

Associação entre o leite humano e as repercussões na microbiota intestinal do recém-nascido durante a pandemia da covid-19

Association between human milk and repercussions on the intestinal microbiota of newborns during the covid-19 pandemic

Ana Carolina Dias de Sousa^a, Ana Carolina Lavio Rocha^b

a: Graduanda do Curso de Nutrição do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas/FMU, Brasil

b: Nutricionista, Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas/FMU, Brasil

RESUMO

O leite humano oferece não apenas os nutrientes essenciais para o crescimento saudável do recém-nascido, mas também uma série de fatores bioativos que desempenham um papel fundamental na formação e manutenção da microbiota intestinal. Neste estudo, investigou-se o papel do leite humano na formação da microbiota intestinal do recém-nascido durante a pandemia de COVID-19. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com artigos em inglês e português publicados no período de 2020 à 2023. Durante a pandemia da COVID-19, diversos órgãos manifestaram preocupação em relação à prática e promoção do aleitamento materno, pois as mães buscavam garantir a segurança de seus bebês enquanto enfrentavam um vírus altamente contagioso. Não há evidências de transmissão da SARS-CoV através do leite materno diretamente, mas a possível infecção pode ocorrer durante o ato sem as devidas precauções. Nesse período de grande desafio, as práticas de amamentação foram adaptadas para garantir a segurança da mãe e do bebê, incluindo o uso de máscaras e medidas rigorosas de higiene. Portanto, a promoção do aleitamento materno e a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento da microbiota intestinal saudável emergem como estratégias fundamentais na prevenção de diversas doenças. Este estudo contribui para o avanço do conhecimento nesta área, para práticas clínicas e políticas de saúde mais assertivas relacionadas à nutrição e imunidade de recém-nascidos durante situações como a pandemia da COVID-19. Os resultados desta análise têm o potencial de informar políticas de saúde pública, influenciar práticas clínicas e, o mais importante, garantir o incentivo da amamentação, mesmo em tempos de adversidade.

Descritores: leite humano, Covid-19, microbiota intestinal, recém-nascido

ABSTRACT

Human milk offers not only the essential nutrients for the healthy growth of the newborn, but also a series of bioactive factors that play a fundamental role in the formation and maintenance of the intestinal microbiota. In this study, the role of human milk in the formation of the newborn's intestinal microbiota during the COVID-19 pandemic was investigated. During the COVID-19 pandemic, several bodies expressed concern regarding the practice and promotion of breastfeeding, as mothers sought to ensure the safety of their babies while facing a highly contagious virus. There is no evidence of SARS-CoV transmission through breast milk directly, but possible infection can occur during the act without due precautions. During this period of great challenge, breastfeeding practices have been adapted to ensure the safety of mother and baby, including the use of masks and strict hygiene measures. Therefore, promoting breastfeeding and creating an environment conducive to the development of healthy intestinal microbiota emerge as fundamental strategies in the prevention of various diseases. This study contributes to the advancement of knowledge in this area, for more assertive clinical practices

and health policies related to the nutrition and immunity of newborns during situations such as the COVID-19 pandemic. The results of this analysis have the potential to inform public health policies, influence clinical practices and, most importantly, ensure breastfeeding is encouraged, even in times of adversity.

Descriptors: human milk, Covid-19, intestinal microbiota, newborn

INTRODUÇÃO

O leite humano é de extrema importância para o desenvolvimento e saúde dos bebês, pois contém todos os nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento saudável do recém-nascido. O aleitamento materno também pode trazer benefícios para a saúde da mãe, incluindo a redução do risco de câncer de mama e de ovário, auxiliando também na recuperação pós-parto. Além disso, fortalece o vínculo entre mãe e filho, estimulando o contato pele a pele. Por essas razões, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que os bebês sejam alimentados exclusivamente com leite humano nos primeiros seis meses de vida e que essa prática permaneça até, pelo menos, os dois anos de idade¹.

O leite humano possui uma rica combinação de compostos bioativos que desempenham um papel fundamental na formação da microbiota intestinal e no fortalecimento do sistema imunológico do recém-nascido, sendo considerado a primeira barreira contra infecções. Em sua composição, encontram-se carboidratos complexos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais, além de microrganismos vivos, como bactérias e vírus. Esses componentes auxiliam no estabelecimento e manutenção de uma microbiota intestinal saudável no recém-nascido, o que é crucial para a digestão e absorção de nutrientes. Contém oligossacarídeos que são indigestíveis para o bebê, mas que são fermentados pelas bactérias intestinais, promovendo o crescimento de bactérias benéficas e inibindo o crescimento de bactérias patogênicas. A transferência da microbiota intestinal ocorre de mãe para filho durante a gravidez, parto e amamentação, um processo de grande importância que pode afetar a saúde do bebê a longo prazo¹.

No final de 2019, surgiu uma infecção viral de rápida disseminação que foi denominada doença de coronavírus 2019 (COVID-19) pela Organização Mundial da Saúde, tornando-se uma pandemia global e um dos maiores desafios em saúde pública contemporâneos. A doença, conhecida como síndrome respiratória aguda grave (SAR-CoV-2), infecta as células do sistema respiratório e pode se espalhar para outros órgãos e tecidos vitais, desencadeando uma série de alterações fisiopatológicas e sintomas. A inflamação sistêmica, juntamente com a insuficiência respiratória, circulatória e renal, são características graves da COVID-19 e estão associadas a uma alta taxa de mortalidade. Durante a pandemia, diversas medidas foram adotadas para conter a propagação do vírus, como o distanciamento social, o uso de

máscaras, a higienização frequente com álcool em gel, bem como o lockdown, entre outras². Em decorrência do isolamento social recomendado, ocorreram mudanças comportamentais e incertezas, como mulheres enfrentando o trabalho de parto sem acompanhantes e puérperas sendo separadas de seus filhos após o nascimento. A possibilidade de o vírus ser transmitido pelo leite materno também gerou preocupações entre puérperas, que em algumas ocasiões foram informadas de que a amamentação não era segura. No decorrer dos anos da pandemia, a comunidade científica desenvolveu vacinas para prevenir a infecção com sucesso. Entretanto, no que se refere aos "bebês da pandemia", é importante investigar se os componentes do leite humano desempenharam algum papel nos eventos patogênicos associados à COVID-19³.

O leite humano interage com o intestino do recém-nascido, fortalecendo sua resposta imune contra infecções, abriga diversos mediadores imunomoduladores. Sabe-se que o leite humano altera seus constituintes imunológicos ao longo do tempo desde o parto, possivelmente devido ao estado nutricional da mãe, e estudos sugerem que também há modificações na resposta de acordo com as necessidades ativas do lactente².

A Academia Americana de Pediatria (AAP) afirmou que o aleitamento materno pode ajudar a proteger os recém-nascidos contra infecções virais, não apenas devido aos mediadores ativos presentes no leite humano, mas também ao evitar a potencial disseminação do vírus por meio do manuseio de fórmulas infantis, mamadeiras e outros suprimentos. Durante esse período, cientistas têm investigado como os componentes bioativos do leite humano podem modular a transmissão vertical ou influenciar o quadro clínico, apresentação e evolução da COVID-19 nos recém-nascidos. O leite de mães infectadas com COVID-19 pode ser uma fonte de anticorpos direcionados contra o vírus. Os dados indicam que a maioria dos indivíduos apresenta uma forte resposta imune de sIgA do leite humano após a infecção⁴.

Em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) comunicou que a amamentação deveria ser mantida. Nessa mesma época, outras renomadas instituições afirmaram tal recomendação como o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), European Pediatric Association (EPA/UNEPSA) e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), recomendaram a amamentação por mães infectadas com COVID-19, seguindo diferentes precauções e diretrizes em cada país. Com a adição de medidas rigorosas de proteção para garantir a segurança do leite materno secretado. A OMS enfatiza que, sempre que uma mãe estiver gravemente doente devido à COVID-19 ou outras complicações que a impeçam de cuidar e/ou amamentar seu bebê, ela deve ser apoiada na extração segura do leite materno e na sua entrega ao bebê. A transmissão horizontal de mãe para recém-nascido pode ocorrer por meio de gotículas respiratórias, e não pelo leite humano. Portanto, é

importante coletar o leite cuidadosamente, usando uma bomba dedicada para evitar a contaminação. Mesmo com a orientação de órgãos competentes, muitas mães se sentiram inseguras em amamentar durante esse período e optaram por fórmulas infantis⁴.

A influência da pandemia nas taxas de aleitamento materno destacou que mães positivas para COVID-19 tiveram taxas maiores de alimentação com fórmula, sendo 56,8%, seguido do leite materno extraído, de 36% e 63% optaram pela fórmula, em comparação com 24%, que mantiveram o aleitamento materno, e 13%, leite materno extraído. A alimentação por leite humano extraído foi realizada na internação pós-parto de mães com COVID-19 durante a internação do RN na UTIN e até que a puérpera fosse assintomática, podendo, assim, estabelecer a amamentação. O aleitamento materno durante a hospitalização no pós-parto foi relatado. Na Itália, a taxa do aleitamento materno exclusivo foi menor (70,39%) nas puérperas que deram à luz durante a pandemia de COVID-19, em relação às puérperas que deram à luz em 2019 (86,39%). Observou-se que, de 1.343 hospitais, a taxa de aleitamento materno exclusivo diminuiu em 12,2% deles. Em um estudo, 94% dos RN que estavam junto com suas mães foram amamentados na primeira hora de vida. A taxa de amamentação em um grupo que teve o CTC foi maior em comparação com o grupo de clameamento precoce do cordão (77,3% contra 50,2%). Um estudo na Itália apontou que 26,2% das puérperas com COVID-19 amamentaram no período de internação pós-parto. Houve registro de taxas mais baixas de aleitamento materno exclusivo de mães que amamentavam durante a pandemia, adotando mais práticas de alimentação complementar, assim como mudança de leite em fórmula para aleitamento materno por falta de fórmula, custo, medo de contaminação da fórmula ou por acreditar que o leite era a melhor opção para a proteção do filho. As mães mencionaram um impacto positivo da pandemia na amamentação. Também foram mencionados os planos de alimentação infantil, havendo plano alimentar de um ano, combinando leite materno no peito e bombeado³.

Estudos observacionais na Bélgica apontaram que a dieta do bebê não mudou devido à pandemia e que 97% das mães não consideraram parar de oferecer leite humano, assim como as mulheres com experiência anterior de aleitamento materno. Relataram que o SARS-CoV-2 não teve influência sobre como elas lidaram com a amamentação. Estudos mencionaram aumento na frequência do aleitamento, demonstrando crescimento comparado ao período anterior à pandemia, sendo um dos motivos o maior tempo em casa devido ao lockdown e o desejo de oferecer proteção contra o vírus por meio do leite materno, considerando prolongar o período de amamentação devido ao coronavírus. Relatou-se também o aumento da duração da licença-maternidade, como influência positiva na jornada de amamentação, bem como o medo de falta de fórmula infantil, o que incentivou a continuação da amamentação. Além disso, foi descrita a diminuição da frequência. As

puérperas mencionaram que o declínio ou interrupção da amamentação se deu devido às consequências do bloqueio, como trabalhar em casa juntamente com outras responsabilidades de cuidado infantil, uma maior carga de trabalho ou uma redução na produção de leite devido às preocupações com o coronavírus. Houve relatos de recusa de puérperas (23,1%) em amamentar, mesmo desejando fazê-lo, após receberem resultados positivos para COVID-19 e que, em algum momento, houve interrupção da amamentação e mudança para a alimentação com fórmula infantil³.

O leite materno é rico em anticorpos, incluindo as imunoglobulinas IgA, IgG e IgM, que desempenham um papel crucial no combate a infecções. Esses anticorpos podem neutralizar o SARS-CoV-2 e outros patógenos virais, contribuindo para a proteção do recém-nascido contra doenças infecciosas. Além disso, o leite humano contém uma variedade de citocinas e fatores imunorreguladores que ajudam a modular a resposta imune do bebê. Essa regulação é importante para evitar respostas excessivas do sistema imunológico que poderiam levar a processos inflamatórios descontrolados. Os mecanismos pelos quais os componentes do leite humano exercem suas propriedades imunoprotetoras são complexos².

Diante desse cenário, é fundamental aprofundar nosso entendimento sobre a relação entre o leite humano e o microbiota intestinal durante a pandemia da COVID-19. Conhecer os mecanismos pelos quais o leite materno influencia a colonização e a diversidade microbiana no intestino do recém-nascido pode fornecer percepções valiosas para o desenvolvimento de estratégias de saúde pública que promovam a saúde infantil e a prevenção de doenças infecciosas.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar o papel do leite humano na formação da microbiota intestinal do recém-nascido durante a pandemia de COVID-19.

Objetivos específicos

- Entender os efeitos antivirais, anti-inflamatórios e imunorreguladores presentes no leite humano;
- Analisar os mecanismos de proteção e defesa dos elementos do leite humano;
- Associar os impactos da microbiota intestinal na resposta imune de recém-nascidos.

MÉTODO

Esta pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura realizada no período de março a outubro de 2023. Para realizar a busca dos artigos relevantes, foram utilizadas as bases de dados PubMed e Scielo. Essas bases foram selecionadas devido à sua abrangência em publicações científicas de alta qualidade e ao acesso a estudos. Foram incluídos na revisão os estudos publicados no período de 2020 a 2023. Essa faixa de tempo foi escolhida para garantir a inclusão dos trabalhos mais recentes relacionados ao tema da pandemia de COVID-19 e sua interação com o leite humano e a microbiota intestinal do recém-nascido.

Os artigos incluídos na revisão foram limitados aos idiomas português e inglês, e a busca pelos estudos relevantes foi realizada utilizando os seguintes descritores: "leite humano", "covid-19," "microbiota intestinal" e "recém-nascido", os quais foram selecionados com base na temática do projeto. Para realizar a busca dos artigos, foram utilizadas combinações adequadas de descritores e operadores booleanos, como "AND" e "OR." As buscas foram conduzidas considerando os objetivos específicos da revisão e a inclusão de estudos relevantes que abordam a relação entre o leite humano, o microbiota intestinal e a resposta imune do recém-nascido durante a pandemia de COVID-19.

Estudos que não se enquadram nos objetivos específicos da pesquisa ou não estavam disponíveis nos idiomas selecionados foram excluídos da revisão. Após a busca e a seleção dos artigos, foi realizada uma análise detalhada do conteúdo dos estudos incluídos na revisão. Os resultados obtidos nos estudos foram cuidadosamente comparados e discutidos, visando alcançar uma compreensão abrangente das associações entre o leite humano, o microbiota intestinal e a resposta imune do recém-nascido durante a pandemia de COVID-19.

Por fim, ressalta-se que esta revisão bibliográfica tem como objetivo contribuir para o avanço do conhecimento sobre a relação entre o leite humano e a microbiota intestinal do recém-nascido durante a pandemia de COVID-19. Esperamos que as informações reunidas nesta pesquisa proporcionem uma compreensão mais abrangente e aprofundada sobre esse tema relevante e possam servir como base para futuras investigações e aprimoramento das práticas clínicas e políticas de saúde relacionadas à nutrição e imunidade dos recém-nascidos neste cenário desafiador.

DESENVOLVIMENTO

Contexto e cenários

A Pandemia de COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, surgiu no final de 2019 na cidade de Wuhan, na China, e rapidamente se espalhou pelo mundo, sendo declarada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020. O vírus se mostrou altamente contagioso, resultando em milhões de casos confirmados e milhares de mortes em todo o globo. Esse cenário trouxe desafios para a saúde pública, impactando a rotina de indivíduos e sistemas de saúde em todo o mundo. Grupos vulneráveis, como mulheres grávidas e recém-nascidos, receberam especial atenção devido às incertezas em relação à infecção e possíveis consequências para a saúde materna e neonatal².

A infecção pelo SARS-CoV-2 em mulheres grávidas gerou preocupações sobre a possível transmissão vertical, ou seja, a transmissão do vírus da mãe para o feto durante a gestação. Estudos e relatórios iniciais sugeriam a possibilidade de transmissão vertical, mas o mecanismo e a frequência desse fenômeno ainda não estavam totalmente compreendidos. Quando se fala da infecção neonatal pelo SARS-CoV-2, era observada tanto em bebês nascidos de mães infectadas durante a gravidez quanto em bebês infectados após o nascimento, por contato com pessoas contaminadas em números pouco alarmantes. A maioria dos recém-nascidos infectados apresentava sintomas leves a moderados e raramente desenvolvia quadros graves de COVID-19².

Os benefícios do leite humano tornaram-se ainda mais relevantes durante a pandemia de COVID-19, pois a presença de anticorpos específicos contra o SARS-CoV-2 no leite materno poderia oferecer uma proteção temporária contra a infecção ao recém-nascido. Estudos sugerem que um microbiota intestinal saudável está associado a um menor risco de desenvolver doenças respiratórias agudas, incluindo infecções virais como a COVID-19.²

O diálogo entre células imunológicas maternas, anticorpos, antígenos dietéticos e metabólitos microbianos desempenha um papel crucial na preparação da imunidade de um neonato. Esses fatores apoiam o desenvolvimento imunológico fetal durante a gravidez e moldam o desenvolvimento imunológico do recém-nascido em coordenação com a microbiota materna e neonatal. Discrepâncias nessas interações de microbiota bem ajustadas durante cada estágio de desenvolvimento podem ter efeitos de longo prazo na suscetibilidade a doenças.⁵ A partir do nascimento, marca-se o início da colonização com comunidades microbianas, marcando a mudança do ambiente estéril in útero para a rápida colonização de todas as superfícies do corpo. Muitos fatores são conhecidos por influenciar a composição da microbiota nesses primeiros dias, como o modo de nascimento, tratamento com antibióticos

durante a gravidez ou infância, dieta materna, amamentação ou alimentação com fórmula e a introdução de alimentos sólidos⁵.

As principais taxas bacterianas nas primeiras semanas de vida de um recém-nascido incluem Enterococcaceae, Clostridiaceae, Lactobacillaceae, Bifidobacteriaceae e Streptococcaceae. Nos primeiros meses de vida, Bifidobacteriaceae prosperam, pois se alimentam de oligossacarídeos, que são altamente abundantes no leite materno, a principal fonte de energia dos recém-nascidos. Assim concluímos que a modulação do microbiota através do aleitamento materno pode, portanto, ser uma estratégia importante para prevenir possíveis casos graves de COVID-19 em recém-nascidos⁵.

Promoção e práticas do aleitamento materno durante a pandemia de COVID-19 e como isso impactou no desenvolvimento do microbiota dos bebês

A promoção do aleitamento materno foi uma das estratégias adotadas pelos profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19. Apesar das incertezas iniciais, a OMS e outras instituições de saúde reafirmaram que o aleitamento materno deveria ser mantido, pois os benefícios superavam os riscos potenciais de transmissão do vírus. No entanto, as práticas de amamentação precisaram ser adaptadas para garantir a segurança tanto da mãe quanto do bebê. O uso de máscaras, a higienização adequada das mãos e o distanciamento social foram algumas das medidas recomendadas para evitar a transmissão do vírus durante a amamentação. Essas práticas de amamentação durante a pandemia podem ter influenciado o desenvolvimento do microbiota intestinal desses bebês, visto que a interação com o ambiente e com a microbiota materna pode ser afetada pelas medidas de precaução adotadas⁶.

A importância dos serviços de banco de leite humano durante a pandemia de COVID-19

A OMS recomendou repetidamente que as mães que estavam infectadas com o SARS-CoV-2 continuassem a amamentar, desde que tomassem precauções rigorosas de higiene e usassem uma máscara facial. No entanto, algumas mães podem não conseguir amamentar devido à gravidade da doença ou a outros fatores. Os bancos de leite humano desempenharam um papel crucial durante a pandemia, fornecendo leite materno seguro para bebês que não podiam ser amamentados por suas mães. Isso garantiu que bebês prematuros e doentes recebessem os benefícios do leite materno, mesmo quando suas mães estavam infectadas pelo SARS-CoV-2.

Impacto do aleitamento materno no desenvolvimento do microbiota e na proteção contra a COVID-19

O leite materno é uma fonte importante de nutrientes e anticorpos para os recém-nascidos, além de conter uma variedade de componentes bioativos que desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do sistema imunológico e na proteção contra infecções. Estudos recentes sugerem que o leite materno pode conter anticorpos específicos contra o SARS-CoV-2, transmitindo assim uma proteção temporária contra a infecção para os bebês. Além disso, o leite materno é rico em oligossacarídeos que promovem o crescimento de bifidobactérias no intestino do bebê, o que pode fortalecer ainda mais o sistema imunológico e proteger contra infecções respiratórias, como a COVID-19⁸.

A microbiota intestinal desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do sistema imunológico dos recém-nascidos. A colonização precoce do intestino com bactérias benéficas, como as bifidobactérias, é influenciada pela alimentação com leite humano e está associada a um menor risco de infecções respiratórias. Estudos sugerem que a microbiota intestinal pode desempenhar um papel na resposta imunológica à COVID-19. Uma microbiota equilibrada e diversificada pode fortalecer o sistema imunológico, tornando o organismo mais capaz de combater infecções virais. Portanto, a promoção do aleitamento materno e o estabelecimento de uma microbiota intestinal saudável podem ser estratégias importantes na proteção contra a COVID-19 em recém-nascidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo proporciona conhecimento atual sobre a pandemia da COVID-19, contribuindo com informações relevantes e reforçam a criação de políticas de saúde e práticas clínicas para promover e incentivar o aleitamento materno em cenários desafiadores. Além disso, a importância na formação da microbiota do recém-nascido, para a prevenção de doenças. Apesar de rápido aumento da literatura sobre as vias de transmissão do SARS-CoV-2, as evidências de uma possível transmissão pelo leite materno ainda são limitadas. No entanto, a possível transmissão por outros fluídos corporais relacionados à amamentação, como sangue, suor, gotículas respiratórias devido ao contato próximo ao bebê, não pode ser descartada. Pesquisas adicionais são necessárias para afirmar se a microbiota do recém-nascido tem de fato interferência na proteção contra a COVID-19.

REFERÊNCIAS

1. Davanzo R, Moro G, Sandri F, Agosti M, Moretti C, Mosca F. Breastfeeding and coronavirus disease-2019: Ad interim indications of the Italian Society of Neonatology endorsed by the Union of European Neonatal & Perinatal Societies. *Maternal & Child Nutrition*. 2020 Jul 1;16(3):e13010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32243068/>
2. Quitadamo PA, Comegna L, Cristalli P. Anti-Infective, Anti-Inflammatory, and Immunomodulatory Properties of Breast Milk Factors for the Protection of Infants in the Pandemic From COVID-19. *Frontiers in Public Health*. 2021 Mar 2;8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33738273/>.
3. Souza SRRK, Pereira AP, Prandini NR, Resende ACAP, de Freitas EAM, Trigueiro TH, et al. Breastfeeding in times of COVID-19: a scoping review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2022 Jun 15 [cited 2022 Nov 15];56. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/cSX7LvTtm5s8FmtFTcgqXBc/?lang=en>.
4. Al-kuraishy HM, Al-Gareeb AI, Atanu FO, EL-Zamkan MA, Diab HM, Ahmed AS, et al. Maternal Transmission of SARS-CoV-2: Safety of Breastfeeding in Infants Born to Infected Mothers. *Frontiers in Pediatrics*. 2021 Dec 9;9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8696119/>.
5. Wiertsema SP, van Bergenhenegouwen J, Garssen J, Knippels LMJ. The Interplay between the Gut Microbiome and the Immune System in the Context of Infectious Diseases throughout Life and the Role of Nutrition in Optimizing Treatment Strategies. *Nutrients*. 2021 Mar 9;13(3):886. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8001875/>.
6. Breastfeeding and COVID-19. www.who.int. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Breastfeeding-2020.1.
7. Centeno-Tablante E, Medina-Rivera M, Finkelstein JL, Rayco-Solon P, Garcia-Casal MN, Rogers L, et al. Transmission of SARS-CoV-2 through breast milk and breastfeeding: a living systematic review. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2021 Jan 1;1484(1):32–54. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7970667/>.
8. Bhatt H. Should COVID-19 Mother Breastfeed her Newborn Child? A Literature Review on the Safety of Breastfeeding for Pregnant Women with COVID-19. *Current Nutrition Reports*. 2021 Jan 4; v. 10, n. 1, p. 71-75, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33394459/>.
9. Juárez-Castelán CJ, Vélez-Ixta JM, Corona-Cervantes K, Piña-Escobedo A, Cruz-Narváez Y, Hinojosa-Velasco A, et al. The Entero-Mammary Pathway and Perinatal Transmission of Gut Microbiota and SARS-CoV-2. *International Journal of Molecular Sciences* 2022 Sep 7;23(18):10306. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9499685/>.
10. Rodrigues C, Baía I, Domingues R, Barros H. Pregnancy and Breastfeeding During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review of Published Pregnancy Cases. *Frontiers in Public Health*. 2020 Nov 23;8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33330308/>.
11. Romano-Keeler J, Zhang J, Sun J. COVID-19 and the neonatal microbiome: will the pandemic cost infants their microbes? *Gut Microbes*. 2021 Jan 1;13(1):1912562. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33960272/>.

CONTATO

Ana Carolina Dias de Sousa: nutri.anacarolinads@outlook.com