REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

PERDAS GESTACIONAIS: FATORES CLÍNICOS, METABÓLICOS E BIOMOLECULARES

PREGNANCY LOSS: CLINICAL, METABOLIC, AND BIOMOLECULAR FACTORS

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 12/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794294050

Danielle Oliveira Marinho[1]

Sandriele Martins da Silva[1]

Gabriel Fernandes de Lima[2]

RESUMO

A perda gestacional em mulheres jovens em idade reprodutiva permanece um problema relevante, mesmo diante dos avanços na assistência pré-natal e na medicina reprodutiva. Dados recentes no Brasil indicam a persistência — e, em alguns casos, o aumento — desses eventos, sugerindo a influência de fatores ainda não totalmente esclarecidos. Entre os principais determinantes, destacam-se alterações biomoleculares, metabólicas e clínicas maternas, como instabilidades cromossômicas, disfunções hormonais, respostas imunológicas inadequadas e processos inflamatórios e infecções, que podem atuar de forma isolada ou combinada. **Objetivo:** Investigar a relação entre alterações biomoleculares, clínica e metabólicos das perdas gestacionais, a fim de identificar fatores de risco específicos. **Metodologia:** Trata- se de um trabalho de Conclusão de Curso. Utilizado de pesquisas para levantar dados sobre as recorrentes perdas gestacionais em mulheres jovens. **Resultados:** Os resultados obtidos demonstram que as perdas gestacionais em mulheres jovens, faixa etária teoricamente considerada de menor risco biológico, constituem um fenômeno de natureza multifatorial. **Conclusão:** conclui-se que a prevenção e a redução das perdas gestacionais dependem de uma abordagem integral e integrada, que associe o acompanhamento pré-concepcional e o pré-natal qualificados

Palavras-chave: Perda gestacional; alterações biomoleculares; metabólicos; clínicos; mulheres jovens.

ABSTRACT

Pregnancy loss in young women of reproductive age remains a significant issue, despite advances in prenatal care and reproductive medicine. Recent data from Brazil indicate that these events persist —and, in some cases, are on the rise—suggesting the influence of

factors that are not yet fully understood. Key determinants include maternal biomolecular, metabolic, and clinical alterations—such as chromosomal instabilities, hormonal dysfunctions, inadequate immune responses, inflammatory processes, and infections—which may act either in isolation or in combination. **Objective:** To investigate the relationship between biomolecular, clinical, and metabolic alterations in pregnancy losses, in order to identify specific risk factors. **Methodology:** This study was conducted as a final course project, utilizing research to gather data on recurrent pregnancy loss in young women. **Results:** The findings demonstrate that pregnancy loss in young women—an age group theoretically considered to be at lower biological risk—is a multifactorial phenomenon. **Conclusion:** It is concluded that the prevention and reduction of pregnancy loss require a comprehensive and integrated approach, incorporating both high-quality preconception and prenatal care.

Keywords: Pregnancy loss; biomolecular alterations; metabolic factors; clinical factors; young women.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, registrou -se 80,5 mil internações por aborto em hospitais públicos e privados apenas em 2022. A perda perinatal equivale um obstáculo essencial de saúde coletiva, com impactos nos aspectos biológicos, psicológicos e culturais significativos para individuas do sexo feminino e suas famílias. Estima-se que uma parcela relevante das gestações evolua para abortamento espontâneo, principalmente no trimestral, evidenciando a magnitude desse evento no trato reprodutor feminino (OMS, 2021; ACOG, 2020). Nos últimos tempos, estudos têm demonstrado que fatores clínicos, metabólicos e inflamatórios exercem influência sobre o desfecho gestacional,

especialmente em moças em idade férteis. Outrossim, o suporte das tendências epidemiológicas permite compreender a dimensão do empecilho e localizar possíveis mudanças no perfil das pacientes progressivamente, contribuindo para a criação de ações preventivas e assistenciais mais eficazes (Victora et al., 2011).

Entre os elementos clínicos associados à perda gestacional, destacam-se condições como obesidade materna e diabetes, que alteram o ambiente metabólico e inflamatório do organismo feminino. A obesidade está ligada a um estado inflamatório crônico de grau reduzido, caracterizado pelo crescimento de citocinas pró-inflamatórias, capaz de interferir nas etapas de inserção embrionária e desenvolvimento placentário (Catalano; Shankar, 2017; Dias, 2025). De forma semelhante, alterações metabólicas associadas ao diabetes gestacional podem desencadear mecanismos de lesão oxidativa e morte celular, comprometendo a vitalidade embrionária e tornando maior o perigo de perda gestacional (Platt et al., 2019; Neves, 2024). Esses fatores evidenciam a multiplicidade das interações biológicas envolvidas na conservação da gestação.

Sob a perspectiva epidemiológica, o perfil das mulheres acometidas pelo abortamento espontâneo revela possíveis associações com variáveis sociodemográficas, condições clínicas preexistentes e fatores comportamentais. Aspectos como idade materna, escolaridade, condições socioeconômicas e acesso aos serviços de saúde devem ser considerados na investigação dos desfechos gestacionais, uma vez que podem influenciar as condições de acompanhamento e assistência durante a gravidez. Nesse contexto, as desigualdades sociais e as barreiras de acesso à atenção pré-natal representam aspectos relevantes para a compreensão da saúde

reprodutiva feminina (Victora et al., 2011; Barreto et al., 2011; Hjort et al., 2022).

Adicionalmente, fatores hormonais também exercem função fundamental na preservação da gestação. A progesterona é imprescindível para a elaboração e manutenção do endométrio, e modificação em sua elaboração ou ato podem estar ligado ao abortamento espontâneo (Arck; Hansen; Mulac Jericevic, 2007). Paralelamente, alterações cromossômicas embrionárias são reconhecidas como uma das razões fundamentais de perda gestacional, especificamente no primeiro período, embora fatores maternos também possam influenciar sua ocorrência (Acog, 2020).

Outro aspecto relevante refere-se às repercussões da perda gestacional na estabilidade emocional das mulheres. Esse evento pode estar ligado ao aumento de ansiedade, depressão e sofrimento psicológico, intensificando a relevância de uma conduta integral e humanizada no zelo à mulher, incluindo suporte emocional e psicológico no decorrer e posteriormente a eventualidade (Quenby, 2021).

A importância deste trabalho está fundamentada na precisão de entender de modo conjunto os aspectos que colaboram para o abortamento espontâneo em jovens, tendo em vista que essa faixa etária, teoricamente, mostra risco diminuído biológico para complicações. O crescimento de condições metabólicas, como obesidade e diabetes, aliado a processos inflamatórios e alterações celulares, pode modificar esse cenário, tornando imprescindível a investigação aprofundada do tema. Além do mais, a investigação da tendência epidemiológica permite categorizar recorrências e direcionar programas governamentais direcionada ao cuidado

integral feminino, controle de danos e qualificação da assistência pré-natal, contribuindo para excelentes terminações materno-fetais (Mclean; Boots, 2023).

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Identificar fatores clínicos, metabólicos e biomoleculares associados as perdas gestacionais.

2.2. Específicos

Os objetivos específicos deste estudo consistem:

- Identificar fatores clínicos e metabólicos, como obesidade e diabetes, associados ao aumento do risco de perda gestacional.
- Investigar a relação entre processos inflamatórios a infecções.
- Correlacionar dados epidemiológicos com evidências biomoleculares como mutações, aneuploidias e modificações na expressão gênica.

3. JUSTIFICATIVA

O tema foi escolhido pelo interesse de ambas sobre as perdas gestacionais, uma das integrantes do trabalho sofreu com aborto espontâneo e notou que mulheres novas estavam sofrendo com a mesma coisa, seja no trabalho, grupos de amigos e até mesmo na família. Quando foi conversado sobre os possíveis tema do trabalho

de Conclusão de curso, o interesse foi nesse tema e assim foi feita a escolha.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica sistemática e análise de evidências científicas já publicadas. Adota-se abordagem qualitativa e quantitativa, com o objetivo de reunir, sintetizar e correlacionar dados epidemiológicos, clínicos, metabólicos, inflamatórios e biomoleculares relacionados às perdas gestacionais em mulheres jovens.

4.2. Recorte da Pesquisa

O estudo direciona-se à análise de perdas gestacionais ocorridas em mulheres na faixa etária entre 20 e 30 anos, período considerado biologicamente favorável à manutenção da gestação, o que torna a ocorrência de desfechos adversos um fenômeno particularmente relevante. A investigação baseia-se em publicações científicas e documentos oficiais disponíveis, abrangendo dados referentes ao contexto brasileiro e evidências internacionais que contribuem para a compreensão dos mecanismos envolvidos.

4.3. Fontes de Informação

Foram consultadas as seguintes bases de dados eletrônicas: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Google Acadêmico. Além das

bases científicas, foram incluídos documentos e diretrizes de instituições reconhecidas: Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde (OMS), Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) e American Diabetes Association (ADA). Os termos utilizados para a busca, em português e inglês, foram: perda gestacional, aborto espontâneo, fatores de risco, obesidade e gravidez, diabetes gestacional, citocinas inflamatórias, estresse oxidativo, alterações cromossômicas, epigenética e gestação, mulheres jovens e saúde reprodutiva.

4.4. Critérios de Seleção

Foram considerados para inclusão:

- Estudos que abordassem perdas gestacionais e fatores associados em mulheres em idade reprodutiva;
- Pesquisas que apresentassem dados epidemiológicos, análises clínicas, metabólicas, inflamatórias ou biomoleculares;
- Revisões de literatura, estudos observacionais, transversais, de corte e publicações de base populacional;
- Diretrizes oficiais e documentos técnicos de instituições de saúde reconhecidas.

4.5. Procedimento de Análise

A seleção das fontes deu-se em etapas: inicialmente, procedeu-se à leitura de títulos e resumos para verificação de adequação ao tema; em seguida, realizou-se a leitura integral dos trabalhos pré-

selecionados. As informações foram organizadas de forma a permitir a análise em duas vertentes principais:

- Análise epidemiológica e clínica: investigação do perfil das mulheres acometidas, fatores sociodemográficos, condições clínicas pré-existentes, acesso à assistência pré-natal e associação com fatores metabólicos como obesidade e diabetes;

- Análise biomolecular e fisiopatológica: compreensão dos mecanismos inflamatórios, estresse oxidativo, morte celular, infecções, alterações genéticas, cromossômicas e epigenéticas associadas à perda gestacional.

5. RESULTADOS

5.1. Perfil Epidemiológico das Perdas Gestacionais

A análise demonstrou que, embora a faixa etária entre 20 e 30 anos seja biologicamente favorável à manutenção da gravidação, as perdas permanecem habituais e, em alguns contextos, crescentes. Estudos nacionais associam esse quadro a condições sociodemográficas desfavoráveis, baixa escolaridade e acesso tardio ao pré-natal. Mulheres com menor renda e escolaridade apresentam risco significativamente maior de óbito embrionário quando comparadas àquelas em situação socioeconômica mais favorável (Victora et al., 2011; Barreto et al., 2011).

Grande parte dos eventos concentra-se no período inicial da gestação, correspondendo a cerca de 75% dos casos. Esse padrão mantém-se estável, indicando que os fatores determinantes atuam nas etapas iniciais da implantação embrionária e da formação

placentária. A falta de acompanhamento gestacional até a 12ª semanas também esteve vinculada a maior predominância de perdas (Quenby et al., 2021).

O sobrepeso, a obesidade e a resistência à insulina destacam-se entre os fatores metabólicos associados ao aumento do risco de perda gestacional. Mulheres com obesidade, caracterizada pelo índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 30 kg/m², apresentam maior probabilidade de abortamento espontâneo quando comparadas àquelas com IMC adequado. Esse risco pode ser influenciado pela presença de alterações metabólicas associadas, como resistência insulínica, diabetes mellitus pré-gestacional e hiperglicemia, que podem comprometer o ambiente metabólico materno e o desenvolvimento embrionário (FEBRASGO, 2021; ASRM, 2021; ADA, 2026).

Níveis persistentemente elevados de glicemia no começo da gravidez relacionam-se a maior possibilidade de perda precoce. Mesmo sem malformações, a hiperglicemia desencadeia estresse oxidativo e modificações na circulação placentária que comprometem a viabilidade fetal (Platt et al., 2019; Neves, 2024). A associação entre obesidade e diabetes potencializa as consequências prejudiciais, pois ambas compartilham mecanismos como resistência à insulina e inflamação crônica, agindo de forma sinérgica no ambiente intrauterino (Catalano; Shankar, 2017; Dias, 2025).

5.2. Processos Inflamatórios, Infecções e Perdas Gestacionais

A investigação demonstrou que infecções e o processo inflamatório por elas desencadeada constituem mecanismos interligados

capazes de comprometer a prenhez. Os intermediários podem atuar de forma direta, invadindo tecidos placentários e embrionários, ou indireta, induzindo liberação excessiva de mediadores inflamatórios que desestabilizam o ambiente uterino (Saito et al., 2010; Quenby et al., 2021).

Entre os agentes infecciosos destacam-se Chlamydia trachomatis, Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis e a vaginose bacteriana. Mulheres com uma disbiose polimicrobiana de Gardnerella vaginalis no primeiro trimestral apresentam risco aproximadamente 3 vezes maior de morte fetal espontâneo em paralelo àquelas com microbiota preservada (Al-Memar et al., 2020). O grupo TORCH também figura como causa relevante, sendo encarregado por parcela significativa das perdas de origem infecciosa (OMS, 2021).

A esses agentes soma-se o Vírus da Zika (ZIKV), que emergiu como importante condição de risco. A infecção pelo ZIKV durante a prenhez está conectada a risco 3,7 vezes maior da morte embrionária antes de 20 semanas (Brasil et al., 2017). O vírus atravessa a membrana placentária, infecta células do trofoblasto e induz morte celular inflamatória, comprometendo a formação e função da placenta (Zhao et al., 2025). Estudo de corte brasileiro registrou risco mais que o dobro de efeitos prejudicial em pessoas que gestam com infecção sintomática (Hoen et al., 2018).

Mecanisticamente, os agentes infecciosos acionam a liberação de citocinas pró-inflamatórias como TNF-α, IL-1β, IL-6 e IL-8, que estimulam produção de eicosanoides e enzimas responsáveis por contrações uterinas, amolecimento da cérvice e ruptura antecipada de membranas (Saito et al., 2010). Na hipótese do Zika, a infecção

eleva a expressão de TNF-α e IL-6 no disco placentário, aumentando a absortividade da barreira feto-materna (Kjærgaard et al., 2021). O desequilíbrio entre os mecanismos pró e anti-inflamatórios pode favorecer o aumento do estresse oxidativo, desencadeando danos celulares e alterações nos processos de apoptose. Essas condições podem ser agravadas pela presença de alterações metabólicas maternas, especialmente obesidade e resistência à insulina, que favorecem um ambiente inflamatório capaz de comprometer o funcionamento placentário e o desenvolvimento embrionário (ALGubory; Fowler; Garrel, 2010; Catalano; Shankar, 2017).

Muitas infecções ocorrem sem sintomas, o que reforça a relevância da triagem no antenatal e no pré-concepcional (FEBRASGO, 2021). A identificação e a terapia precoces, aliados a profilaxia a arboviroses como o Zika, são ações essenciais na redução das perdas (OMS, 2021; Brasil et al., 2017).

5.3. Alterações Biomoleculares e Correlação com Dados Epidemiológicos

Alterações cromossômicas, especialmente aneuploidias, correspondem à causa identificada com grande recorrência entre abortamentos precoces — em torno de 50% a 60% das ocorrências avaliados citogeneticamente. As trissomias autossômicas são bastantes prevalentes, seguidas de alterações nos cromossomos sexuais. Embora classicamente associadas à idade reprodutiva avançada, tais alterações também ocorrem em jovens, mostrando que não restringem a faixas etárias mais elevadas (Moore et al., 2020; Sadler, 2019).

As modificações epigenéticas também têm sido investigadas como mecanismos envolvidos nas alterações do desenvolvimento embrionário e placentário. Influenciadas por condições metabólicas e ambientais, como obesidade, diabetes, estado nutricional e exposição a agentes tóxicos, essas alterações podem modificar a expressão gênica, comprometendo processos relacionados à diferenciação celular e à formação placentária, sem necessariamente modificar a sequência do DNA. Além disso, o ambiente biológico materno, incluindo o peso corporal, o controle glicêmico e o estado inflamatório, pode interferir no funcionamento placentário e nas condições necessárias para o desenvolvimento embrionário, contribuindo para desfechos gestacionais desfavoráveis (Jablonka, 2017; Hjort et al., 2022; Cleal; Poore; Lewis, 2022).

6. DISCUSSÃO

6.1. Fatores Infecciosos e Metabólicos Atuam de Forma Combinada nas Perdas Gestacionais

Os achados demonstram que, mesmo em pacientes jovens com idade biologicamente favorável, a ocorrência de perdas gestacionais não se restringe a causas genéticas ou cromossômicas. As infecções — incluindo o Zika — e as condições metabólicas como obesidade e diabetes constituem situações de risco identificáveis, passíveis de precaução e domínio. A ação mútua entre esses fatores é particularmente relevante, pois o estado inflamatório crônico decorrente de distúrbios metabólicos pode amplificar os efeitos de agentes infecciosos, criando um ambiente uterino desfavorável à manutenção da gestação (Catalano; Shankar, 2017; Brasil et al., 2017). Isso indica que a abordagem preventiva não deve se limitar ao acompanhamento pré-natal, mas incluir avaliação pré-concepcional

que integre controle glicêmico, acompanhamento nutricional e filtragem de infecções.

6.2. A Triagem Precoce e a Assistência Igualitária São Estratégias Fundamentais

A elevada proporção de infecções assintomáticas associada à maior circunstância de perdas em mulheres com menor acesso ao pré-natal e piores condições socioeconômicas revela que a redução desses eventos depende tanto de avanços tecnológicos quanto de justiça na assistência à saúde. A identificação silenciosa de agentes como o Zika e bactérias do trato reprodutivo só é possível por meio de exames laboratoriais sistemáticos, e a efetividade dessas medidas depende de que todas as mulheres tenham acesso oportuno ao sistema de saúde. Consequentemente, a prevenção das perdas perinatal exige políticas públicas que ampliem a cobertura e a qualidade do pré-natal, especialmente em populações desfavorecidas, de forma a transformar conhecimento científico em proteção real para a paciente e a gestação (Victora, 2011; OMS, 2021).

7. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo demonstram que as perdas gestacionais em mulheres jovens, faixa etária teoricamente considerada de menor risco biológico, constituem um fenômeno de natureza multifatorial, no qual se articulam fatores clínicos, metabólicos, infecciosos, biomoleculares e socioeconômicos. Ficou evidenciado que condições como obesidade e diabetes mellitus elevam significativamente a probabilidade de desfechos gestacionais adversos, ao passo que infecções — entre elas o vírus da Zika — podem desencadear resposta inflamatória excessiva capaz

de comprometer a implantação embrionária, a formação placentária e a viabilidade fetal, mesmo na ausência de sintomas aparentes. Tais achados reforçam que a ocorrência de perdas não se restringe a causas genéticas ou cromossômicas, sendo em grande medida influenciada por fatores identificáveis, passíveis de detecção precoce e manejo adequado.

Diante disso, conclui-se que a prevenção e a redução das perdas gestacionais dependem de uma abordagem integral e integrada, que associe o acompanhamento pré-concepcional e o pré-natal qualificados à triagem sistemática de infecções, ao controle de distúrbios metabólicos e à garantia de acesso equitativo à saúde para todas as mulheres. A elaboração deste trabalho cumpre, ainda, o papel de trazer à luz uma realidade que afeta inúmeras mulheres jovens, contribuindo para que o tema deixe de ser percebido como evento corriqueiro ou inevitável e passe a ser compreendido como prioridade de saúde pública. Espera-se, portanto, que as evidências apresentadas subsidiem ações de assistência, de educação e de formulação de políticas públicas voltadas à proteção da saúde reprodutiva, ao bem-estar feminino e à redução do sofrimento associado à perda gestacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-GUBORY, Kaïs H.; FOWLER, Paul A.; GARREL, Catherine. The roles of cellular reactive oxygen species, oxidative stress and antioxidants in pregnancy outcomes. The International Journal of Biochemistry & Cell Biology, v. 42, n. 10, p. 1634–1650, 2010.

AL-MEMAR, M. et al. The association between vaginal bacterial composition and miscarriage. BJOG, v. 127, n. 3, p. 312–320, 2020.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Early pregnancy loss: practice bulletin. Washington, DC: ACOG, 2020.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 15. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care, v. 49, supl. 1, 2026.

AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE. Obesity and reproduction: a committee opinion. Fertility and Sterility, v. 116, n. 5, p. 1266-1285, 2021.

ARCK, P. C.; HANSEN, P. J.; MULAC JERICEVIC, B. Progesterone during pregnancy: endocrine–immune cross talk in mammalian species. Endocrine Reviews, Oxford, v. 28, n. 2, p. 142–167, 2007

BARRETO, M. L. et al. Health conditions and inequalities in Brazil. The Lancet, London, v. 377, n. 9782, p. 1877–1889, 2011.

BRASIL, P. et al. Zika Virus Infection in Pregnant Women in Rio de Janeiro. N Engl J Med, v. 376, n. 18, p. 1736–1745, 2017.

CATALANO, P. M.; SHANKAR, K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. BMJ, London, v. 356, j1, 2017.

CLEAL, Jane K.; POORE, Kirsten R.; LEWIS, Rohan M. The placental exposome, placental epigenetic adaptations and lifelong cardio-metabolic health. Molecular Aspects of Medicine, v. 87, 2022, artigo 101095.

DIAS, Juliana Augusta. Repercussões da obesidade materna no processo de parturição: integração entre evidências clínicas e

resposta inflamatória. 2025.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO). Aborto: classificação, diagnóstico e conduta. São Paulo: FEBRASGO, 2021. (Protocolo FEBRASGO – Obstetrícia, n. 1).

HJORT, Line et al. Placental DNA methylation in pregnancies complicated by maternal diabetes and/or obesity: state of the art and research gaps. Epigenetics, v. 17, n. 13, p. 2188–2208, 2022.

HOEN, B. et al. Pregnancy Outcomes after ZIKV Infection. N Engl J Med, v. 379, n. 16, p. 1517–1526, 2018.

JABLONKA, Eva; LAMB, Marion J. Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life. Cambridge: MIT Press, 2017.

KJÆRGAARD, K. A. et al. Zika in Infants and Pregnancy (ZIP) Study. Bulletin of the WHO, 2021.

McLEAN, Samantha; BOOTS, Christina E. Obesity and miscarriage. Seminars in Reproductive Medicine, v. 41, n. 3-4, p. 80-86, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/saude. Acesso em: 14 maio 2026.

MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, Mark G. Embriologia clínica. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

NEVES, Maria Carolina Dantas Campelo. Perfil sociodemográfico de gestantes com diabetes e sua relação com mecanismos de morte celular. 2024.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Obesity and overweight. Geneva: WHO, [s.d.]. Disponível em: https://www.who.int. Acesso em: 14 maio 2026.

PLATT, M. J. et al. The impact of gestational diabetes on pregnancy outcomes. Diabetic Medicine, Oxford, v. 36, n. 6, p. 712–720, 2019.

QUENBY, S. et al. Miscarriage matters: the epidemiological, physical, psychological, and economic costs of early pregnancy loss. The Lancet, London, v. 397, n. 10285, p. 1658–1667, 2021.

SADLER, T. W. Langman: embriologia médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

SAITO, S. et al. Cytokine network at the feto-maternal interface. Journal of Reproductive Immunology, Amsterdam, v. 85, n. 2, p. 103–109, 2010.

VICTORA, Cesar G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. The Lancet, London, v. 377, n. 9780, p. 1863–1876, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO, 2021.

ZHAO, X. et al. Zika virus and the fetal–maternal interface. Emerging Microbes & Infections, v. 14, n. 1, 2025.

[1] Discentes

[2] Biomédico, Especialista em Bioquímica, Imaginologia e Docência do Ensino Superior. Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Imunologia Básica e Aplicada - PPGIBA - Universidade Federal do Amazonas - UFAM. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5157-8991