



REVISÃO

Aleitamento materno na Covid-19: imunoglobulinas específicas e evidências de transmissão pós-natal do SARS-CoV-2

Breastfeeding in COVID-19: specific immunoglobulins and evidence of postnatal transmission of SARS-CoV-2

Lactancia materna en COVID-19: inmunoglobulinas específicas y evidencias de transmisión posnatal del SARS-CoV-2

Newany Santos Sá¹, Wellison Santos Sá², Taynara da Silva Soares Lima³, Giovanna Vytória Marinho Silvestre⁴, Teresinha Soares Pereira Lopes⁵, Aryvelto Miranda Silva⁶

RESUMO

Objetivo: Investigar a presença de imunoglobulinas específicas no leite materno de mães infectadas pelo SARS-CoV-2 e avaliar sua possível influência na transmissão pós-natal do vírus. **Metodologia:** Revisão integrativa realizada nas bases PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, literatura cinzenta e referências cruzadas, incluindo estudos de 2020 a 2024. **Resultados:** Foram incluídos 28 estudos que detectaram IgA, IgG e IgM no leite materno de mães infectadas. A maioria apontou baixa probabilidade de transmissão pós-natal via aleitamento, especialmente com medidas de biossegurança. **Conclusão:** O aleitamento materno deve ser mantido mesmo durante a infecção materna por SARS-CoV-2, devido aos seus benefícios imunológicos e nutricionais. Novas pesquisas são necessárias para padronização metodológica e seguimento a longo prazo. **Palavras-chave:** aleitamento materno; COVID-19; imunoglobulinas; SARS-COV-2; transmissão vertical.

ABSTRACT

Objective: To investigate the presence of specific immunoglobulins in the breast milk of mothers infected with SARS-CoV-2 and assess their potential role in vertical transmission. **Methods:** Integrative review conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, grey literature, and reference lists, including studies from 2020 to 2024. **Results:** Twenty-eight studies were included, revealing IgA, IgG, and IgM in breast milk. Most indicated that vertical transmission via breastfeeding is unlikely when biosafety measures are followed. **Conclusion:** Breastfeeding should be encouraged even in SARS-CoV-2-positive mothers, due to its immunological and nutritional advantages. Further research is needed to standardize methodologies and assess long-term outcomes. **Keywords:** breastfeeding; COVID-19; immunoglobulins; SARS-COV-2; vertical transmission.

RESUMEN

Objetivo: Investigar la presencia de inmunoglobulinas específicas en la leche materna de madres infectadas con SARS-CoV-2 y su posible implicación en la transmisión vertical. **Metodología:** Revisión integrativa realizada en PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, literatura gris y listas de referencias, incluyendo estudios entre 2020 y 2024. **Resultados:** Se incluyeron 28 estudios que identificaron IgA, IgG e IgM en la leche materna. La mayoría señaló que la transmisión vertical por lactancia es poco probable con medidas de bioseguridad.

¹Mestrando(a) em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia - Universidade Federal do Piauí (UFPI) - E-mail: newany@ufpi.edu.br
²Mestrando(a) em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia - Universidade Federal do Piauí (UFPI) - E-mail: wellison.santos.sa@ufpi.edu.br
³Mestrando(a) em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia - Universidade Federal do Piauí (UFPI) - E-mail: taynarasoares@ufpi.edu.br
⁴Mestrando(a) em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia - Universidade Federal do Piauí (UFPI) - E-mail: giovannamarinho@ufpi.com.br
⁵Professora Titular, Departamento de Patologia e Clínica Odontológica - UFPI - Brasil - E-mail: teresinhaspl@uol.com.br
⁶Professor Adjunto, Departamento de Odontologia Restauradora Programa de Pós-Graduação em Odontologia - UFPI - E-mail: aryvelto.miranda@ufpi.edu.br

Conclusión: Se recomienda mantener la lactancia materna incluso en madres infectadas, debido a sus beneficios inmunológicos y nutricionales. Se necesitan más estudios con metodologías estandarizadas y seguimiento prolongado.

Palabras clave: lactancia materna; COVID-19; inmunoglobulinas; SARS-COV-2; transmisión vertical.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foi detectado pela primeira vez o vírus SARS-CoV-2 em Wuhan, na província de Hubei, China. Desde então, o patógeno se disseminou rapidamente, dando início a uma crise global de saúde pública. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou oficialmente a Covid-19 como uma pandemia (Ibrahim *et al.*, 2020). Com apenas um ano de pandemia, o Johns Hopkins Coronavirus Resource Center registrou mais de 106 milhões de casos e 2,3 milhões de mortes em todo o mundo (Gonçalves-Ferri *et al.*, 2020). No mesmo período, cerca de 140 milhões de nascimentos foram documentados, evidenciando a necessidade de reforçar diretrizes internacionais de proteção materno-infantil, incluindo aquelas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo United Nations Children’s Fund (UNICEF) para o manejo de recém-nascidos e promoção do aleitamento materno, mesmo em contextos de emergência sanitária (Victora *et al.*, 2022).

O aleitamento materno (AM) é uma prática essencial nas políticas de atenção à primeira infância, sendo recomendado pela Organização das Nações Unidas (ONU), pelo UNICEF e Ministério da Saúde como exclusivo até os seis meses e continuado por pelo menos dois anos (Dewey, 2009). Além de garantir nutrição adequada, o AM fortalece o vínculo mãe-bebê, favorece o desenvolvimento cognitivo e reduz a incidência de infecções e condições crônicas, contribuindo para menor mortalidade infantil (Brasil, 2015; Sheehan *et al.*, 2024). Estima-se que sua promoção poderia prevenir cerca de 82.300 mortes infantis por ano no mundo (Dewey, 2009). Apesar dessas recomendações, os índices de AM exclusivo permanecem baixos: antes da pandemia, apenas 37% das crianças eram

amamentadas exclusivamente até os seis meses (Gonçalves-Ferri *et al.*, 2020).

Embora as vantagens do AM sejam amplamente reconhecidas, muitas mulheres enfrentam barreiras no período puerperal, como estresse, dor, insegurança e dificuldades no manejo da lactação (Melo *et al.*, 2023). Com a chegada da Covid-19, surgiram novos desafios, particularmente relacionados ao contato entre recém-nascidos e mães com diagnóstico confirmado ou suspeito, à detecção do RNA do SARS-CoV-2 no leite materno e ao risco de transmissão pós-natal (Wang *et al.*, 2025).

Nos primeiros meses da pandemia, estudos identificaram um aumento na separação da díade mãe-bebê e na restrição do apoio à amamentação entre mulheres infectadas pelo coronavírus (Vilar-Compte *et al.*, 2021). Essa prática mostrou-se prejudicial para os recém-nascidos, uma vez que o AM nos primeiros dias de vida é essencial, principalmente por conter células bioativas e imunológicas que desempenham papel determinante na proteção neonatal (Gomez *et al.*, 2022; Gawel *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, torna-se fundamental esclarecer dúvidas e mitos relacionados ao AM durante a pandemia, fundamentando orientações em evidências científicas atualizadas. Assim, o objetivo deste trabalho é investigar a presença de imunoglobulinas específicas no leite materno de mães infectadas pelo SARS-CoV-2 e avaliar sua possível influência na transmissão pós-natal do vírus.

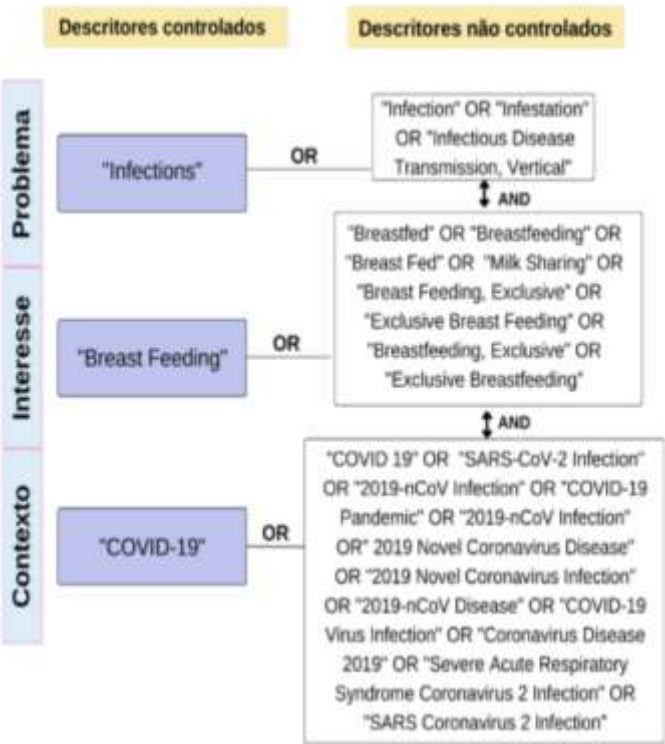
MÉTODO

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados *Medical Literature and Retrieval System on Line* (MEDLINE/PubMed®), *Web of Science Core Collection*, Scopus e na Biblioteca da Literatura Latino-Americana e do

Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) por meio da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Adicionalmente, foi realizada uma busca na literatura cinzenta por meio da plataforma ProQuest, enquanto o Google Acadêmico foi utilizado como ferramenta complementar para localizar documentos relevantes. Também foram analisadas as listas de referências dos artigos previamente selecionados.

O acesso às bases de dados foi feito até março de 2025. O recorte temporal considerou publicações entre dezembro de 2019 e março de 2025, nos idiomas inglês, espanhol e português. Estudos anteriores a dezembro de 2019 foram excluídos, por não corresponderem ao período da pandemia de COVID-19.

Figura 1: Descritores controlados e não controlados usados nas bases de dados



Esta revisão foi conduzida de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes (PRISMA) com adaptações, garantindo transparência e reprodutibilidade do processo de seleção e análise dos dados (Whittemore e Knafl, 2005). A seleção dos estudos foi realizada utilizando a estratégia PICO (População, Interesse e Contexto), na qual a população (P) foi composta por mães infectadas ou suspeitas pelo SARS-CoV-2, o interesse (I) foi o

aleitamento materno e presença de imunoglobulinas, e o contexto (Co) foi a pandemia de COVID-19. A questão de pesquisa norteadora foi: Quais evidências existem sobre a presença de imunoglobulinas específicas no leite materno de mães infectadas pelo SARS-CoV-2 e sua possível influência na transmissão pós-natal do vírus?”.

As buscas foram operacionalizadas por meio de combinações de descritores controlados e não controlados utilizando o operador “OR”, e a combinação das expressões referentes a P, I e Co foi feita pelo operador “AND”, conforme ilustrado na Figura 1. Os critérios e manuais específicos de cada base de dados foram respeitados.

Os critérios de inclusão contemplaram estudos transversais, caso-controle e coorte, que abordassem amostras de recém-nascidos e mães puérperas suspeitas ou com diagnósticos confirmados pelo coronavírus. Foram excluídos da revisão artigos do tipo revisões da literatura, cartas ao editor, relatos de casos clínicos, artigos sem resumo disponível, além de estudos envolvendo mulheres grávidas e puérperas anteriores ao ano de 2019.

O gerenciamento das referências e a remoção de duplicatas foram realizados com Rayyan® (versão 2025), utilizado para a triagem dos estudos e revisão por pares. A extração e organização dos dados foram feitas em Microsoft Excel® (versão 2019), enquanto os recursos gráficos e figuras para apresentação dos resultados foram preparados com a plataforma Canva®.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou em um total de 461 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 28 estudos para compor esta revisão (Figura 2). Esses estudos investigaram a presença de imunoglobulinas no leite materno de mães infectadas ou suspeitas de infecção por SARS-CoV-2, bem como sua possível relação com a transmissão pós-natal do vírus.

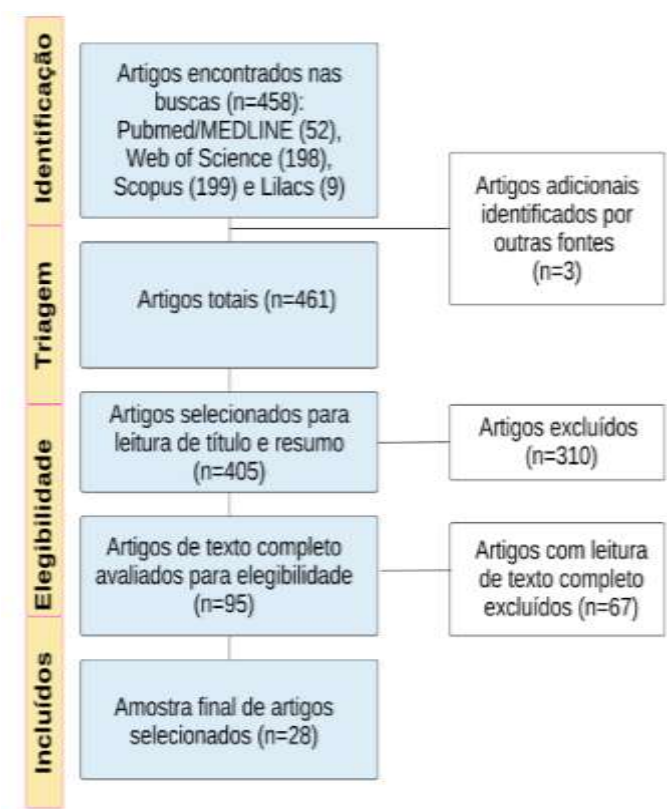
As pesquisas incluídas foram publicadas entre 2020 e 2024. Embora a busca tenha sido

atualizada até março de 2025, não foram identificados estudos elegíveis publicados em 2025, dessa forma o recorte final das evidências abrange apenas estudos desses quatro anos. Os estudos foram conduzidos em diversos países, com destaque para os Estados Unidos (n = 6), Espanha (n = 3), Índia (n = 3), e Itália (n = 2), indicando uma distribuição geográfica ampla. Em relação ao tipo de estudo, predominou o delineamento prospectivo e observacional, com destaque para os estudos longitudinais (n = 20) e transversais (n = 8). As amostras variaram de 14 a 565 participantes, incluindo mães lactantes e, em alguns estudos, também os recém-nascidos (Tabela 1).

estudos), IgG (n = 14 estudos), IgM (n = 10 estudos). Além dessas, alguns estudos investigaram a presença de IgA anti-RBD, lactoferrina e citocinas inflamatórias como TNF- α , IL-6, IL-4, IFN- γ .

Em relação à possibilidade de transmissão pós-natal, a maioria dos estudos (n = 22) apontou que a transmissão via aleitamento materno foi rara ou baixa, sendo considerada pouco provável na presença de medidas de controle. A Tabela 1 apresenta as principais características metodológicas e achados dos estudos incluídos.

Figura 2: Fluxograma de registro da pesquisa



No conjunto dos estudos incluídos, a detecção de RNA viral por RT-PCR foi o método laboratorial predominante, empregado em 27 investigações. Ensaios imunológicos do tipo ELISA foram utilizados em 15 estudos, enquanto apenas um avaliou atividade neutralizante. Nenhuma pesquisa realizou cultura viral, de modo que todos os achados laboratoriais se restringiram à identificação de RNA detectável, sem evidências de vírus viável. Quanto aos marcadores imunológicos, observou-se uma ampla variedade de imunoglobulinas, com destaque para IgA (n = 17

Tabela 1 - Características dos estudos incluídos sobre imunoglobulinas no leite materno e transmissão pós-natal da COVID-19

Autor (Ano)	País	Tipo de Estudo	Testes Realizados	Amostra (M/N)	Imunoglobulinas (ou marcadores)	Risco de Transmissão pós-natal
Gao et al. (2020)	China	Transversal	RT-PCR	14 / 14	IgA, IgM, IgG, C3, C4	Baixo
Ibrahim et al. (2020)	Emirados Árabes Unidos	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	71 / 73	IgA, IgG, IgM	Baixo
AlQurashi et al. (2021)	Arábia Saudita	Longitudinal	RT-PCR	45 / 45	Não foi analisado	Baixo
Capozza et al. (2021)	Itália	Transversal	RT-PCR	179 / 181	Não foi analisado	Baixo
Charepe et al. (2021)	Portugal	Transversal	ELISA	24 / -	IgA, IgG, IgM	Não citado
Charki et al. (2021)	Índia	Transversal	RT-PCR	28 / 28	Não foi analisado	Baixo
Garcia et al. (2021)	Espanha	Longitudinal	RT-PCR, Imunoensaios multiplex e ELISA	82 / -	TNF-α, IL-6, IFN-γ, IL-1ra, IL-4, IL-9, IL-13	Baixo
Gupta et al. (2021)	Índia	Longitudinal	RT-PCR	- / 150	Não foi analisado	Baixo
Indrio et al. (2021)	Itália	Transversal	RT-PCR	60 / 60	Não foi analisado	Baixo

Pace et al. (2021)	EUA	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	64 / -	IgA anti-RBD	Baixo
Pandey et al. (2021)	Índia	Transversal	RT-PCR	15 / 16	Não foi analisado	Baixo
Prasad et al. (2021)	Índia	Longitudinal	RT-PCR	50 / 51	Não foi analisado	Baixo
Shlomai et al. (2021)	Israel	Transversal	RT-PCR	53 / 55	Não foi analisado	Baixo
Bauerl et al. (2021)	Espanha	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	60 / -	IgA, IgM, IgG	Baixo
Martin et al. (2022)	EUA	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	46 / 46	IgG, IgA	Baixo
Bode et al. (2022)	EUA	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	21 / 22	IgA	Não citado
Elenga et al. (2022)	Guiana Francesa	Transversal	RT-PCR	- / 32	Não foi analisado	Baixo
Guo et al. (2022)	China	Longitudinal	RT-PCR e Espectrometria de Massa	32 / -	IgA, IgG, IgM	Baixo
Stafford et al. (2023)	EUA	Longitudinal	RT-PCR, Neutralização e ELISA	34 / 24	IgA, IgG	Não citado
Cortés-Sarabia et al. (2023)	México	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	30 / -	IgA, IgG	Não citado
Matyas et al. (2023)	Romênia	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	89 / 90	IgG	Baixo

Fernández-Buhigas <i>et al.</i> (2024)	Espanha	Longitudinal	RT-PCR, Imunoensaio Quimioluminescência e ELISA	187 / -	IgA, IgM, IgG	Baixo
Pons-Tomàs <i>et al.</i> (2024)	Espanha	Longitudinal	RT-PCR e Imunoensaio Quimioluminescente	99 / 101	IgM	Baixo
Jan <i>et al.</i> (2024)	EUA	Longitudinal	RT-PCR	- / 293	Não foi analisado	Baixo
Hochmayr <i>et al.</i> (2024)	Áustria	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	140 / 144	IgA, IgG, IgM	Não citado
Gawel <i>et al.</i> (2024)	Polônia	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	69 / -	Lactoferrina	Baixo
Jarlhelt <i>et al.</i> (2024)	Dinamarca	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	565 / 537	IgG	Baixo
Sheehan <i>et al.</i> (2024)	EUA	Longitudinal	RT-PCR e ELISA	16 / -	IgM, IgG, IgA S- reativos	Não citado

Legenda: M = mães; N = recém-nascidos; RT-PCR = reação em cadeia da polimerase via transcriptase revers

DISCUSSÃO

A pandemia de COVID-19, declarada em março de 2020, trouxe uma série de desafios às práticas clínicas em saúde, especialmente no tocante ao cuidado com puérperas infectadas pelo SARS-CoV-2 e seus recém-nascidos. Diante da letalidade e da natureza inicialmente desconhecida do vírus, os protocolos de manejo, incluindo aqueles relacionados ao AM, tiveram de ser revistos. A amamentação, reconhecida por seus amplos benefícios imunológicos, nutricionais e emocionais, tornou-se uma prática envolta em incertezas, principalmente no período inicial da pandemia.

A OMS recomenda o AM exclusivo por seis meses e sua continuidade até dois anos ou mais. O leite materno é essencial para a proteção imunológica infantil e redução da morbimortalidade, principalmente em situações de vulnerabilidade como pandemias. Todos os 28 estudos incluídos nesta revisão recomendaram o AM, mesmo em casos de mães com diagnóstico positivo para SARS-CoV-2, desde que adotadas medidas de biossegurança como uso de máscara e higiene das mãos e mamas (Lafetá et al., 2016).

Estudos como os de AlQurashi et al. (2021) e Ajiatas et al. (2020) relataram recém-nascidos testados negativamente após serem amamentados por mães infectadas. Além disso, investigação conduzida no México por Vilar-Compte et al. (2021) apontou a desarticulação entre algumas agências internacionais e as diretrizes da OMS, evidenciando a necessidade de uma comunicação baseada em evidências que incentive o AM mesmo durante a infecção viral materna. A OMS reforça que a infecção por SARS-CoV-2 não é contraindicação para o AM, e destaca que a manutenção dessa prática pode prevenir mais de 80 mil mortes infantis ao ano em escala global (Aros-Vera et al., 2021).

A transmissão pós-natal do SARS-CoV-2, por meio da gestação, parto ou amamentação, é considerada rara (Stafford et al., 2023). Cerca de 80% dos estudos incluídos reforçaram que os benefícios do AM superam os riscos potenciais de transmissão viral (Gao et al., 2020; Ibrahim et al.,

2020; AlQurashi et al., 2021; Capozza et al., 2021; Charki et al., 2021; Garcia et al., 2021; Gupta et al., 2021; Indrio et al., 2021; Pace et al., 2021; Pandey et al., 2021; Prasad et al., 2021; Shlomai et al., 2021; Bäuerl et al., 2021; Martin et al., 2022; Elenga et al., 2022; Matyas et al., 2023; Guo et al., 2022; Fernández-Buhigas et al., 2024; Pons-Tomàs et al., 2024; Jan et al., 2024; Gawel et al., 2024; Jarlhelt et al., 2024). Casos como os relatados por Pace et al. (2021), que compararam amostras de leite coletadas com e sem higienização das mamas, reforçam que a detecção de RNA viral no leite pode estar associada à contaminação superficial e não à secreção mamária em si.

O leite materno demonstrou conter marcadores imunológicos (Garcia et al., 2021; Gawel et al., 2024) e imunoglobulinas como IgA, IgG e IgM em mães infectadas pelo SARS-CoV-2. Dos estudos analisados, 57% investigaram diretamente a presença desses anticorpos no leite (Gao et al., 2020; Ibrahim et al., 2020; Charepe et al., 2021; Garcia et al., 2021; Pace et al., 2021; Bäuerl et al., 2021; Martin et al., 2022; Bode et al., 2022; Matyas et al., 2023; Guo et al., 2022; Stafford et al., 2023; Cortés-Sarabia et al., 2023; Fernández-Buhigas et al., 2024; Pons-Tomàs et al., 2024; Hochmayr et al., 2024; Jarlhelt et al., 2024; Sheehan et al., 2024), confirmando sua existência e sugerindo um papel protetor para os bebês amamentados. Estudos como os de Yu et al. (2020), Aros-Vera et al. (2021) e Sheehan et al. (2024) evidenciaram a presença de anticorpos específicos no leite materno e a raridade da transmissão viral pela amamentação direta.

Adicionalmente, o colostro contém alta concentração de imunoglobulinas, lactoferrina e leucócitos, caracterizando-se como alimento imunológico essencial nas primeiras horas de vida (Mosca et al., 2017; Gawel et al., 2024). Indrio et al. (2021), Borg et al. (2021) e Sheehan et al. (2024) destacaram a importância da amamentação precoce, associando-a à menor incidência de infecções respiratórias em crianças. Estudos de coorte, como os de Duijts et al. (2009) e Wilson et al. (1998), apontam que o AM oferece proteção contra infecções respiratórias por até sete anos

após o desmame. Verd *et al.* (2021) mostraram que a prevalência de COVID-19 em crianças amamentadas foi significativamente menor do que em crianças alimentadas artificialmente, o que está de acordo com os resultados desse estudo.

Portanto, os achados desta revisão sustentam as recomendações globais para a manutenção do aleitamento materno por mães infectadas, desde que sejam seguidas medidas rigorosas de biossegurança. Além disso, reforçam a importância da produção de evidências robustas que orientem as práticas clínicas em situações emergenciais futuras.

CONCLUSÃO

Ao analisar as evidências na literatura, o leite materno de mães infectadas pelo SARS-CoV-2 pode conter imunoglobulinas específicas, como IgA, IgG e IgM, capazes de conferir proteção imunológica ao recém-nascido. A maioria dos estudos não identificou evidências consistentes de transmissão pós-natal do vírus por meio da amamentação, desde que respeitadas medidas de biossegurança. No entanto, destaca-se a necessidade de novos estudos com maior padronização metodológica e seguimento a longo prazo, a fim de aprofundar o entendimento sobre a imunidade conferida pelo leite materno frente a infecções virais emergentes.

REFERÊNCIAS

AJIATAS, L.; PORTILLO, W.; CHEW, F. Neonatos hijos de madres positivas a SARS-CoV-2: caracterización clínica, alimentación com leche materna. **Revista Colombiana de Médicos Cirujanos**, Bogotá, v. 159, n. 1, p. 10-17, 2020.

ALQURASHI, M. A. *et al.* Clinical characteristics of newborn infants delivered to pregnant women with laboratory-confirmed COVID-19: a single-center experience from Saudi Arabia. **Cureus**, Mountain View, v. 13, n. 10, 2021.

AROS-VERA, F.; CHERTOK, I. R. A.; MELNIKOV, S. Emergency and disaster response strategies to support mother-infant dyads during COVID-19. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, Londres, v. 65, 2021.

BÄUERL, C. *et al.* SARS-CoV-2 RNA and antibody detection in breast milk from a prospective multicentre study in Spain. **Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition**, London, v. 107, n. 2, p. 216-221, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-322463>.

BODE, L. *et al.* Characterization of SARS-CoV-2 antibodies in human milk from 21 women with confirmed COVID-19 infection. **Pediatric Research**, New York, v. 93, n. 6, p. 1626-1633, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02360-w>.

BORG, B. *et al.* Association between early initiation of breastfeeding and reduced risk of respiratory infection: implications for nonseparation of infant and mother in the COVID-19 context. **Maternal and Child Nutrition**, Hoboken, v. 18, n. 3, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doação de leite materno e COVID-19**. In: Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Nota técnica n. 13. Brasília, DF, 2020.

CAPOZZA, M. *et al.* Perinatal transmission and outcome of neonates born to SARS-CoV-2-positive mothers: the experience of 2 highly endemic Italian regions. **Neonatology**, Basel, 2021.

CHAREPE, N. *et al.* COVID-19 mRNA vaccine and antibody response in lactating women: a prospective cohort study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, London, 2021.

CHARKI, S. *et al.* Experience of COVID-19 infections in neonates in tertiary care centre in North Karnataka, India: a prospective cohort study. **Current Pediatric Research**, London, v. 25, n. 3, p. 421-425, 2021.

CORTÉS-SARABIA, K. *et al.* Detection of IgA and IgG antibodies against the structural proteins of SARS-CoV-2 in breast milk and serum samples derived from breastfeeding mothers. **Viruses**, Basel, v. 15, n. 4, p. 966, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/v15040966>.

DEWEY, K. G. Complementary feeding: current recommendations and scientific rationale. **Nestle Nutrition Workshop Series Pediatric Program**, v. 60, p. 1-13, 2009. DOI: 10.1159/000209037.

DUIJTS, L.; RAMADHANI, M. K.; MOLL, H. A. A amamentação protege contra doenças infecciosas durante a infância em países industrializados. Uma revisão sistemática. **Mãe Criança Nutr.**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 199-210, 2009.

ELENGA, N. *et al.* Neonatal outcomes related to maternal SARS-CoV-2 infection in French Guiana: a case-control study. **Journal of Infection and Public Health**, Amsterdã, v. 15, n. 7, p. 746-751, 2022.

FERNÁNDEZ-BUHIGAS, I. *et al.* Anti-SARS-CoV-2-specific antibodies in human breast milk following SARS-CoV-2 infection during pregnancy: a prospective cohort study. **International Breastfeeding Journal**, London, v. 19, n. 1, p. 5, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13006-023-00605-w>.

GAO, X. *et al.* Clinical and immunologic features among COVID-19-affected mother-infant pairs: antibodies to SARS-CoV-2 detected in breast milk. **New Microbes and New Infections**, Londres, v. 37, 2020.

GARCIA, L. S. *et al.* Immediate pre-partum SARS-CoV-2 status and immune profiling of breastmilk: a case-control study. **Frontiers in Immunology**, Lausanne, v. 12, 2021.

GAWEL, P. *et al.* Colostrum lactoferrin following active and recovered SARS-CoV-2 infections during pregnancy. **Biomedicines**, Basel, v. 12, n. 5, p. 1120, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines12051120>.

GOMEZ, J. *et al.* Relationship between maternal COVID-19 infection and in-hospital exclusive breastfeeding for term newborns. **Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing** (JOGNN), St. Louis, 2022.

GONÇALVES-FERRI, W. A. *et al.* Impact of coronavirus outbreak on breastfeeding guidelines among Brazilian hospitals and maternity services: a cross-sectional study. **International Breastfeeding Journal**, London, 2021.

GUO, J. *et al.* Proteomic analysis of human milk reveals nutritional and immune benefits in the colostrum from mothers with COVID-19. **Nutrients**, Basel, v. 14, n. 12, 2022.

GUPTA, P. *et al.* An observational study for appraisal of clinical outcome and risk of mother-to-child SARS-CoV-2 transmission in neonates provided the benefits of mothers' own milk. **European Journal of Pediatrics**, Cham, v. 181, n. 2, p. 513-527, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04206-9>.

HOCHMAYR, C. *et al.* Factors influencing breast milk antibody titers during the Coronavirus Disease 2019 pandemic: an observational study. **Nutrients**, Basel, v. 16, n. 14, p. 2320, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16142320>.

IBRAHIM, C. P. H. *et al.* Management of infants born to mothers with SARS-CoV-2 infection: a prospective observational study. **BMJ Paediatrics Open**, London, v. 4, n. 1, 2020.

INDRIO, F. *et al.* Retrospective study on breastfeeding practices by SARS-CoV-2 positive mothers in a high risk area for coronavirus infection. **Turkish Archives of Pediatrics**, Istambul, v. 56, n. 5, p. 479-484, 2021.

JAN, S. *et al.* Prevalence of SARS-CoV-2 in newborns born to SARS-CoV-2-positive mothers at 2 weeks of life. **Frontiers in Pediatrics**, Lausanne, v. 12, p. 1381104, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1381104>.

JARLHELT, I. *et al.* SARS-CoV-2 anti-RBD and anti-N protein responses are differentially regulated between mother-child pairs: insight from a national study cohort at the Faroe Islands. **Frontiers in Immunology**, Lausanne, v. 15, p. 1418678, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1418678>.

LAFETÁ, K. R. *et al.* Maternal and congenital syphilis, underreported and difficult to control. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 19, p. 63-74, 2016.

MARTIN, M. A. *et al.* SARS-CoV-2 specific antibody trajectories in mothers and infants over two months following maternal infection. **Frontiers in Immunology**, Lausanne, v. 13, p. 1015002, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1015002>.

MATYAS, M. *et al.* The effect of maternal SARS-CoV-2 infection on neonatal outcome. **Children (Basel)**, Basel, v. 10, n. 5, p. 771, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/children10050771>.

MELO, L. B. L. *et al.* Aleitamento materno: prevalência e fatores condicionantes em uma cidade do interior da região da zona da mata mineira. **Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás Cândido Santiago**, v. 9, n. 9b1, p. 1-14, 2023.

MOSCA, F.; GIANNÌ, M. L. Human milk: composition and health benefits. **Pediatria Medica e Chirurgica**, Ferrara, v. 39, n. 2, p. 155, 2017.

PACE, R. M. *et al.* Characterization of SARS-CoV-2 RNA, antibodies, and neutralizing capacity in milk produced by women with COVID-19. **mBio**, Washington, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2021.

PACE, R. M. *et al.* Milk from women diagnosed with COVID-19 does not contain SARS-CoV-2 RNA but has persistent levels of SARS-CoV-2-specific IgA antibodies. **Frontiers in Immunology**, Lausanne, v. 12, 2021.

PANDEY, A. K.; SHUKLA, A.; LAL, P. SARS-CoV-2 transmission risk through expressed breast milk feeding in neonates born to COVID-19 positive mothers: a prospective observational study. **Iranian Journal of Neonatology**, Teerā, v. 12, n. 3, p. 53-57, 2021.

PONS-TOMÀS, G. *et al.* Serological outcome in the first months of life of children born to mothers with SARS-CoV-2 infection during pregnancy. **Children (Basel)**, Basel, v. 11, n. 9, p. 1095, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/children11091095>.

PRASAD, A. *et al.* Excretion of SARS-CoV-2 in breast milk: a single-centre observational study. **BMJ Paediatrics Open**, Londres, v. 5, n. 1, 2021.

SHEEHAN, J. *et al.* SARS-CoV-2 infection induces human milk antibodies capable of mediating multiple functional activities. **Clinical Nutrition Open Science**, [S.l.], v. 58, p. 215-226, 2024.

SHLOMAL, N. O. *et al.* Neonatal SARS-CoV-2 infections in breastfeeding mothers. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 147, n. 5, 2021.

STAFFORD, L. S. *et al.* Detection of SARS-CoV-2 IgA and IgG in human milk and breastfeeding infant stool 6 months after maternal COVID-19 vaccination. **Journal of Perinatology**, London, v. 43, n. 6, p. 775-781, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41372-022-01581-5>.

VERD, S. *et al.* Breastfeeding protects children from COVID-19? An observational study from pediatric services in Majorca, Spain. **International Breastfeeding Journal**, London, 2021.

VICTORA, C. G. *et al.* Breastfeeding: measuring compliance with global recommendations. **The Lancet**, v. 400, n. 10357, p. 610-619, 2022. DOI: [10.1016/S0140-6736\(22\)01219-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01219-5).

VILAR-COMPTE, M. *et al.* Breastfeeding media coverage and beliefs during the COVID-19 pandemic in Mexico: implications for breastfeeding equity. **International Journal for Equity in Health**, London, v. 20, n. 1, 2021.

WANG, M. *et al.* Viral nucleic acid load in the milk of lactating mothers with COVID-19 and the prognosis of infants. **Scientific Reports**, London, v. 15, n. 1, p. 709, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84838-7>.

WILSON, A. C. *et al.* Relação da dieta infantil com a saúde infantil: acompanhamento de sete anos de coorte de crianças no estudo de alimentação infantil de Dundee. **BMJ**, Londres, v. 316, n. 7124, p. 21-25, 1998.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

YU, Y. *et al.* Breastfed 13 month-old infant of a mother with COVID-19 pneumonia: a case report. **International Breastfeeding Journal**, London, v. 15, n. 1, 2020.