no estabelecimento da microbiota intestinal do lactente, um aspecto que tem ganhado crescente atenção científica nos últimos anos. O leite materno, ao fornecer prebióticos naturais na forma de oligossacarídeos e probióticos na forma de bactérias benéficas, contribui para a colonização intestinal adequada, que por sua vez influencia diretamente o desenvolvimento e a maturação do sistema imunológico. Esta relação entre microbiota e imunidade representa um exemplo fascinante da interconexão entre diferentes sistemas fisiológicos e de como a amamentação pode influenciar positivamente esta dinâmica (CAMILO et al., 2020).

Os estudos analisados demonstram claramente que bebês amamentados apresentam uma microbiota mais diversificada e saudável, com predominância de bifidobactérias e

lactobacilos, em comparação com bebês alimentados com fórmula. Esta diferença na composição microbiana tem implicações profundas para a saúde a curto e longo prazo, influenciando não apenas a susceptibilidade a infecções gastrointestinais, mas também o risco de desenvolvimento de doenças alérgicas, autoimunes e metabólicas ao longo da vida (GONÇALVES, 2014).

Particularmente preocupantes são os impactos do desmame precoce na imunidade infantil, com evidências consistentes de aumento na incidência de infecções respiratórias e gastrointestinais, além de maior risco de desenvolvimento de alergias e outras condições imunomediadas. Estes dados reforçam a importância das recomendações da Organização Mundial da Saúde para o aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida, seguido de amamentação complementada até os dois anos ou mais (DA SILVA BOMFIM, et al., 2021).

Os benefícios imunológicos da amamentação não se limitam à infância, estendendo-se ao longo da vida do indivíduo através de mecanismos de programação metabólica e imunológica. A literatura científica revisada aponta para uma associação entre amamentação e redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta, incluindo diabetes, obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares. Este efeito protetor a longo prazo reforça a visão da amamentação como um investimento na saúde futura, com implicações significativas para políticas públicas de saúde (OMS, 2024).

Diante das evidências apresentadas, torna-se evidente a necessidade de intensificar os esforços para promover, proteger e apoiar o aleitamento materno, através de políticas públicas abrangentes, capacitação de profissionais de saúde e sensibilização da sociedade sobre a importância desta prática. Os programas de incentivo ao aleitamento materno no Brasil, como o PNIAM e a Iniciativa Hospital Amigo da Criança, representam avanços importantes neste sentido, mas ainda há desafios significativos a serem superados para aumentar as taxas de amamentação exclusiva e prolongada no país. Investir na promoção do aleitamento materno significa investir não apenas na saúde infantil imediata, mas também na construção de uma sociedade mais saudável a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. J. X. et al. Fatores que influenciam na interrupção do aleitamento materno exclusivo em nutrízes. **Revista gaúcha de enfermagem**, v. 36, p. 127-134, 2015.
- ANTUNES, L. S. et al. Amamentação natural como fonte de prevenção em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**: 103-109, 2008
- BARETA, Luciana Pacheco de Freitas. Caracterização da alimentação de recém-nascidos com muito baixo peso e prematuros em uma unidade de cuidado intensivo neonatal de um hospital amigo da criança. 2017.
- BAUMONT, Angélica Cerveira de. Estudo de biomarcadores imunológicos e de envelhecimento celular no curso dos transtornos de ansiedade. 2019.
- BODE, Lars. Human milk oligosaccharides: every baby needs a sugar mama. **Glycobiology**, v. 22, n. 9, p. 1147-1162, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito. Brasília: Ed. MS; 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tela de Login - Campanha Nacional de Amamentação - 1600x900px.jpg. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/campanhas-da-saude/2024/amamentacao/campanha-nacional-de-amamentacao/tela-de-login-campanha-nacional-de-amamentacao-1600x900px.jpg/view>. Acesso em: 5 jun. 2025.
- CAPUTO NETO, M. Caderno de Atenção à Saúde da Criança: Aleitamento Materno. Secretaria de Estado da Saúde. Banco de Leite Humano de Londrina. IBFAN Brasil. **Sociedade Paranaense de Pediatria**. Paraná, p. 2020-07, 2013.
- CAMILO, A. T. et al. Interações entre o aleitamento materno e a microbiota intestinal infantil: uma revisão de literatura. **Revista de Pediatria SOPERJ**, v. 20, n. 3, p. 96-101, 2020.
- COSTA, André Gustavo Vasconcelos; SABARENSE, Céphora Maria. Modulação e composição de ácidos graxos do leite humano. **Revista de Nutrição**, v. 23, p. 445-457, 2010.
- COUTINHO, S. B., DE LYM, P. M., & ASHLEY, S. L. Effect of the baby-friendly initiative in Brazil on breast-feeding and response to the HIV epidemic. v. 95, n. 7, p. 1111–1115, 2005.
- DA SILVA BOMFIM, Vitoria Vilas Boas et al. Consequência do desmame precoce para a criança. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e116101118683-e116101118683, 2021.
- DE SENA, MARIA GIZELY FERREIRA. DESMAME PRECOCE COMO FATOR CRUCIAL PARA VULNERABILIDADE DO SISTEMA IMUNOLÓGICO DE CRIANÇAS EM TEMPOS DE COVID-19. Repositório Institucional do Unifip, v. 7, n. 1, 2022.

DE OLIVEIRA, Andressa Rossi; ROSSI, Edna Aparecida; SANCHES, Letícia Bertoldi. ALEITAMENTO MATERNO. ANAIS DO FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO UNIFUNEC, v. 6, n. 6, 2015.

DE OLIVEIRA HAMMES, Maria Cecília Cavalcante et al. Repercussões nutricionais do uso de leites maternizados na saúde de lactentes. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, p. e029118984-e029118984, 2020.

DE SOUSA, Emanoela Karolyne Bezerra et al. O PAPEL CRUCIAL DA AMAMENTAÇÃO NA PRIMEIRA HORA DE VIDA: IMPACTO NA SAÚDE E DESENVOLVIMENTO NEONATAL. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 2001-2007, 2024.

DINIZ, Lílian Martins Oliveira; FIGUEIREDO, Bruna de Campos Guimarães. **O sistema imunológico do recém-nascido**. 2014.

DO NASCIMENTO, A. S.; ROSSATO, D. G.; NASCIMENTO, RA. C. L. O IMPACTO DA AMAMENTAÇÃO NA INCIDÊNCIA E GRAVIDADE DA BRONQUIOLITE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 9, p. 2354-2368, 2024.

GONÇALVES, Mara Andreia Pereira. Microbiota: implicações na imunidade e no metabolismo. 2014.

HORTA, B. L., BASSETTO, M. F., & OLIVEIRA, L. P. Nutrition during pregnancy and lactation. **Nutrition Research Reviews**, v. 28, n. 1, p. 83–94, 2015.

NORONHA, Marcela. Colostro x leite maduro. Dra Marcela Noronha, 7 fev. 2021. Disponível em: <https://dramarcelanoronha.com.br/2021/02/colostro-x-leite-maduro/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

NUNES, Leandro Meirelles. Importância do aleitamento materno na atualidade. **Boletim científico de pediatria. Porto Alegre**. Vol. 4, n. 3 (dez. 2015), p. 55-58, 2015.

PEREIRA, C. C. Alimentação e microbiota intestinal como potencializador da imunidade. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Cuiabá, 2022.

PASSANHA, Adriana; CERVATO-MANCUSO, Ana Maria; SILVA, Maria Elisabeth Machado Pinto. Elementos protetores do leite materno na prevenção de doenças gastrintestinais e respiratórias. **Journal of Human Growth and Development**, v. 20, n. 2, p. 351-360, 2010.

REGINI, Luiza Joukhadar et al. PAPEL DA MICROBIOTA INTESTINAL NO DESENVOLVIMENTO IMUNOLÓGICO EM CRIANÇAS: IMPLICAÇÕES NA PREVENÇÃO E MANEJO DE DOENÇAS ALÉRGICAS E AUTOIMUNES. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 12, p. 1093-1102, 2024.

RIZZON, D. O. Sistema imune do recém-nascido: destacando aspectos fetais e maternos. *Revista de Pediatria SOPERJ*, v. 12, n. 1, p. 12-15, 2011.

RODRIGUES, F. O. S. et al. Amamentação na prevenção do câncer de mama: revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 18, p. e5900-e5900, 2021.

- SANDES, A. R. et al. Amamentação VS Síndrome de Morte Súbita Infantil. 2013
- SCHANLER, Richard J. Outcomes of human milk-fed premature infants. In: Seminars in perinatology. WB Saunders, 2011. p. 29-33.
- SOUSA, Eryka Luzia Araújo de; ALMEIDA, Simone Gonçalves de. Efeito do aleitamento materno no sistema imunológico do lactente. 2018.
- STUEBE, A. M., RICH-EDWARDS, J. W., WILLETT, W. C., MIETTENEN, O. S., & KLEINMAN, K. P. Duration of lactation and incidence of maternal hypertension: A longitudinal cohort study. **American Journal of Epidemiology**, v. 174, n. 10, p. 1147–1155, 2009.
- TOSCANO, Marco et al. Role of the human breast milk-associated microbiota on the newborns' immune system: a mini review. **Frontiers in microbiology**, v. 8, p. 2100, 2017.
- TURCK, D. et al. Breast feeding: health benefits for child and mother. Archives de pediatrie: organe officiel de la **Societe francaise de pediatrie**, v. 12, p. S145-65, 2005.
- VICTORA, Cesar G. et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. **The lancet**, v. 387, n. 10017, p. 475-490, 2016.
- WHO & UNICEF. Baby-friendly hospital initiative: Revised, updated and expanded for integrated care, Section 1, Background and implementation. **World Health Organization**, 2009.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Breastfeeding. 2024 Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/breastfeeding/> Acesso em 1 set 2024).