revista MASTER ensino, pesquisa e extensão

Vol. 10. | Núm. 19 | Ano 2025

revistamaster.imepac.edu.br

IMEPAC

A influência da microbiota intestinal materna na gestação

The influence of maternal gut microbiota on pregnancy

Ana Clara Moreira Gonçalves
Camile Kato Telles e Sousa
João Bruno Beretta de Almeida Duailibe
Teresa Thaís Farias Santos
Vivianne de Alburquerque Athayde
Gustavo Braga de Faria
E-mail: anaclaramoreira16@outlook.com

DOI: https://doi.org/10.47224/revistamaster.v10i19.642

RESUMO

A microbiota intestinal desempenha um papel essencial na saúde materno-infantil, influenciando desde a digestão até o equilíbrio imunológico e o desenvolvimento fetal. Durante a gestação, a microbiota da mãe passa por alterações significativas que refletem as necessidades fisiológicas da gravidez, impactando a saúde da gestante e o desenvolvimento do feto. Este estudo revisa a literatura existente com o objetivo de explorar a influência da microbiota intestinal materna na saúde gestacional e os desfechos gestacionais. A revisão foi conduzida entre janeiro e março de 2025, com a análise de 13 artigos que abordam a influência do microbioma intestinal nas complicações gestacionais, incluindo suas interações com o sistema imunológico e metabólico da gestante. A partir de análise da literatura, a disbiose intestinal foi associada a condições adversas, como complicações no parto e distúrbios metabólicos, além de afetar negativamente o desenvolvimento fetal. Estudos sugerem que a modulação da microbiota, por meio de intervenções como o uso de probióticos, pode melhorar os desfechos gestacionais e prevenir doenças crônicas na prole. Além disso, a interação entre o microbioma materno e processos epigenéticos na placenta pode ter um impacto duradouro na saúde do bebê. A pesquisa destaca a importância de monitorar a saúde intestinal materna e sua influência no sistema imunológico, oferecendo novas abordagens para estratégias preventivas e terapêuticas na saúde gestacional.

Palavras-chave: Gravidez; Microbiota Intestinal; Complicações na Gravidez; Trabalho de Parto Prematuro; Disbiose.

ABSTRACT

The intestinal microbiota plays a crucial role in maternal and infant health, influencing everything from digestion to immune balance and fetal development. During pregnancy, the mother's microbiota undergoes significant changes that reflect the physiological needs of pregnancy, impacting the health of the pregnant woman and fetal development. This study reviews existing literature to explore the influence of maternal intestinal microbiota on gestational health and outcomes. The review was conducted between January and March 2025, analyzing 13 articles addressing the impact of the intestinal microbiome on gestational complications, including its interactions with the immune and metabolic systems of the pregnant woman. Literature analysis showed that intestinal dysbiosis was associated with adverse conditions such as birth complications and metabolic disorders, as well as negatively affecting fetal development. Studies suggest that modulation of the microbiota, through interventions like probiotics, could improve gestational outcomes and prevent chronic diseases in offspring. Additionally, the interaction between the maternal microbiome and epigenetic processes in the placenta may have a lasting impact on the baby's health. The research emphasizes the importance of monitoring maternal intestinal health and its influence on the immune system, offering new approaches for preventive and therapeutic strategies in gestational health.

Keywords: Pregnancy; Gastrointestinal Microbiome; Pregnancy Complications; Premature Birth; Dysbiosis.

1 INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é composta por uma imensa diversidade de microrganismos, que incluem bactérias, vírus, fungos e outros, que coabitam no trato gastrointestinal humano, desempenhando funções importantes na saúde, como a digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes, o equilíbrio do metabolismo, a regulação do sistema imunológico e a proteção contra patógenos. A composição e o equilíbrio dessa comunidade microbiana são fundamentais para o bom funcionamento do organismo, uma vez que qualquer disbiose, ou desequilíbrio na microbiota, pode prejudicar essas funções e estar associada a uma série de condições de saúde (Fiocchi; Souza, 2012).

Durante a gestação, a microbiota materna passa por modificações que refletem as necessidades fisiológicas do organismo para sustentar a gravidez, o que inclui a adaptação do sistema imunológico e do metabolismo materno para apoiar o desenvolvimento fetal. Nesta fase, a dieta materna, o nível de estresse, mudanças hormonais e metabólicas, a qualidade do sono e até o uso de medicamentos podem influenciar a composição da microbiota intestinal, afetando a resposta imunológica da mãe e a saúde do feto (Santo, *et al*., 2021).

Assim, a relação entre a microbiota intestinal e os desfechos gestacionais é, portanto, uma área de pesquisa necessária para entender a associação dessa colonização na gestação e na saúde materno-infantil. Nesse sentido, o presente estudo apresenta como objetivo explorar a influência da microbiota intestinal materna na saúde gestacional, em que a compreensão das interações entre o microbioma intestinal e a gravidez pode oferecer novas abordagens para estratégias preventivas e terapêuticas de complicações melhorando os desfechos para a saúde materno-infantil e acompanhamento pré-natal.

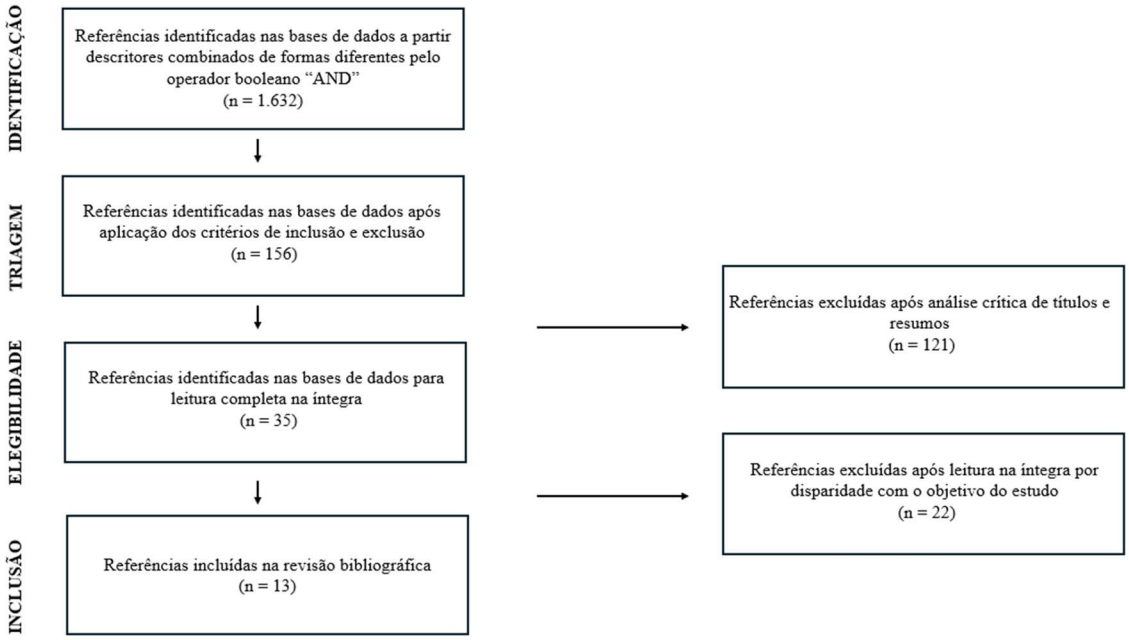
2 METODOLOGIA

O artigo é uma revisão de literatura conduzida de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), com pesquisa realizada no período de janeiro a março de 2025, a partir das bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde/LILACS (BVS). Para a busca dos estudos, foram utilizadas palavras-chave indexadas no Medical Subject Headings (MeSH), sendo “Pregnancy Complications”, “Gastrointestinal Microbiome” e “Premature Birth” combinadas de formas diferentes pelo operador booleano “AND”, garantindo um amplo levantamento da literatura disponível.

Assim, foram incluídos na revisão estudos publicados entre 2020 e 2025, em inglês, português ou espanhol, que abordassem a relação entre a microbiota intestinal e a gestação, disponibilidade de texto completo e gratuito, de tipologia artigos de revisão, revisão sistemática e metanálise, que apresentassem dados relevantes sobre a influência da microbiota intestinal na gestação e seus possíveis efeitos na prematuridade. Entretanto, foram excluídos estudos que não abordavam diretamente a temática proposta, aqueles que apresentavam dados insuficientes para análise e publicações duplicadas ou que não se enquadravam nos tipos de estudo selecionados, como ensaios clínicos, estudos de coorte ou relatos de caso.

A seleção dos estudos foi realizada em três etapas, em que inicialmente, utilizando os descritores específicos, foram identificados 1.632 artigos nas bases de dados. Em seguida, foi realizada a triagem dos artigos com base nos critérios de inclusão e exclusão, resultando em 156 artigos para análise crítica a partir de título e resumo, considerando os principais achados, metodologias empregadas e conclusões dos autores diante da temática explorada, sendo 121 artigos excluídos. Por fim, os 35 artigos foram lidos na integra, sendo 22 artigos excluídos por não apresentarem relação com o objetivo do estudo, resultando em 13 artigos incluídos na revisão qualitativa.

Figura 1 – Fluxograma de Seleção de Referências para a Revisão de Literatura de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)



Fonte: Autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos artigos selecionados, observa-se uma crescente evidência de que a composição da microbiota intestinal materna desempenha um papel importante na saúde da gestante e no desenvolvimento fetal, com implicações para várias condições obstétricas e metabólicas. Assim, diversos estudos investigam as alterações na microbiota intestinal durante a gravidez e como essas mudanças afetam diretamente a saúde materna e fetal, evidenciando a relevância do microbioma intestinal na prevenção e manejo de complicações gestacionais.

Microbiota Intestinal e Complicação na Gestação

De acordo com Gorczyca *et al.* (2022), a microbiota intestinal está fortemente relacionada ao desenvolvimento de doenças metabólicas, como diabetes e hipertensão gestacional, sugerindo que alterações no microbioma materno podem contribuir significativamente para essas patologias, impactando tanto a saúde da gestante quanto a do feto. De maneira semelhante, Di Simone *et al.* (2020) também ressaltam que o desequilíbrio no microbioma materno pode atuar como um fator subjacente a diversas complicações gestacionais, como pré-eclâmpsia, diabetes gestacional e parto prematuro, em que esses desequilíbrios podem influenciar o sistema imunológico da gestante, afetando a tolerância imunológica necessária para a manutenção da gravidez, amplificando os riscos para a saúde materna e fetal.

Consoante a isso, Fasano *et al.* (2024) abordam a interação entre a microbiota intestinal e os sistemas imunológico e metabólico da gestante, destacando que um microbioma equilibrado é essencial para assegurar a saúde materna e o desenvolvimento fetal adequado. A disbiose intestinal é apontada como um fator de risco significativo para complicações gestacionais, além de criar um ambiente intrauterino desfavorável, propenso a desencadear respostas inflamatórias exacerbadas, comprometendo a regulação imunológica da gestante e os processos metabólicos essenciais para o equilíbrio gestacional. Assim, o

desequilíbrio da microbiota intestinal parece afetar de forma interligada a placenta e a saúde fetal, sugerindo que intervenções visando restaurar a saúde intestinal durante a gravidez poderiam prevenir ou minimizar tais complicações.

Lu *et al.* (2024) destacam que a microbiota intestinal influencia diretamente a resposta imunológica da mãe e do feto. Assim, alterações na composição bacteriana podem tanto favorecer a gravidez quanto contribuir para complicações, como parto prematuro, já que a presença de uma microbiota intestinal desequilibrada desencadeia respostas inflamatórias excessivas ou ineficazes, afetando o equilíbrio imunológico necessário para suportar a gestação, o que pode resultar no desenvolvimento de condições adversas. Porém, a compreensão de como essas modificações imunes podem influenciar os desfechos gestacionais ainda é um campo de estudo emergente, que destaca a importância de se monitorar a saúde intestinal materna e seu impacto no sistema imunológico como um fator preventivo para complicações obstétricas.

Modificação da Microbiota Intestinal no Período Gestacional

De acordo com Amabebe e Anumba (2021), no terceiro trimestre, a microbiota intestinal da gestante pode contribuir positivamente para a regulação glicêmica, impactando diretamente o risco de desenvolvimento de diabetes gestacional, sugerindo que as alterações no microbioma intestinais podem ter efeitos benéficos, potencialmente mitigando o risco de doenças metabólicas durante a gestação. Isso ocorre porque a composição da microbiota intestinal pode influenciar a resistência à insulina e os níveis de glicose, com algumas espécies bacterianas sendo associadas a uma melhor metabolização da glicose e ao controle da inflamação, fatores fundamentais para o equilíbrio glicêmico durante a gestação.

Segundo Xiao *et al.* (2024), o microbioma da gravidez apresenta variações significativas ao longo do tempo e em diferentes locais do corpo da gestante, com implicações importantes para a saúde materno-fetal. Os autores observam que alterações no microbioma durante a gestação estão associadas a condições como endometriose, infertilidade e risco aumentado de aborto espontâneo. Discutem, ainda, como a microbiota intestinal e vaginal influenciam a função placentária e a resposta imunológica materna, afetando a manutenção da gestação. Assim, concluem que a monitorização do microbioma gestacional pode fornecer dados valiosos sobre o risco de distúrbios reprodutivos, auxiliando no desenvolvimento de estratégias de intervenção para melhores desfechos gestacionais.

Associado, Zhu *et al.* (2023) investigam a associação entre o microbioma intestinal e a perda gestacional recorrente, destacando que desequilíbrios nas populações bacterianas intestinais podem desempenhar um papel significativo na falha da gestação, em que sugerem que a alteração na composição do microbioma pode afetar negativamente a resposta imunológica e a função placentária, comprometendo a manutenção da gravidez. Esses achados sublinham a importância de um microbioma intestinal equilibrado para a saúde obstétrica, especialmente em mulheres com risco elevado de complicações gestacionais, como abortos recorrentes, sendo uma área de estudo crucial para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas focadas na modulação da microbiota para prevenir tais desfechos adversos.

Também, Qi *et al.* (2021) abordam como a microbiota intestinal materna influencia o sistema endócrino reprodutivo e metabólico, destacando a interdependência entre a microbiota intestinal e os sistemas hormonais, como os hormônios sexuais e os glicocorticoides, que desempenham um papel essencial na gravidez, demonstrando que a disbiose intestinal pode levar a desequilíbrios hormonais que afetam a ovulação, a fertilidade e o desenvolvimento fetal, além de estar associada a condições como a síndrome dos ovários policísticos (SOP) e a diabetes gestacional. Assim, as interações entre a microbiota intestinal e os hormônios sexuais pode alterar a resposta imunológica da gestante e o metabolismo fetal, além de influenciar a formação e a função placentária, o que torna essencial compreender os impactos da disbiose intestinal na saúde reprodutiva e gestacional.

Relação da Microbiota Intestinal com o Desenvolvimento Fetal

Os achados de Sinha *et al.* (2023) reforçam a relação entre a microbiota intestinal materna e o bem-estar do recém-nascido, destacando que o equilíbrio microbiano da gestante tem um papel essencial na formação da microbiota neonatal e, consequentemente, no desenvolvimento imunológico e metabólico do bebê, em que a saúde intestinal materna durante a gestação pode influenciar a imunidade do recém-nascido, ajudando a moldar um sistema imunológico mais robusto, capaz de responder adequadamente a infecções e de evitar doenças autoimunes. Nesse contexto, apontam que intervenções no microbioma, como o uso de probióticos, podem desempenhar um papel importante na promoção de uma microbiota intestinal mais equilibrada, com benefícios diretos para a saúde materna e fetal, auxiliando a restaurar a diversidade bacteriana intestinal da gestante, prevenindo disbiose e suas consequências negativas, como complicações gestacionais e distúrbios metabólicos, promovendo, assim, uma gestação mais saudável e um desenvolvimento neonatal mais favorável.

Para Basak *et al.* (2024), a interação entre a microbiota intestinal materna e a epigenética placentária exerce uma influência significativa no desenvolvimento fetal, onde as modificações na microbiota, mediadas por fatores dietéticos e ambientais, podem alterar os processos epigenéticos na placenta, incluindo mudanças na metilação do DNA e na expressão gênica, que influenciam a forma como os genes envolvidos no metabolismo e na resposta inflamatória são ativados ou desativados, impactando a saúde do feto, afetando o desenvolvimento fetal e aumentando o risco de doenças a longo prazo na prole, como obesidade e diabetes. Com isso, corrobora a ideia de que a saúde intestinal materna deve ser considerada uma prioridade no cuidado pré-natal, uma vez que uma microbiota intestinal saudável pode contribuir para a regulação dessas alterações epigenéticas, prevenindo o risco de condições metabólicas e doenças crônicas na vida adulta do filho.

Cadavid Jaramillo *et al.* (2023) exploram como a microbiota intestinal materna influencia o desenvolvimento fetal e a saúde a longo prazo da prole, destacando que o microbioma materno é um fator crucial na modulação da saúde fetal, afetando não apenas o desenvolvimento fetal imediato, mas também predispondo o indivíduo a doenças metabólicas, imunológicas e cardiovasculares na vida adulta, discutindo como alterações no microbioma intestinal materno, influenciadas por fatores como dieta, ambiente e genética, podem desencadear uma cascata de respostas epigenéticas e imunológicas que afetam a placenta e, por conseguinte, o feto. Dessa forma, essa conexão entre o microbioma intestinal e o desenvolvimento fetal tem implicações clínicas importantes, sugerindo que intervenções para promover um microbioma saudável podem melhorar os resultados da gravidez e reduzir o risco de doenças crônicas no futuro.

Com isso, Catassi *et al.* (2024) ressaltam que a primeira infância é um período crítico para o desenvolvimento do microbioma, uma vez que as primeiras exposições aos microrganismos moldam a composição e a diversidade da microbiota do recém-nascido. Nesse estágio, as influências ambientais, como o tipo de parto, a amamentação e a dieta, desempenham um papel fundamental na formação de um microbioma saudável, que, por sua vez, tem implicações diretas para o sistema imunológico e para a saúde metabólica ao longo da vida. Entretanto, alterações na microbiota materna durante a gestação, como as causadas por fatores como dieta desequilibrada, uso de antibióticos ou doenças pré-existentes, podem ser transmitidas para o recém-nascido, alterando a composição da microbiota neonatal e potencialmente contribuindo para o desenvolvimento de condições de saúde a longo prazo, além do risco de parto prematuro, e essas condições podem influenciar a maturação do sistema imunológico e aumentar o risco de doenças crônicas, como asma, obesidade e diabetes, que podem se manifestar em estágios posteriores da vida.

Comportamento Alimentar e Microbiota Intestinal na Gestação

No que diz respeito ao papel da dieta na modulação do microbioma, Kunasegaran *et al*. (2023) evidenciou a influência significativa da alimentação na composição e na saúde do microbioma intestinal durante a gestação, concluindo que uma dieta equilibrada, rica em fibras, probióticos e alimentos de origem vegetal, pode promover uma microbiota saudável, favorecendo um ambiente intestinal favorável que contribui para a regulação metabólica e imunológica tanto da mãe quanto do bebê, proporcionando redução do risco de complicações gestacionais, como diabetes gestacional e hipertensão, além de impactar positivamente o desenvolvimento fetal, com potenciais efeitos de longo prazo na saúde da criança. Por outro lado, dietas ricas em gorduras saturadas, açúcares refinados e alimentos processados provocam desequilíbrios na microbiota intestinal, exacerbando distúrbios metabólicos e aumentando a inflamação sistêmica, o que, por sua vez, eleva o risco de complicações durante a gravidez, como a resistência à insulina e a hipertensão gestacional.

4 CONCLUSÕES

Em conclusão, os estudos analisados reforçam a importância da microbiota intestinal materna no contexto da gestação, evidenciando sua influência significativa na saúde da gestante e no desenvolvimento fetal, em que as alterações no microbioma intestinal estão relacionadas a uma série de complicações gestacionais, como diabetes gestacional, hipertensão, pré-eclâmpsia e parto prematuro. Assim, o desequilíbrio na composição bacteriana pode afetar o sistema imunológico da mãe, impactando diretamente a manutenção da gravidez e o desenvolvimento fetal, o que torna essencial o monitoramento da saúde intestinal materna para prevenir essas complicações e promover uma gestação saudável.

Além disso, a modulação do microbioma intestinal por meio de intervenções alimentares e terapêuticas, como o uso de probióticos, dietas equilibradas, ricas em fibras e alimentos de origem vegetal, pode contribuir para a restauração de um equilíbrio bacteriano saudável, proporcionando efeitos positivos na regulação metabólica e imunológica da gestante, além de promoverem um ambiente favorável ao desenvolvimento fetal. Entretanto, dietas desequilibradas, com excesso de gorduras saturadas e açúcares refinados, podem exacerbar distúrbios metabólicos e inflamatórios, aumentando o risco de complicações durante a gravidez.

Por fim, a interação entre a microbiota intestinal materna e o desenvolvimento fetal também apresentam implicações a longo prazo para a saúde da prole, e alterações na composição do microbioma materno podem afetar a saúde metabólica, imunológica e cardiovascular do bebê, predispondo-o ao desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta. Dessa forma, a promoção de uma microbiota intestinal equilibrada durante a gestação não apenas contribui para uma gestação saudável, mas também tem o potencial de influenciar positivamente a saúde a longo prazo da criança, sublinhando a importância de abordagem da temática em acompanhamentos pré-natais, além de proporcionar a essa população estratégias de intervenção que visem melhorar a saúde intestinal das gestantes.

5 REFERÊNCIAS

AMABEBE, Emmanuel; ANUMBA, Dilly O. Diabetogenically beneficial gut microbiota alterations in third trimester of pregnancy. **Reproduction and Fertility**, v. 2, n. 1, p. R1-R12, 2021.

BASAK, Sanjay et al. Placental epigenome impacts fetal development: Effects of maternal nutrients and gut microbiota. **Nutrients**, v. 16, n. 12, p. 1860, 2024.

CADAVID JARAMILLO, Ángela Patricia et al. From gut to placenta: understanding how the maternal microbiome models life-long conditions. 2023.

CATASSI, Giulia et al. The importance of gut microbiome in the perinatal period. **European Journal of Pediatrics**, v. 183, n. 12, p. 5085-5101, 2024.

DI SIMONE, Nicoletta et al. Recent insights on the maternal microbiota: impact on pregnancy outcomes. **Frontiers in Immunology**, v. 11, p. 528202, 2020.

FASANO, Alessio et al. Microbiota during pregnancy and early life: role in maternal− neonatal outcomes based on human evidence. **Gut microbes**, v. 16, n. 1, p. 2392009, 2024.

FIOCCHI, Claudio; SOUZA, Heitor Siffert Pereira de. Microbiota intestinal: sua importância e função. **J. bras. med**, p. 30-38, 2012.

GORCZYCA, Kamila et al. Changes in the gut microbiome and pathologies in pregnancy. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 16, p. 9961, 2022.

KUNASEGARAN, Thubasni et al. Diet gut microbiota axis in pregnancy: a systematic review of recent evidence. **Current nutrition reports**, v. 12, n. 1, p. 203-214, 2023.

LU, Xiaowen et al. Maternal gut microbiota in the health of mothers and offspring: From the perspective of immunology. **Frontiers in Immunology**, v. 15, p. 1362784, 2024.

QI, Xinyu et al. The impact of the gut microbiota on the reproductive and metabolic endocrine system. **Gut microbes**, v. 13, n. 1, p. 1894070, 2021.

SINHA, Trishla et al. The maternal gut microbiome during pregnancy and its role in maternal and infant health. **Current Opinion in Microbiology**, v. 74, p. 102309, 2023.

SANTO, Fátima de Nazaré Gonçalves do et al. Microbiota materna: principais implicações e influência na colonização da microbiota e saúde do bebê. 2021.

XIAO, Liwen et al. Spatiotemporal patterns of the pregnancy microbiome and links to reproductive disorders. **Science Bulletin**, v. 69, n. 9, p. 1275-1285, 2024.

ZHU, Jun et al. The association of gut microbiome with recurrent pregnancy loss: A comprehensive review. **Drug Discoveries & Therapeutics**, v. 17, n. 3, p. 157-169, 2023.