

COMPLICAÇÕES MATERNO-FETAIS DECORRENTES DO DIABETES GESTACIONAL

MATERNAL AND FETAL COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH GESTATIONAL DIABETES

COMPLICACIONES MATERNO-FETALES DERIVADAS DE LA DIABETES GESTACIONAL

Iago de Melo Torres¹
Pablo Meneses de Araujo Carvalho²
Gustavo Machado Sousa³
Luan Kelves Miranda de Souza⁴

RESUMO: O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é uma condição metabólica de alta prevalência, associada a importantes repercussões para a saúde materna e fetal. Estima-se que essa condição afete até 25% das gestações globalmente, tornando-se um tópico de significativa relevância clínica e de saúde pública. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo analisar as principais complicações gestacionais e fetais relacionadas ao DMG, a partir de uma revisão sistemática de literatura. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão sistemática, baseada em artigos científicos publicados entre 2019 e 2025, nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores “diabetes gestacional”, “complicações maternas” e “complicações fetais”, em português e inglês. **Resultados e Discussão:** Os resultados apontam que o DMG está relacionado a desfechos adversos para a gestante, como pré-eclâmpsia, parto prematuro e maior necessidade de cesarianas. Observou-se também uma associação entre o DMG e o desenvolvimento posterior de diabetes tipo 2 no feto, além de macrosomia, hipoglicemia neonatal e icterícia neonatal. **Conclusão:** Conclui-se que diversas são as morbidades associadas à DMG, e que a detecção precoce e o controle glicêmico rigoroso durante a gestação são fundamentais para reduzir os riscos de morbimortalidade materno-fetal.

Palavras-chave: Diabetes gestacional. Complicações gestacionais. Complicações fetais. Saúde Materno-fetal.

ABSTRACT: Gestational Diabetes Mellitus (GDM) is a highly prevalent metabolic condition associated with significant repercussions for both maternal and fetal health. It is estimated that this condition affects up to 25% of pregnancies worldwide, making it a topic of considerable clinical and public health relevance. **Objective:** This study aims to analyze the main maternal and fetal complications related to GDM through a systematic literature review. **Materials and methods:** This is a systematic review based on scientific articles published between 2019 and 2025 in the SciELO, PubMed, and Google Scholar databases. The descriptors “gestational diabetes,” “maternal complications,” and “fetal complications” were used in both Portuguese and English. **Results and Discussion:** The findings indicate that GDM is associated with adverse maternal outcomes such as preeclampsia, preterm birth, and an increased need for cesarean deliveries. An association was also observed between GDM and the later development of type 2 diabetes in the offspring, as well as macrosomia, neonatal hypoglycemia, and neonatal jaundice. **Summary:** It is concluded that numerous morbidities are associated with GDM, and that early detection and strict glycemic control during pregnancy are essential to reducing the risks of maternal-fetal morbidity and mortality.

Keywords: Gestational diabetes. Pregnancy complications. Fetal complications. Maternal-fetal health.

¹Discente do curso de Medicina da Afya Faculdade de Parnaíba, Parnaíba, PI.

²Discente do curso de Medicina da Afya Faculdade de Parnaíba, Parnaíba, PI.

³Discente do curso de Medicina da Afya Faculdade de Parnaíba, Parnaíba, PI.

⁴Orientador: Prof. Dr. Docente do curso de Medicina da Afya Faculdade de Parnaíba, Parnaíba, PI.

RESUMEN: La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es una condición metabólica de alta prevalencia, asociada a importantes repercusiones para la salud materna y fetal. Se estima que esta condición afecta hasta el 25% de los embarazos a nivel mundial, convirtiéndose en un tema de gran relevancia clínica y de salud pública. **Objetivo:** El presente estudio tiene como objetivo analizar las principales complicaciones maternas y fetales relacionadas con la DMG, a partir de una revisión sistemática de la literatura. **Materiales y métodos:** Se trata de una revisión sistemática basada en artículos científicos publicados entre 2019 y 2025 en las bases de datos SciELO, PubMed y Google Académico. Se utilizaron los descriptores “diabetes gestacional”, “complicaciones maternas” y “complicaciones fetales”, en portugués e inglés. **Resultados y discusión:** Los resultados indican que la DMG está asociada con desenlaces maternos adversos, como preeclampsia, parto prematuro y mayor necesidad de cesáreas. También se observó una asociación entre la DMG y el desarrollo posterior de diabetes tipo 2 en la descendencia, además de macrosomía, hipoglucemia neonatal e ictericia neonatal. **Conclusión:** Se concluye que diversas morbilidades están asociadas a la DMG, y que la detección precoz y el control glucémico estricto durante el embarazo son fundamentales para reducir los riesgos de morbilidad materno-fetal.

Palabras clave: Diabetes gestacional. Complicaciones gestacionales. Complicaciones fetales. salud materno-fetal.

INTRODUÇÃO

A gestação se faz acompanhar de muitas alterações adaptativas fisiológicas na mãe que são favoráveis ao desenvolvimento fetal, por indução a um estado de resistência à insulina (diabetogênico), mais comumente a partir da segunda metade da gravidez, de modo que nesta situação que o diabetes pode surgir pela primeira vez (SILVA FILHO et al., 2017). O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) configura-se como a desordem metabólica mais comum da gravidez, sendo definida como qualquer grau de intolerância à glicose diagnosticada pela primeira vez durante o período gestacional (BOZATSKI et al., 2019; CARTERI et al., 2025). Estima-se que essa condição afete até 25% das gestações globalmente, tornando-se um tópico de significativa relevância clínica e de saúde pública (CARTERI et al., 2025; CHOUDHURY & RAJESWARI, 2021).

O DMG tem sua etiopatogenia centrada na Resistência Insulínica (RI) crônica e na disfunção das células beta pancreáticas, quadro que é fisiologicamente intensificado pela ação de hormônios placentários (BOTELHO et al., 2025; NAKSHINE et al., 2023). Fatores de risco como a obesidade e o sobrepeso materno são elementos críticos que agravam a resistência insulínica e elevam a prevalência da doença (BOZATSKI et al., 2019; MARTINS et al., 2020).

A hiperglicemia materna não controlada impõe riscos imediatos e de longo prazo à díade materno-fetal. No contexto materno, o DMG está associado a complicações como Hipertensão Gestacional, Pré-Eclâmpsia e aumento da taxa de Parto Operatório (CARTERI et al., 2025; KARKIA et al., 2023). Para o feto, o principal mecanismo de dano é a síndrome de hiperglicemia-hiperinsulinemia, que culmina em Macrosomia Fetal – recém-nascido grande

para idade gestacional (GIG) e morbidades neonatais, como Hipoglicemia Neonatal e Síndrome do Desconforto Respiratório (SILVA et al., 2024; KARKIA et al., 2023).

Adicionalmente, o DMG funciona como um marcador de risco metabólico crônico, predispondo a mãe a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e Doença Cardiovascular (DCV), e o descendente a Obesidade e Síndrome Metabólica na vida adulta, em um processo conhecido como programação fetal (SHEINER, 2020; NAKSHINE et al., 2023).

Diante da complexidade e das consequências sistêmicas do DMG, o manejo adequado, com rastreamento eficaz, diagnóstico precoce e controle glicêmico rigoroso, é a única estratégia capaz de atenuar os desfechos adversos. A literatura aponta, contudo, para a existência de falhas na Atenção Primária em relação ao rastreio e à adesão ao manejo clínico (BOTELHO et al., 2025; SILVA et al., 2024). Portanto, a atualização e a correlação das evidências científicas e diretrizes clínicas são essenciais para guiar a prática baseada em evidências (SBD, 2022/2024).

Nesse contexto, o presente estudo objetiva realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar e correlacionar os principais fatores de risco, os mecanismos fisiopatológicos e as principais complicações maternas e fetais associadas ao Diabetes Mellitus Gestacional, bem como sumarizar as recomendações atualizadas de rastreamento e tratamento, buscando reforçar a importância do cuidado integral e de longo prazo para a saúde da mulher e da prole.

3

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, elaborada com o objetivo de identificar e discutir as principais complicações gestacionais e fetais associadas ao Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). Foram pesquisados artigos publicados entre 2019 e 2025, nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Os descritores utilizados foram: “diabetes gestacional”, “complicações gestacionais”, “complicações fetais” e “saúde materno-fetal”, combinados por meio do operador booleano AND. Os critérios de inclusão compreenderam artigos publicados em português, inglês ou espanhol, que abordassem o DMG e suas complicações, com acesso ao texto completo. Foram excluídos estudos duplicados, teses, dissertações e publicações anteriores a 2019. Após a aplicação dos critérios, foram selecionados 8 artigos que se adequaram ao objetivo da revisão. A análise dos estudos foi realizada de forma descritiva e comparativa, destacando as principais complicações maternas e fetais descritas na literatura recente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão sistemática foi fundamentada na análise de oito artigos (Tabela 1), complementados pelas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2022/2024) e outros artigos, que abordam as complicações materno-fetais, os fatores de risco associados ao Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e suas respectivas fisiopatologias.

Tabela 1 - Artigos Indexados Utilizados como Base para a Revisão.

Título do Artigo	Referência (Autor, Ano)	Objetivo Principal
Impacto do Pré-Natal no manejo da Diabetes Mellitus Gestacional...	BOTELHO et al. (2025)	Analisar estratégias de prevenção e a importância dos exames diagnósticos para o cuidado da diabetes gestacional na atenção básica.
Complicações maternas e fetais associadas ao Diabetes Mellitus gestacional	CARTERI et al. (2025)	Analisar e revisar as principais complicações maternas e fetais associadas ao diabetes mellitus gestacional (DMG).
Gestational Diabetes Mellitus: Long-Term Consequences for the Mother and Child...	SHEINER (2020)	Revisar as consequências de longo prazo do DMG para a mãe e a criança.
Diabetes mellitus gestacional: quais são as consequências para a mãe e o feto/bebê?	SILVA et al. (2024)	Realizar uma revisão integrativa sobre a DMG e suas consequências, abordando diagnóstico e cuidados na atenção primária.
A Comprehensive Review of Gestational Diabetes Mellitus...	NAKSHINE et al. (2023)	Conduzir uma análise abrangente do DMG e suas ramificações para a saúde materna, desenvolvimento fetal, e desfechos na infância.
Gestational Diabetes Mellitus: Association with Maternal and Neonatal Complications	KARKIA et al. (2023)	Avaliar a associação do DMG com complicações maternas e neonatais, focando em desfechos como parto prematuro e macrosomia.
Perfil epidemiológico de gestantes diabéticas no município de Itajaí, SC	BOZATSKI et al. (2019)	Descrever o perfil clínico-epidemiológico, fatores de risco e desfechos gestacionais associados à doença.
Prevalência e fatores associados ao diabetes mellitus gestacional em um serviço de alta complexidade	MARTINS et al. (2020)	Avaliar a prevalência e os fatores de risco associados ao DMG em um serviço de alta complexidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

COMPLICAÇÕES MATERNAS DECORRENTES DO DMG

Nos artigos analisados, foi observado que frequentemente foram citadas como complicações maternas as seguintes: parto cesariana, pré-eclâmpsia, risco de desenvolver DM tipo 2 no futuro ou pós-parto, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares e hipertensão

gestacional ou crônica. As complicações menos amiúde observadas foram elencadas na Tabela 02, porém aqui se discorrerá sobre as complicações mais mencionadas.

O DMG não representa aprioristicamente uma indicação absoluta de cesariana, mas leva a uma série de complicações que a tornam clinicamente necessária. O mecanismo central é a hiperglicemia materna que gera uma cascata de problemas no feto e na mãe. O excesso de glicose materna atravessa a placenta, forçando o pâncreas fetal a produzir insulina em excesso (hiperinsulinemia fetal). A insulina atua como um potente fator de crescimento, levando ao acúmulo de gordura e órgãos maiores. Muitos órgãos fetais são acometidos pela macrosomia, exceto o cérebro. Devido à macrosomia, especialmente do tronco e ombros (que crescem desproporcionalmente em comparação com a cabeça), o ombro do bebê pode ficar preso atrás da sínfise púbica materna durante o parto vaginal (CUNNINGHAM et al., 2016).

A hiperglicemia no Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é um fator central na patogênese da Pré-eclâmpsia (PE), primariamente por comprometer a função trofoblástica. A hiperglicemia inibe a migração e invasão do trofoblasto, induzindo inflamação e autofagia, o que resulta na deficiência de remodelação das artérias espirais uterinas. Paralelamente, os neutrófilos no DMG apresentam-se hiperativados, liberando quantidades excessivas de armadilhas extracelulares de neutrófilos (NETs), que causam a oclusão do espaço intervilloso. Esses dois fatores levam à isquemia e hipóxia placentárias, provocando um desequilíbrio de fatores antiangiogênicos (como o sFlt-1), o que inicia a lesão endotelial vascular sistêmica. O aumento do estresse oxidativo no DMG agrava essa lesão ao diminuir a síntese e a atividade do óxido nítrico (NO), comprometendo a vasodilatação. O aumento dos fatores inflamatórios sistêmicos agrava ainda mais o dano endotelial. A manifestação clínica desse processo é a Pré-eclâmpsia, caracterizada por hipertensão e lesão de múltiplos órgãos. É importante notar que a obesidade materna exacerba todas essas vias patológicas que afetam a Pré-eclâmpsia (YANG et al., 2022).

Em estudo que buscou compreender a correlação entre a Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e o risco da mãe em desenvolver DM tipo 2 no futuro ou pós-parto, observou-se que tanto a disfunção das células β no período pós-parto quanto a resistência à insulina (RI) estiveram independentemente e significativamente associadas a um risco aumentado de desenvolvimento de diabetes pós-parto. Observou-se que mulheres com RI isolada apresentaram risco de diabetes semelhante àquelas com disfunção isolada das células β . A presença de obesidade, quando associada à RI ou à disfunção das células β , intensificou de forma mais pronunciada a probabilidade de ocorrência de diabetes pós-parto. De modo análogo,

o histórico de diabetes gestacional (DMG), em combinação com disfunção das células β ou com RI, também potencializou o risco de desenvolvimento da doença. As maiores probabilidades de diabetes foram observadas entre mulheres com histórico de DMG concomitante à disfunção das células β e à RI, bem como entre aquelas com DMG e obesidade associadas à disfunção das células β e/ou à RI (FAN et al., 2020).

Demonstrou-se que o antecedente de diabetes gestacional está associado a alterações no metabolismo da glicose e dos lipídios em mulheres no período pós-parto, influenciando os níveis de marcadores metabólicos relacionados ao risco de doenças cardiovasculares (DCV). A ocorrência e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV) estão intimamente relacionados ao papel dos fatores inflamatórios, tendo sido demonstrado que os fatores inflamatórios estão envolvidos nas alterações de diversas vias de sinalização e podem afetar a ocorrência e o desenvolvimento de DCV, promovendo a proliferação e a migração de células musculares lisas vasculares e afetando a função do endotélio vascular. Assim, a DMG está estritamente relacionada ao nível de inflamação durante a gravidez e fatores inflamatórios estão associados ao incremento do risco de DCV. Dada a importância dos fatores inflamatórios na ocorrência e desenvolvimento de ambas as doenças, o aumento do risco de DCV pós-parto em mulheres com DMG pode ser mediado ou acelerado por fatores inflamatórios, tendo a interleucina-6 apresentado importante papel como biomarcador para DMG neste contexto (ZHAO et al., 2024).

O diabetes mellitus gestacional (DMG) está associado ao aumento do estresse oxidativo, caracterizado pela produção excessiva de radicais livres. Esse desequilíbrio redox não apenas compromete diretamente a integridade endotelial, como também reduz a biodisponibilidade de óxido nítrico, favorecendo a vasoconstrição. Além disso, o DMG está frequentemente relacionado a um perfil lipídico desfavorável (dislipidemia), que pode persistir após a gestação, manifestando-se pelo aumento dos níveis de triglicerídeos e lipoproteínas de baixa densidade. Essas alterações lipídicas contribuem para o desenvolvimento de aterosclerose subclínica e rigidez arterial, resultando em elevação da pressão arterial basal. Evidências adicionais indicam que o DMG pode induzir uma regulação anômala do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) no período pós-parto. A hiperativação crônica desse sistema promove maior reabsorção de sódio e água — aumentando o volume sanguíneo — e intensifica a vasoconstrição, configurando um mecanismo central na fisiopatologia da hipertensão essencial (ZHANG et al., 2025).

A tabela a seguir apresenta os achados de diversos artigos científicos, detalhando as complicações maternas mais frequentemente encontradas e revisadas na literatura analisada, conforme os estudos referenciados.

Tabela 2 - Complicações maternas presentes nos artigos revisados.

Título do Artigo	Referência (Autor, Ano)	Complicações maternas encontradas
Impacto do Pré-Natal no manejo da Diabetes Mellitus Gestacional...	BOTELHO et al. (2025)	Parto Cesárea (ou cesariana); Pré-eclâmpsia; Risco de desenvolver DM Tipo 2 no futuro/pós-parto; Parto Prematuro; Aborto/Abortos Espontâneos; Incontinência Urinária (IU); Disfunções do Trato Urinário Inferior; Distúrbios do Assoalho Pélvico.
Complicações maternas e fetais associadas ao Diabetes Mellitus gestacional	CARTERI et al. (2025)	Hipertensão Gestacional; Pré-eclâmpsia; Risco de desenvolver Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) após o parto; Risco de desenvolver Pré-Diabetes após o parto; Doenças Cardiovasculares (DCV); Cesariana; Obesidade (no pós-parto/futuro); Síndrome Metabólica (no pós-parto/futuro).
Gestational Diabetes Mellitus: Long-Term Consequences for the Mother and Child...	SHEINER (2020)	Risco de desenvolver Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) no futuro; Doença Cardiovascular (DCV)/Morbidade Cardiovascular; Síndrome Metabólica; Hipertensão (como fator de risco/consequência a longo prazo); Dislipidemia (como fator de risco/consequência a longo prazo); Obesidade (como fator de risco/consequência a longo prazo); Malignidades (Câncer de Ovário, Endométrio, Mama, Pâncreas); Doença Oftálmica/Morbidade Oftálmica (Glaucoma, Retinopatia Diabética, Descolamento de Retina); Doença Renal/Morbidade Renal (D. Hipertensiva Renal, Insuficiência Renal Crônica, D. Renal Terminal).
Diabetes mellitus gestacional: quais são as consequências para a mãe e o feto/bebê?	SILVA et al. (2024)	Abortos Espontâneos; Pré-eclâmpsia; Complicações durante o parto (em geral); Risco de desenvolver DM Tipo 2 (DM2) após o parto; Hipertensão (a longo prazo); Disfunções Vasculares (a longo prazo); Aterosclerose (a longo prazo); Risco de Eventos Cardiovasculares (a longo prazo).
A Comprehensive Review of Gestational Diabetes Mellitus...	NAKSHINE et al. (2023)	Depressão (Pré-natal); Parto Prematuro; Hipertensão; Risco de desenvolver Diabetes Mellitus (DM) ou DM Tipo 2 (DM2) no futuro/pós-parto; Síndrome Metabólica (no pós-parto/futuro); Risco de Doenças Cardiovasculares (DCV) ou Eventos Cardiovasculares; Complicações em gestações subsequentes; Parto Cesariana (Cirurgia/Cesárea de emergência); Parto Instrumentalizado (Fórceps ou Vácuo); Laceração Perineal (Rasgo Perineal); Lacerações e Rasgos do Tecido Vaginal; Trabalho de Parto Prolongado; Atonia Uterina; Sangramento Intenso/Hemorragia Pós-parto (HPP); Lesão do Trato Genital; Rasgo Uterino (Ruptura Uterina) ao longo da cicatriz de cesariana anterior.
Gestational Diabetes Mellitus: Association with Maternal and Neonatal Complications	KARKIA et al. (2023)	Pré-eclâmpsia; Parto Cesariana
Perfil epidemiológico de gestantes diabéticas no município de Itajaí, SC	BOZATSKI et al. (2019)	Parto Cesárea (ou cesariana); Pré-eclâmpsia; Hipertensão Gestacional (Hipertensão Arterial na Gravidez/Doença Hipertensiva Específica da Gestação/Hipertensão na gravidez); Partos Instrumentalizados (Fórceps/Vácuo); Hemorragia Pós-parto (HPP)/Sangramento Intenso;

		Laceração Perineal; Partos Vaginais Prolongados/Trabalho de Parto Prolongado; Eclâmpsia; Tromboembolismo Venoso; Infecção (geral); Mortalidade Materna; Infecções do Trato Urinário; Laceração de Bexiga
Prevalência e fatores associados ao diabetes mellitus gestacional em um serviço de alta complexidade	MARTINS et al. (2020)	Cesárea; Hipertensão Arterial (mencionada como doença presente); Doença Hipertensiva Específica da Gestação (DHEG)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

COMPLICAÇÕES FETAIS/NEONATAIS DECORRENTES DO DMG

De mesmo modo, foi observado nos artigos analisados (Tabela 3), que frequentemente foram citadas como complicações fetais/neonatais as seguintes: macrosomia fetal, hipoglicemia neonatal, risco de obesidade/aumento de massa de gordura corporal/aumento do imc, síndrome do desconforto respiratório (SDR), distócia de ombro, risco de desenvolver DM tipo 2 (DM2) no futuro (na criança) e icterícia neonatal/hiperbilirrubinemia. Será discorrido abaixo sobre estas, mais prevalentes, de modo que as complicações menos observadas foram elencadas na Tabela 03.

Em relação à macrosomia fetal e à distócia de ombro, o mecanismo que explica estes achados é a hiperglicemia materna, que acarreta um excesso de glicose materna que atravessa a placenta, estressando o pâncreas fetal em uma produção exagerada de insulina (hiperinsulinemia fetal). Deste modo, a insulina atua como um potente fator de crescimento, levando ao acúmulo de gordura e órgãos maiores. Assim, muitos órgãos fetais são acometidos pela macrosomia, exceto pelo cérebro. Em decorrência da macrosomia, especialmente do tronco e ombros (que crescem desproporcionalmente em comparação com a cabeça), o ombro do bebê pode ficar preso atrás da sínfise púbica materna durante o parto vaginal (CUNNINGHAM et al., 2016).

A hipoglicemia neonatal é justificada também pela hiperglicemia materna, que culmina em um excessivo transporte transplacentário de glicose para o feto. Essa glicose em excesso estimula o pâncreas fetal a produzir e secretar insulina em demasia, gerando um estado de hiperinsulinemia fetal. Após o nascimento e a ligadura do cordão umbilical, o fornecimento constante de glicose materna é interrompido, mas o recém-nascido mantém o excesso de insulina em circulação. Esse hiperinsulinismo pós-parto faz com que o bebê absorva e consuma a glicose rapidamente, resultando no quadro de hipoglicemia neonatal. A hipoglicemia neonatal, que ocorre em cerca de 15% a 25% dos recém-nascidos de mães com DMG, tem sua

concentração mais baixa de glicose documentada entre 1 e 3 horas após o nascimento (DUARTE et al., 2019).

O mecanismo central que correlaciona a diabetes mellitus gestacional e a síndrome do desconforto respiratório (SDR) é a imaturidade pulmonar funcional do feto, causada pela hiperinsulinemia fetal. Como o excesso de glicose materna atravessa livremente a placenta, o pâncreas do feto é estimulado a produzir e liberar grandes quantidades de insulina. Essa insulina fetal age como um fator inibidor da maturação pulmonar. Especificamente, a insulina atua como um antagonista dos glicocorticoides (hormônios cruciais para a maturação) e inibe a atividade das enzimas necessárias para a síntese e a secreção de surfactante pelos pneumócitos tipo II do pulmão fetal. A deficiência de surfactante impede que os alvéolos permaneçam abertos, resultando em colapso alveolar e na insuficiência respiratória característica da SDR. Essa inibição enzimática atrasa a maturação pulmonar, o que é clinicamente significativo, pois aumenta o risco de SDR mesmo quando o recém-nascido de mãe diabética nasce a termo (após 37 semanas de gestação), diferentemente dos bebês de mães não diabéticas (YANG et al., 2024).

Sabe-se que há um elevado risco de obesidade infantil por crianças que foram submetidas a gestação por mães com diabetes mellitus gestacional. Isso ocorre devido ao excesso de glicose materna que, ao atravessar a placenta, leva à hiperinsulinemia fetal. A insulina fetal atua como um fator de crescimento, promovendo o acúmulo de gordura (adiposidade) e o crescimento excessivo (macrossomia) no feto, o que predispõe a um maior risco de obesidade e distúrbios metabólicos na vida adulta, podendo acarretar também no desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM₂) (NAKSHINE et al., 2023).

A Icterícia Neonatal foi uma das complicações fetais mais frequentemente citadas nos artigos estudados, sendo explicado pelo estado hiperinsulinêmico fetal, que causa um aumento da policitemia (aumento da massa de eritrócitos), frequentemente observada em recém-nascidos de mães com diabetes. O aumento na massa de eritrócitos contribui para um aumento de 30% na carga de bilirrubina, pois a bilirrubina é um produto do catabolismo da hemoglobina dessas células. Essa sobrecarga de bilirrubina requer conjugação e excreção hepáticas, e a imaturidade hepática do RN pode não ser suficiente para lidar com o excesso, resultando em hiperbilirrubinemia e icterícia (AMARAL et al., 2012).

A tabela a seguir apresenta os achados de diversos artigos científicos, detalhando as complicações fetais e neonatais mais frequentemente encontradas e revisadas na literatura analisada, conforme os estudos referenciados.

Tabela 3: Complicações fetais/neonatais presentes nos artigos revisados.

Título do Artigo	Referência (Autor, Ano)	Complicações fetais/neonatais encontradas
Impacto do Pré-Natal no manejo da Diabetes Mellitus Gestacional...	BOTELHO et al. (2025)	Macrossomia Fetal; Risco de Obesidade/Aumento de Massa de Gordura Corporal/Aumento do IMC; Distócia de Ombro; Risco de desenvolver DM Tipo 2 (DM2) no futuro (na criança); Mortalidade Neonatal/Perinatal.
Complicações maternas e fetais associadas ao Diabetes Mellitus gestacional	CARTERI et al. (2025)	Macrossomia Fetal; Hipoglicemia Neonatal; Risco de Obesidade / Aumento de Massa de Gordura Corporal / Aumento do IMC; Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR); Distócia de Ombro; Icterícia Neonatal / Hiperbilirrubinemia; Risco de desenvolver DM Tipo 2 (DM2) no futuro (na criança); Lesões Traumáticas no Nascimento (Lesões/Traumas para o RN); Malformações Congênitas / Defeitos Congênitos / Anomalias Congênitas; Lesão do Plexo Braquial (incl. Paralisia de Erb); Hiperinsulinemia Fetal; Mortalidade Fetal / Morte Fetal Intrauterina; Hipóxia Neonatal; Hemorragia Intracraniana; Lesão da Clavícula; Lesões Persistentes do Plexo Braquial; Imaturidade Pulmonar.
Gestational Diabetes Mellitus: Long-Term Consequences for the Mother and Child...	SHEINER (2020)	Risco de Obesidade/Aumento de Massa de Gordura Corporal/Aumento do IMC; Risco de desenvolver DM Tipo 2 (DM2) no futuro (na criança); Risco Cardiovascular/Problemas Cardiovasculares; Tolerância à Glicose Diminuída / Glicemia de Jejum Alterada (pré-diabetes); Morbidade Endócrina de Longo Prazo; Neurodesenvolvimento Comprometido/Resultado Neurodesenvolvimento Prejudicado; Morbidade Neuropsiquiátrica; Morbidade Oftálmica Pediátrica de Longo Prazo.
Diabetes mellitus gestacional: quais são as consequências para a mãe e o feto/bebê?	SILVA et al. (2024)	Macrossomia Fetal; Hipoglicemia Neonatal; Risco de Obesidade/Aumento de Massa de Gordura Corporal/Aumento do IMC; Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR); Malformações Congênitas/Defeitos Congênitos/Anomalias Congênitas; Mortalidade Neonatal/Perinatal; Risco Cardiovascular/Problemas Cardiovasculares; Hiperinsulinemia Fetal; Desenvolvimento Cardíaco Fetal Ameaçado; Risco aumentado de Síndrome Metabólica (SM) na vida adulta; Risco de desenvolver Diabetes Tipo 1 ao nascer.
A Comprehensive Review of Gestational Diabetes Mellitus...	NAKSHINE et al. (2023)	Macrossomia Fetal; Hipoglicemia Neonatal; Risco de Obesidade/Aumento de Massa de Gordura Corporal/Aumento do IMC; Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR); Distócia de Ombro; Icterícia Neonatal/Hiperbilirrubinemia; Risco de desenvolver DM Tipo 2 (DM2) no futuro (na criança); Necessidade de Cuidados Intensivos Neonatais (Internação em UTI); Lesões Traumáticas no Nascimento (Lesões/Traumas para o RN); Malformações Congênitas/Defeitos Congênitos/Anomalias Congênitas; Mortalidade Neonatal/Perinatal; Risco Cardiovascular/Problemas Cardiovasculares; Lesão do Plexo Braquial (incl. Paralisia de Erb); Infecções (Neonatais/bacterianas); Hipóxia Neonatal; Parto Prematuro Problemas Respiratórios; Problemas de Alimentação; Risco de Hipertensão (na vida adulta);

		Dislipidemia (na vida adulta); Hiperglicemia e Resistência à Insulina; Adiposidade (na criança).
Gestational Diabetes Mellitus: Association with Maternal and Neonatal Complications	KARKIA et al. (2023)	Fetos Grandes para a Idade Gestacional (GIG); Hipoglicemia Neonatal; Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR); Icterícia Neonatal/Hiperbilirrubinemia.
Perfil epidemiológico de gestantes diabéticas no município de Itajaí, SC	BOZATSKI et al. (2019)	Macrossomia Fetal; Hipoglicemia Neonatal; Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR); Icterícia Neonatal/Hiperbilirrubinemia; Necessidade de Cuidados Intensivos Neonatais (Internação em UTI); Lesões Traumáticas no Nascimento (Lesões/Traumas para o RN); Malformações Congênitas/Defeitos Congênitos/Anomalias Congênitas; Mortalidade Neonatal/Perinatal; Fetos Grandes para a Idade Gestacional (GIG); Polidrâmnio; Mortalidade Fetal/Morte Fetal Intrauterina; Crescimento Fetal Excessivo; Baixo Índice de Apgar no quinto minuto.
Prevalência e fatores associados ao diabetes mellitus gestacional em um serviço de alta complexidade	MARTINS et al. (2020)	Macrossomia Fetal; Necessidade de Cuidados Intensivos Neonatais (Internação em UTI); Polidrâmnio; Artéria Umbilical Única; Dilatação Pielocalicial Bilateral.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os resultados demonstraram que o DMG é uma complexa disfunção metabólica e vascular originada pela Hiperglicemia Materna e pela Resistência Insulínica, culminando em morbidade imediata (perinatal) e crônica (longo prazo) para a díade materno-fetal. A síntese das correlações fisiopatológicas e epidemiológicas está detalhada na Tabela 4. O controle glicêmico estrito, guiado por diretrizes atualizadas, é a principal estratégia capaz de mitigar significativamente esses riscos.

11

Tabela 4 - Correlacionando Fatores de Risco e Mecanismos Fisiopatológicos do DMG.

Fator de Risco	Principal Correlação com a Fisiopatologia do DMG
Multiparidade	A hipótese primária para essa associação biológica seria que gestações repetidas poderiam levar a um esgotamento progressivo da capacidade funcional da célula beta pancreática, que já está sobrecarregada pelo estado fisiológico de resistência à insulina induzida pela gravidez. O número crescente de gestações estaria, portanto, associado a uma diminuição da capacidade proliferativa e funcional dessas células, aumentando o risco de intolerância à glicose a cada gravidez subsequente (DAI et al., 2025).
Histórico familiar de Diabetes Mellitus (DM)	Em uma mulher com histórico familiar de DM, já existe uma capacidade secretora de insulina subótima ou uma resistência insulínica latente determinada geneticamente. Quando essa gestante é confrontada com o estresse metabólico adicional da gravidez (a resistência insulínica induzida pelos hormônios), seu pâncreas geneticamente limitado não consegue produzir insulina em volume suficiente para manter a glicemia em níveis normais (AMMUTAMMIMA et al., 2021).

Obesidade e Sobrepeso Materno (IMC Elevado)	Agravamento da Resistência Insulínica e Aumento da Prevalência: Fator de risco primário que intensifica a resistência insulínica (BOZATSKI et al., 2019; MARTINS et al., 2020).
Idade materna acima de 25 anos	Esse fato pode ser associado ao sedentarismo em população mais jovem, com consequente sobrepeso ou obesidade, aumento de resistência insulínica e descontrole glicêmico (BOTELHO et al., 2025).
Condições socioeconômicas	Associa-se ao desconhecimento sobre a doença em virtude da baixa escolaridade, o difícil acesso aos serviços de saúde e as questões econômicas para a manutenção de hábitos de vida adequados, o que dificulta as medidas preventivas e de controle (FRANCO et al., 2025).
Falhas no Rastreio e Manejo (Atenção Primária)	Diagnóstico e Controle Tardio: Ineficácia do rastreio e baixa adesão perpetuam o descontrole glicêmico, o que está ligado à gravidade das complicações (BOTELHO et al., 2025; SILVA et al., 2024; NAKSHINE et al., 2023).
Síndrome dos ovários policísticos	Quando a mulher com SOP engravida, a RI pré-existente se soma à RI fisiológica da gestação. O pâncreas, já forçado e com capacidade compensatória reduzida pela SOP, falha em produzir insulina suficiente para superar esse duplo desafio de resistência. Essa falha resulta na persistência de altos níveis de glicose no sangue (hiperglicemia), levando ao diagnóstico de DMG. A SOP, portanto, atua como um fator de risco amplificador que acelera a descompensação metabólica durante a gravidez (QUARESIMA et al., 2025).
Baixa estatura	Hipótese do Genótipo Poupador (Thrifty Genotype Hypothesis): Esta teoria sugere que a baixa estatura pode ser um marcador de uma predisposição genética a um metabolismo mais eficiente (ou "poupador"). Esses genes, que historicamente ajudavam na sobrevivência em períodos de escassez (levando a um crescimento um pouco mais limitado), predispõem a pessoa a desenvolver resistência à insulina mais facilmente na vida adulta, especialmente quando confrontada com um ambiente de abundância nutricional ou com o estresse metabólico da gravidez (CRANE et al., 2025).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

FISIOPATOLOGIA CENTRAL E COMPLICAÇÕES PERINATAIS IMEDIATAS

A discussão do DMG deve iniciar pela sua base fisiopatológica: a incapacidade da gestante em compensar a Resistência Insulínica (RI) fisiológica da gravidez, que é potencializada pelos hormônios placentários (CHOUDHURY & RAJESWARI, 2021; NAKSHINE et al., 2023). A persistência da hiperglicemia materna é o elemento chave que induz a síndrome de hiperinsulinemia fetal.

A análise epidemiológica dos resultados reforça que a RI é intensificada por fatores de risco prevalentes, como o Excesso de Peso e a Obesidade Materna (BOZATSKI et al., 2019; MARTINS et al., 2020). Estes fatores contribuem para o descontrole metabólico que culmina em complicações fetais.

A complicação perinatal mais evidente é a Macrosomia Fetal (GIG). O excesso de glicose materna, ao atravessar a placenta, estimula a hiperplasia do pâncreas fetal e a secreção

exagerada de insulina (CARTERI et al., 2025). Essa insulina fetal, atuando como um poderoso fator de crescimento, é o mecanismo direto da macrosomia e do acúmulo de tecido adiposo (NAKSHINE et al., 2023). A macrosomia eleva significativamente os riscos obstétricos, destacando-se a Distocia de Ombro e o aumento nas taxas de Parto Operatório (KARKIA et al., 2023).

No período neonatal imediato, a hiperfunção pancreática mantida no útero resulta em Hipoglicemia Neonatal após o clampeamento do cordão (KARKIA et al., 2023). Além disso, a insulina fetal inibe a produção de surfactante, estabelecendo a correlação entre a DMG e a Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) (CARTERI et al., 2025; SILVA et al., 2024).

RISCOS CRÔNICOS DE LONGO PRAZO E A PROGRAMAÇÃO FETAL

A DMG transcende as morbidades gestacionais e neonatais, funcionando como um marcador de risco metabólico crônico para a díade. Para a mãe, o diagnóstico eleva o risco de desenvolver Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) no pós-parto e de ser acometida por Doença Cardiovascular (DCV) de longo prazo (CARTERI et al., 2025; SHEINER, 2020). Essa associação é mediada pela Disfunção Endotelial e pelo estado inflamatório crônico materno, mecanismos que também elevam o risco de Pré-Eclâmpsia durante a gestação (KARKIA et al., 2023; SILVA et al., 2024).

13

Para a prole, a exposição à hiperglicemia in utero resulta em um processo de Programação Fetal que predispõe o indivíduo a Obesidade Infantil, Síndrome Metabólica e DM2 na vida adulta (SHEINER, 2020; NAKSHINE et al., 2023). A identificação desses riscos crônicos reforça a necessidade de estratégias de Prevenção Secundária e monitoramento pediátrico de longo prazo.

RASTREAMENTO, METAS E DESAFIOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

O DMG exige uma abordagem diagnóstica padronizada e universal. A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2022) preconiza o rastreamento em duas fases: inicial (primeira consulta, GJ) para diagnosticar o Diabetes com início na Gestação ($GJ \geq 126 \text{ mg/dL}$ ou $HbA_{1c} \geq 6,5\%$); e o confirmatório (24^a a 28^a semana) por meio do Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG) 75g. Este teste é diagnóstico se um dos limiares for atingido: $GJ \geq 92 \text{ mg/dL}$, 1 hora $\geq 180 \text{ mg/dL}$, ou 2 horas $\geq 153 \text{ mg/dL}$ (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2022).

Uma vez diagnosticada, a SBD estabelece metas glicêmicas estritas para mimetizar a normoglicemia: GJ < 95 mg/dL, Glicemia Pós-prandial (1h) < 140 mg/dL, e (2h) < 120 mg/dL (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2022).

No entanto, o impacto da DMG é agravado por Falhas no Pré-Natal e na Atenção Primária, onde a baixa adesão ao rastreio e ao manejo adequado perpetua o descontrole metabólico (BOTELHO et al., 2025; SILVA et al., 2024). A importância do Planejamento da Gestação com HbA_{1c} < 6,5 antes da concepção é crucial para prevenir malformações e reduzir a mortalidade perinatal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2022).

TRATAMENTO FARMACOLÓGICO E PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES

A intervenção terapêutica é essencial, visto que o tratamento do DMG demonstrou reduzir significativamente os eventos adversos perinatais graves (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2024).

O tratamento farmacológico é escalonado. A insulina é o medicamento de primeira escolha e padrão-ouro, devido à sua segurança fetal e ao fato de não atravessar a barreira placentária de forma significativa (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2024). Em contraste, a Metformina é uma alternativa oral aceitável, mas é associada a maior risco de fetos Pequenos para a Idade Gestacional (PIG). A Glibenclamida é desencorajada, dada a sua menor eficácia e o aumento do risco de hipoglicemia neonatal e macrosomia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2024).

Por fim, a SBD reforça a necessidade de intervenções profiláticas, como a prescrição de Aspirina (AAS) em baixa dose (100 a 150 mg/dia) a partir da 12^a semana de gestação para pacientes com DM e fatores de risco adicionais, visando à prevenção da Pré-Eclâmpsia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2024).

CONCLUSÃO

Com base na análise sistemática dos artigos abordados e das diretrizes clínicas, pode-se perceber que o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) não é uma complicação isolada, mas sim uma condição metabólica complexa que leva a um espectro de morbidades de curto e longo prazo ao binômio materno-fetal.

A discussão dos resultados evidenciou que o risco mais proeminente e imediato é a Macrosomia Fetal, que decorre da hiperinsulinemia fetal e aumenta os riscos de distócia de ombro e parto cesariano. Adicionalmente, as complicações se estendem ao período neonatal

com a alta incidência de hipoglicemia e Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR). A evidência reforça que o impacto da doença vai além do período perinatal. O DMG é um forte preditor de Diabetes Mellitus Tipo 2 e de Doença Cardiovascular na mãe, e resulta na Programação Fetal, que predispõe o descendente à Obesidade e à Síndrome Metabólica na vida adulta.

Nesse contexto, apesar das diretrizes clínicas claras que estabelecem o Rastreamento Universal e metas terapêuticas rigorosas, a literatura indica a existência de falhas na Atenção Primária. Portanto, é fundamental que as ações de saúde priorizem a otimização do rastreamento e manejo precoce na Atenção Primária, garantindo o alcance das metas glicêmicas; a adoção do tratamento farmacológico padrão, com a Insulina como primeira linha; o estabelecimento de protocolos de monitoramento pós-parto de longo prazo para a mãe e a prole, devido ao risco crônico da Programação Fetal.

Desse modo, com o controle glicêmico estrito, mediado pelo cuidado integral e multidisciplinar, será possível quebrar o ciclo vicioso de morbidade que se inicia na gestação e se estende por toda a vida da díade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, Aline Cássia Souza et al. Complicações do diabetes mellitus gestacional no neonato: relato de caso. *Rev Med Minas Gerais*, v. 22, n. Supl 5, p. S109-S111, 2012.
- AMMUTAMMIMA, Ummu Fatihah; TAMTOMO, Didik Gunawan; MURTI, Bhisma. Relationship between family history of diabetes mellitus and gestational diabetes mellitus: A meta-analysis. *Indonesian Journal of Medicine*, v. 6, n. 1, p. 71-81, 2021.
- BOTELHO, H. B. M. et al. Impacto do Pré-Natal no manejo da Diabetes Mellitus Gestacional: uma revisão de literatura. *Revista Caderno Pedagógico*, [S.l.], v. 22, n. 10, 2025.
- BOZATSKI, B. L. et al. Perfil epidemiológico de gestantes diabéticas no município de Itajaí, SC. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, [S.l.], v. 47, n. 4, 2019.
- CARTERI, V. A. et al. Complicações maternas e fetais associadas ao Diabetes Mellitus gestacional. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, [S.l.], v. 1, 2025.
- CHOUDHURY, Abbas Alam; RAJESWARI, V. Devi. Gestational diabetes mellitus-A metabolic and reproductive disorder. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 143, p. 112183, 2021.
- CRANE, Joan; MURPHY, Phil; O'BRIEN, Donnette. The impact of short maternal height on gestational diabetes. *Acta Diabetologica*, p. 1-8, 2025.
- CUNNINGHAM, F. G. et al. *Obstetrícia de Williams*. 24 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

DAI, Yuqin et al. Impact of parity on gestational diabetes mellitus in Chinese women: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 25, n. 1, p. 520, 2025.

DUARTE, Beatriz Melo et al. Hipoglicemia neonatal resultante da hiperglicemia materna. *Cadernos da Medicina-UNIFESO*, v. 2, n. 3, 2019.

FRANCO, Camila Regina Sousa et al. Conhecimento de gestantes acerca do diabetes mellitus gestacional e a efetividade da educação em saúde no pré-natal. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 25, p. e17923-e17923, 2025.

KARKIA, R. et al. Gestational Diabetes Mellitus: Association with Maternal and Neonatal Complications. *Medicina*, [S.l.], v. 59, n. 12, 2023.

MARTINS, G. K. F. et al. Prevalência e fatores associados ao diabetes mellitus gestacional em um serviço de alta complexidade. *Research, Society and Development*, [S.l.], v. 9, n. 8, 2020.

NAKSHINE, V. S. et al. A Comprehensive Review of Gestational Diabetes Mellitus: Impacts on Maternal Health, Fetal Development, Childhood Outcomes, and Long-Term Treatment Strategies. *Cureus*, [S.l.], v. 15, n. 10, 2023.

QUARESIMA, Paola et al. Gestational diabetes mellitus and polycystic ovary syndrome, a position statement from EGOI-PCOS. *Frontiers in Endocrinology*, v. 16, p. 1501110, 2025.

SHEINER, E. Gestational Diabetes Mellitus: Long-Term Consequences for the Mother and Child Grand Challenge: How to Move on Towards Secondary Prevention? *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, [S.l.], v. 1, 2020.

SILVA, D. A. et al. Diabetes mellitus gestacional: quais são as consequências para a mãe e o feto/bebê? *Revista Brasileira Militar de Ciências*, [S.l.], v. 10, n. 24, 2024.

SILVA FILHO, A. L. et al. *Manual SOGIMIG de Ginecologia e Obstetrícia*, 6 ed. Rio de Janeiro: Med Book, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Planejamento, metas e monitorização do diabetes durante a gestação. Diretriz. São Paulo: SBD, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Rastreamento e diagnóstico da hiperglicemia na gestação. Diretriz. São Paulo: SBD, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento farmacológico do diabetes na gestação. Diretriz. São Paulo: SBD, 2024.

YANG, Fang; LIU, Hua; DING, Cuixia. Gestational diabetes mellitus and risk of neonatal respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Diabetology & metabolic syndrome*, v. 16, n. 1, p. 294, 2024.

ZHAO, Xin et al. Correlation between gestational diabetes mellitus and postpartum cardiovascular metabolic indicators and inflammatory factors: a cohort study of Chinese population. *Frontiers in Endocrinology*, v. 15, p. 1401679, 2024.)