

IMPLICAÇÕES MATERNAS E FETAIS DA DIABETES GESTACIONAL

MATERNAL AND FETAL IMPLICATIONS OF GESTATIONAL DIABETES

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.014-036>

Matheus Santiago Vieira Iago

Medicina pela UniCerrado

E-mail: matheuslago3141@gmail.com

Cayo dos Santos

Médico, Uninassau Recife

E-mail: drcayosantoss@gmail.com

Victoria Costa de Almeida Prado

Médica, Cirurgia Geral pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

E-mail: victoriaprado@hotmail.com

Isaac dos Santos Soares

Medicina pela Universidade Federal da Bahia - UFBA

E-mail: Isaac.santos@ufba.br

Stephanie Marrache Lauria

Médica pela FCMSCSP

Email: stephaniemlauria94@gmail.com

Diego Fernando Velasquez Garavito

Médico Pediatra

E-mail: diegos-54@hotmail.com

Caio Deusdedit Falcão Rocha

Medicina pelo Centro Universitário Christus (Unichristus), Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: caiodfalcaor@gmail.com

Manuella Maroja Alves

Médica pela Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba

E-mail: Marojamanu@gmail.com

RESUMO

A Diabetes Gestacional (DMG), intolerância à glicose diagnosticada na gravidez, impacta a saúde materna e fetal, exigindo pré-natal rigoroso. Mães com DMG têm maior risco de pré-eclâmpsia, cesárea (devido à macrosomia), diabetes tipo 2 a longo prazo, polidrâmnio e infecções. Para o feto, a exposição à alta glicose materna pode causar macrosomia, trauma no parto, hipoglicemia neonatal e síndrome do desconforto respiratório. A longo prazo, aumenta o risco de obesidade e diabetes tipo 2 na vida adulta, além de complicações como malformações e óbito fetal em casos não controlados. O manejo da DMG envolve dieta, exercícios e, às vezes, insulina. O rastreamento entre 24 e 28 semanas é crucial, e o controle glicêmico adequado é essencial para minimizar riscos e garantir uma gravidez saudável.



Palavras-chave: Diabetes Gestacional; Hipoglicemia neonatal; Implicações maternas; Rastreamento; Controle glicêmico.

ABSTRACT

Gestational diabetes mellitus (GDM), glucose intolerance diagnosed during pregnancy, impacts maternal and fetal health, requiring rigorous prenatal care. Mothers with GDM have a higher risk of preeclampsia, cesarean section (due to macrosomia), long-term type 2 diabetes, polyhydramnios, and infections. For the fetus, exposure to high maternal glucose can cause macrosomia, birth trauma, neonatal hypoglycemia, and respiratory distress syndrome. In the long term, it increases the risk of obesity and type 2 diabetes in adulthood, as well as complications such as malformations and fetal death in uncontrolled cases. The management of GDM involves diet, exercise, and sometimes insulin. Screening between 24 and 28 weeks is crucial, and adequate glycemic control is essential to minimize risks and ensure a healthy pregnancy.

Keywords: Gestational diabetes; Neonatal hypoglycemia; Maternal implications; Screening; Glycemic control.



1 INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) na gestação compreende duas categorias diagnósticas distintas: a DM pré-gestacional, que se refere à condição diagnosticada previamente à concepção, e a hiperglicemia detectada de novo durante a gravidez (BAWAH, 2019).

A hiperglicemia identificada de novo durante a gestação abrange duas subcategorias: a Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), caracterizada pela intolerância à glicose com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação, e a DM prévia não diagnosticada, também denominada overt diabetes ou DM franco, que corresponde à DM pré-existente, mas identificada somente no rastreamento gestacional (BETA, 2019).

O quadro de Diabetes Mellitus (DM) franco ocorre quando mulheres, sem histórico prévio de diabetes, apresentam níveis de glicose tão elevados durante a gravidez que atendem aos critérios diagnósticos para DM fora do contexto gestacional. Em contrapartida, a Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é uma condição temporária de intolerância aos carboidratos que se manifesta durante a gravidez, com diferentes graus de severidade, mas que não atinge os critérios para DM franco. Essa distinção se tornará mais clara quando abordarmos os critérios diagnósticos específicos e os valores numéricos de referência (BOULVAIN, 2020).

A DMG é o distúrbio metabólico mais comum na gestação, e sua prevalência varia amplamente, de 2 a 38%, dependendo da população estudada e dos critérios diagnósticos adotados. Estima-se que, a cada seis nascimentos, em aproximadamente um deles, a mãe apresentou um quadro de hiperglicemia durante a gravidez (CHATZAKIS, 2021). Desses casos, a grande maioria, cerca de 84%, corresponde ao diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). A ocorrência dessa condição tem aumentado em paralelo com o crescimento da prevalência de obesidade na população.

2 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura, conduzida segundo as recomendações do checklist PRISMA 2020, visando garantir transparência, padronização e reprodutibilidade no processo de seleção e análise dos estudos. Essa abordagem foi escolhida por possibilitar a integração de evidências provenientes de diferentes desenhos de estudo, quantitativos e qualitativos, o que é fundamental para compreender a complexidade multifatorial das implicações maternas e fetais da diabetes gestacional.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em outubro de 2025, contemplando as bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Latindex. Utilizaram-se descritores controlados (MeSH/DeCS) e palavras-chave relacionadas ao tema: “hiperglicemia”, “rastreamento”, “resistência a insulina” e “Puerpério”. Além de seus equivalentes em inglês e espanhol. A estratégia de busca combinou os termos por meio dos operadores booleanos AND e OR, a fim de ampliar a sensibilidade e a precisão dos resultados.



Foram incluídos artigos publicados entre janeiro de 2020 e outubro de 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem especificamente sobre a diabetes gestacional e suas implicações no binômio mãe e bebê. Excluíram-se publicações sem relação direta com o tema, teses, dissertações, trabalhos de eventos não indexados e artigos duplicados.

Após a recuperação das publicações, procedeu-se à triagem por meio da leitura de títulos e resumos, totalizando 28 estudos identificados na busca inicial. Aplicados os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, 20 artigos foram selecionados para leitura em texto completo e análise detalhada.

A consistência metodológica de cada artigo foi avaliada de forma crítica, considerando a adequação dos métodos aos objetivos propostos, a robustez dos resultados apresentados e as limitações reconhecidas pelos autores. Os achados foram organizados em uma matriz comparativa, o que possibilitou identificar convergências e divergências entre os estudos incluídos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial identificou 28 artigos nas bases de dados consultadas. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 20 estudos foram eleitos para análise integral. Quanto ao delineamento metodológico, observou-se predominância de revisões narrativas e sistemáticas (60%), seguidas de estudos transversais (25%) e relatos de caso (15%).

Em relação ao idioma, a maioria das publicações estava em inglês (80%), enquanto o restante se dividiu entre espanhol (10%) e português (10%), reforçando o inglês como idioma predominante na produção científica sobre as implicações do diabetes gestacional. Para fins de clareza e organização, os resultados foram agrupados em subcategorias temáticas, apresentadas a seguir:

3.1 FISIOPATOGENIA

Na perspectiva metabólica, a gravidez pode ser dividida em duas fases sequenciais: a fase anabólica, que compreende o 1º e 2º trimestres, onde a gestante apresenta uma sensibilidade aumentada à ação da insulina, promovendo o armazenamento de nutrientes e um crescimento fetal limitado (GASCHO, 2017).

Durante a gravidez, ocorre um estado de catabolismo exacerbado devido à secreção placentária de hormônios catabólicos. Entre eles, destacam-se o lactogênio placentário (somatomamotropina coriônica), que influencia o metabolismo da glicose e lipídios para priorizar o fornecimento de nutrientes ao feto; o hormônio do crescimento (GH), que regula o crescimento fetal e o metabolismo materno; o hormônio liberador de corticotrofina (CRH), envolvido na regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e influenciando a produção de cortisol; a prolactina, que promove o desenvolvimento das glândulas mamárias



e a produção de leite; e a progesterona e o estrogênio, hormônios esteroides essenciais para a manutenção da gravidez e o desenvolvimento fetal (CIOCCALEA, 2022).

A fase catabólica, que ocorre no 3º trimestre, caracterizada pelo aumento da lipólise e da gliconeogênese para suprir continuamente as necessidades fetais, resultando em um crescimento fetal acelerado à custa de uma maior transferência de nutrientes da mãe para o feto (CIOCCALEA, 2022).

A gravidez é um período em que ocorre um aumento natural da resistência à insulina no corpo da mulher. Essas adaptações metabólicas são consideradas fisiológicas porque têm como objetivo assegurar que o feto receba uma quantidade adequada de nutrientes. No entanto, se o pâncreas da mulher não conseguir produzir insulina suficiente para compensar esse aumento da resistência à insulina, pode ocorrer hiperglicemia materna. Essa condição pode evoluir para uma intolerância à glicose e, eventualmente, para o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) (BOULVAIN, 2020).

Na mulher, o histórico prévio de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é o principal fator de risco para o desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e síndrome metabólica ao longo da vida. A origem dessas três condições está relacionada, em grande parte, à incapacidade do pâncreas em produzir insulina suficiente para superar a resistência periférica à ação desse hormônio (GASCHO, 2017).

A partir do débito funcional do pâncreas da gestante, não ocorre aumento na síntese de insulina, levando a um estado de hiperglicemia e ao desenvolvimento do diabetes gestacional. A hiperglicemia materna causa hiperglicemia fetal, que, por sua vez, resulta em hiperinsulinemia fetal, já que o pâncreas do feto não apresenta deficiência. A hiperglicemia e a hiperinsulinemia fetais são responsáveis pelas complicações fetais e neonatais (HUFNAGEL, 2022).

3.2 COMPLICAÇÕES

As complicações decorrentes do Diabetes Mellitus (DM) na gestação são classificadas em dois grupos, de acordo com o momento em que se manifestam: curto prazo (durante a gestação e o parto) e longo prazo (ao longo da vida da mãe e do bebê), vide Tabela 01:



Tabela 01: IMPLICAÇÕES MATERNAS E FETAIS DA DIABETES GESTACIONAL

MATERNAS	FETAIS
Curto prazo	Curto prazo
Distúrbios hipertensivos	Macrossomia fetal
Polidrâmnio	Distocia de ombro e tocotraumatismo
Necessidade de realização da primeira cesárea	Necessidade de realização de cesariana
Atraso do início da amamentação	Cardiomiopatia hipertrófica
Longo prazo	Síndrome do desconforto respiratório
Maior risco de DMG em gestações futuras	Hipoglicemia e Policitemia (hematócrito > 65%) e eventos trombóticos
Risco aumentado de evoluir com DM2 ao longo da vida	Hipomagnesemia

Fonte: Autoria própria

Uma das complicações fetais mais comuns quando o Diabetes Mellitus (DM) não está bem controlado durante a gravidez é o crescimento excessivo do feto.

O excesso de glicose no sangue materno atravessa a placenta por difusão facilitada, elevando a glicosúria fetal, o que causa polidrâmnio, e estimulando a secreção de insulina pelo pâncreas fetal. Como a insulina é um hormônio anabólico, ela promove o crescimento fetal e a deposição de gordura no tórax e abdômen. Isso aumenta o risco de distocias, tocotraumatismos, complicações respiratórias e metabólicas que exigem intervenções invasivas. A longo prazo, o feto pode desenvolver obesidade, DM2 e complicações cardiovasculares. A síndrome do desconforto respiratório pode ocorrer devido à prematuridade e à dificuldade na síntese de surfactante, possivelmente prejudicada pela hiperinsulinemia. Algumas complicações metabólicas fetais requerem explicações adicionais devido à sua fisiopatogenia complexa e à sua frequência em avaliações (GASCHO, 2017).

A policitemia, que é o aumento do número de glóbulos vermelhos no sangue, pode levar à síndrome da hiperviscosidade sanguínea. Essa síndrome, por sua vez, pode causar hipoxemia e déficit de nutrientes em vários órgãos desencadeando a isquemia e até mesmo a infarto de tecidos. Acredita-se que a hiperviscosidade seja um dos fatores que embasam o risco aumentado de trombose da veia renal em fetos de mães diabéticas (GONZALEZ, 2021).

3.3 DIAGNÓSTICO

É obrigatório que todas as gestantes devem ter a oportunidade de realizar o diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). O Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG) com 75g de glicose é o exame



mais preciso e confiável para diagnosticar o DMG. O teste oferecido deve ser o mais adequado possível, considerando os recursos disponíveis na região onde a gestante reside (SWEETING NA, 2022).

Os fatores de risco clínicos não devem ser usados como triagem, pois não são suficientemente sensíveis para identificar todos os casos de DMG. As mulheres que já têm diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM) antes de engravidar devem ter seus tratamentos revisados e ajustados, levando em consideração as restrições de segurança de medicamentos durante a gravidez (SOUZA, 2025).

As restrições de segurança farmacológica durante a gravidez referem-se às limitações no uso de medicamentos devido aos riscos potenciais para o feto e para a gestante. É essencial considerar que muitos medicamentos atravessam a placenta e podem afetar diretamente o desenvolvimento do bebê, causando desde malformações até abortos (AMERICAN, 2019).

3.4 MANEJO

O ponto crucial no tratamento de gestantes com Diabetes Mellitus (DM) é que todas, independentemente do tipo de diabetes, devem ser acompanhadas em pré-natal de alto risco. Essa medida ressalta a necessidade de um cuidado rigoroso devido aos riscos de complicações graves se o quadro não for adequadamente tratado. Este tópico será abordado em cinco partes: orientações à gestante, tratamento não farmacológico, tratamento farmacológico, indicações de interrupção da gravidez e assistência periparto (LEE, 2024). O tratamento não farmacológico do DM na gestação assenta-se sobre um tripé: terapia nutricional, atividade física e monitorização da glicemia (SOUZA, 2025).

3.5 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO

As gestantes portadoras de Diabetes Mellitus (DM), a insulina é o medicamento de primeira escolha, não importando o tipo de diabetes que a gestante tenha. O tratamento medicamentoso deve ser iniciado em pacientes com DM2 que usam antidiabéticos orais, substituindo-os por insulina, em casos de DM diagnosticado na gestação e em DMG que não responde ao tratamento não farmacológico. A Sociedade Brasileira de Diabetes atualizou suas recomendações em 2024, indicando que o tratamento medicamentoso para DMG deve ser iniciado se houver duas ou mais medições de glicemia acima da meta após 7 a 14 dias de tratamento não farmacológico, ou se a circunferência abdominal fetal for igual ou maior que o percentil 75 na ultrassonografia do terceiro trimestre, independentemente dos valores de glicemia (WANG, 2019).

As insulinas consideradas seguras para uso durante a gestação incluem as insulinas basais (NPH, detemir e degludeca) e as insulinas prandiais (regular, asparte e lispro), sendo seguras tanto para a mãe quanto para o bebê (JULIA, 2023).

A dose, o tipo de insulina e o momento da aplicação devem ser definidos individualmente, levando em consideração o perfil glicêmico de cada paciente. As insulinas basais são utilizadas para controlar a



glicemia em jejum e antes das refeições, enquanto as insulinas prandiais são destinadas a controlar o aumento da glicemia após as refeições (WEI, 2024).

3.6 ASSISTÊNCIA AO PRÉ -NATAL

As gestantes com diabetes (tipos 1 e 2) urgem por acompanhamento em pré-natal de alto risco, com uma equipe multidisciplinar. É importante avaliar a presença de vasculopatias diabéticas, pois aumentam o risco de insuficiência placentária e outras complicações na gestação (MARTINEAU, 2015).

No início do pré-natal, devem ser realizados exames como o de fundo de olho, microalbuminúria (ou proteinúria) e creatinina sérica para avaliar vasculopatias. Essas gestantes também têm maior risco de pré-eclâmpsia, sendo recomendado o uso de ácido acetilsalicílico em baixa dose entre 12 e 36 semanas de gestação (JOHNS, 2018).

A função tireoidiana deve ser avaliada no primeiro trimestre, assim como a hemoglobina glicada, para avaliar o risco de malformações fetais. Recomenda-se a realização de ultrassonografia morfológica do primeiro e segundo trimestres, além de ecocardiografia fetal entre 24 e 28 semanas (MGHANGA, 2020).

O crescimento fetal deve ser avaliado a cada 4 semanas no segundo e terceiro trimestres. Gestantes com vasculopatias têm maior risco de insuficiência placentária e restrição de crescimento fetal, enquanto aquelas com mau controle glicêmico têm maior risco de polidrâmnio e macrosomia fetal. O perfil biofísico fetal deve ser realizado a partir de 34 semanas, repetido semanalmente até o parto (LAII, 2020).

O intervalo entre as consultas varia de 7 a 21 dias, dependendo do controle glicêmico e das complicações maternas e fetais. No segundo e terceiro trimestres, devem ser repetidos os exames de hemoglobina glicada, microalbuminúria (ou proteinúria de 24 horas), creatinina sérica e urocultura (TARGHER, 2020).

4 CONCLUSÃO

A partir da análise das informações discutidas neste estudo, a diabetes gestacional representa um desafio significativo na saúde materno-infantil, com implicações que transcendem o período gestacional. As consequências da DMG, tanto para a mãe quanto para o feto, sublinham a importância de um rastreamento precoce, diagnóstico preciso e manejo adequado.

Para a gestante, a DMG eleva o risco de complicações imediatas, como pré-eclâmpsia, parto cesárea e polidrâmnio, além de aumentar a probabilidade de desenvolver diabetes tipo 2 no futuro. Essas implicações ressaltam a necessidade de um acompanhamento contínuo e de estratégias de prevenção a longo prazo, visando reduzir a carga de morbidade associada à DMG.

No que tange ao feto, a exposição à hiperglicemia materna pode resultar em macrosomia, aumentando o risco de trauma no parto e distocia de ombro. Além disso, a DMG está associada a



complicações neonatais, como hipoglicemia e síndrome do desconforto respiratório, que podem exigir intervenção imediata. A longo prazo, filhos de mães com DMG apresentam maior predisposição à obesidade e ao desenvolvimento de diabetes tipo 2, perpetuando um ciclo intergeracional de risco metabólico.

Diante desse cenário, a abordagem da DMG deve ser abrangente e multidisciplinar, envolvendo a colaboração de obstetras, endocrinologistas, nutricionistas e outros profissionais de saúde. O manejo da DMG deve incluir a educação da paciente sobre a importância da dieta, exercícios físicos e monitoramento glicêmico, bem como a instituição de terapia com insulina quando necessário. A prevenção e o manejo adequado da DMG são essenciais para garantir uma gravidez saudável e um bom prognóstico para mãe e filho. Ao investir em estratégias de rastreamento, diagnóstico e tratamento da DMG, é possível reduzir significativamente as complicações maternas e fetais associadas a essa condição, promovendo a saúde e o bem-estar das futuras gerações.



REFERÊNCIAS

1. TARGHER, G., Mantovani, A., Wang, X. B., Yan, H. D., Sun, Q. F., Pan, K. H., ... & George, J. (2020). Patients with diabetes are at higher risk for severe illness from COVID-19. *Diabetes & Metabolism*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32416321>. Acesso em: 31 out. 2025.
2. MGHANGA, F. P., MADUHU, E. A., & NYAWALE, H. A. (2020). PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS AMONG RURAL PREGNANT WOMEN IN SOUTHERN TANZANIA. *GHANA MEDICAL JOURNAL*, 54(2), 82–87. [HTTPS://DOI.ORG/10.4314/GMJ.v54i2.5](https://doi.org/10.4314/GMJ.v54i2.5). Acesso em: 31 out. 2025.
3. JOHNS EC, Denison FC, Norman JE, et al . *Diabetes mellitus gestacional: mecanismos, tratamento e complicações. Trends Endocrinol Metab* 2018; 29: 743–754. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2018.09.004>. Acesso em: 31 out. 2025.
4. ZHANG, Z., Zhou, Z., & Li, H. (2024). The role of lipid dysregulation in gestational diabetes mellitus: Early prediction and postpartum prognosis. *Journal of diabetes investigation*, 15(1), 15–25. <https://doi.org/10.1111/jdi.14119>. Acesso em: 31 out. 2025.
5. WANG J, Li Z, Lin L. Perfis lipídicos maternos em mulheres com e sem diabetes mellitus gestacional. *Medicine* 2019; 98: e15320. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015320>. Acesso em: 31 out. 2025.
6. AMERICAN DA. Diagnóstico e classificação do diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2004; 27(Supl 1): S5–S10. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.2007.S5>. Acesso em: 31 out. 2025.
7. MELCHIOR H, Kurch-Bek D, Mund M. A prevalência de diabetes gestacional. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 412–418. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0412>. Acesso em: 31 out. 2025.
8. ZHU Y, ZHANG C. Prevalência de diabetes gestacional e risco de progressão para diabetes tipo 2: uma perspectiva global. *Curr Diab Rep* 2016; 16: 7. <https://doi.org/10.1007/s11892-015-0699-x>. Acesso em: 31 out. 2025.
9. Critérios diagnósticos e classificação da hiperglicemia detectada pela primeira vez na gravidez: uma diretriz da Organização Mundial da Saúde. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 103: 341–363. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822713003549>. Acesso em: 31 out. 2025.
10. MACK LR, Tomich PG. Diabetes gestacional: diagnóstico, classificação e cuidados clínicos. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2017; 44: 207–217. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2017.02.002>. Acesso em: 31 out. 2025.
11. RETNAKARAN R, Shah BR. Papel do diabetes tipo 2 na determinação dos desfechos retinianos, renais e cardiovasculares em mulheres com diabetes mellitus gestacional prévio. *Diabetes Care* 2017; 40: 101–108 <https://doi.org/10.2337/dc16-1400>. Acesso em: 31 out. 2025.
12. TOBIAS DK, Stuart JJ, Li S, et al . Associação do histórico de diabetes gestacional com o risco de doença cardiovascular a longo prazo em uma grande coorte prospectiva de mulheres americanas. *JAMA Intern Med* 2017; 177: 1735–1742. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.2790>. Acesso em: 31 out. 2025.
13. AJMERA VH, Gunderson EP, VanWagner LB, et al . O diabetes mellitus gestacional está fortemente



associado à doença hepática gordurosa não alcoólica. *Am J Gastroenterol* 2016; 111: 658–664. <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.57>. Acesso em: 31 out. 2025.

14. LOWE WL Jr, Scholtens DM, Kuang A, et al . Estudo de acompanhamento de hiperglicemia e desfechos adversos da gravidez (HAPO FUS): Diabetes mellitus gestacional materna e metabolismo da glicose na infância. *Diabetes Care* 2019; 42: 372–380. <https://doi.org/10.2337/dc18-1646>. Acesso em: 31 out. 2025.

15. PLOWS JF, Stanley JL, Baker PN, et al . A fisiopatologia do diabetes mellitus gestacional. *Int J Mol Sci* 2018; 19: 3342. <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>. Acesso em: 31 out. 2025.

16. YUEN L, Wong VW, Simmons D. Disparidades étnicas no diabetes gestacional. *Curr Diab Rep* 2018; 18: 68. <https://doi.org/10.1007/s11892-018-1040-2>. Acesso em: 31 out. 2025.

17. RAHNEMAEI FA, Pakzad R, Amirian A, et al . Efeito do diabetes mellitus gestacional no perfil lipídico: uma revisão sistemática e meta-análise. *Open Med* 2022; 17: 70–86. <https://doi.org/10.1515/med-2021-0408>. Acesso em: 31 out. 2025.

18. LAI M, Liu Y, Ronnett GV, et al . Metabolismo de aminoácidos e lipídios no diabetes pós-gestacional e progressão para diabetes tipo 2: um estudo de perfil metabólico. *PLoS Med* 2020; 17: e1003112. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003112>. Acesso em: 31 out. 2025.

19. MARTINEAU MG, Raker C, Dixon PH, et al . O perfil metabólico da colestase intra-hepática da gravidez está associado à intolerância à glicose, dislipidemia e aumento do crescimento fetal. *Diabetes Care* 2015; 38: 243–248. <https://doi.org/10.2337/dc14-2143>. Acesso em: 31 out. 2025.

20. ZIETEK M, Celewicz Z, Szczuko M. Ácidos graxos de cadeia curta, microbiota materna e metabolismo na gravidez. *Nutrients* 2021; 13: 1244. <https://doi.org/10.3390/nu13041244>. Acesso em: 31 out. 2025.