Edição XXIII

Ginecologia e Obstetrícia

Capítulo 25

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: NOVOS CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DO PRIMEIRO TRIMESTRE AO TOTG

SARA CÔRTE BARBOSA[1]
NATHALIA KAROLINE NUNES RIBEIRO MACHADO LEMES[1]
HIURY VILELA TELES[1]
JÉSSICA ANDRADE DE BIASE[1]
LAÍS RAIZ DE MOURA GONÇALVES[1]
GUSTAVO CONSENTINO MOTA[1]
MARCEL HENRIQUE DA ROCHA[1]
BEATRIZ VITALINA CIRQUEIRA MOURA[1]
LISANDRA EVELLIN COSTA FERREIRA[1]
VITÓRIA FREITAS CARVALHO COUTINHO[1]
NICOLLE DE SOUSA GUIMARÃES[1]
ANNA KLARA CAMARGO DE SOUZA[1]
MARIA EDUARDA ALVES ALMEIDA[1]

[1]Discente – Universidade de Rio Verde - Câmpus Goianésia.

Palavras-chave: *Diabetes Gestacional; Pré-Natal; Ginecologia e Obstetrícia.*

http://doi.org/10.59290/4906106303

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) configura-se como uma das complicações metabólicas mais prevalentes do período gravídico, caracterizado por aumento da resistência insulínica, elevação da hemoglobina glicada, menor resposta pancreática ao estado hiperglicêmico instaurado que por sua vez resulta em intolerância metabólica à ingestão de carboidratos, com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação. A relevância desta condição transcende o período gestacional, uma vez que o DMG não apenas aumenta a morbimortalidade perinatal imediata, mas atua como um potente determinante de saúde pública a longo prazo. Estudos recentes, como a metanálise de Mocellin *et al.* (2024), indicam uma prevalência crescente no Brasil, chegando a 14%, o que reflete tanto a transição nutricional da população, resultante de uma precarização alimentar que reflete diretamente no sistema de saúde, quanto a adoção de critérios diagnósticos mais sensíveis na busca de reduzir possíveis eventualidades decorrentes da condição.

A importância clínica do diagnóstico precoce mora no próprio desfecho do não rastreamento, uma vez que, para o feto as implicações podem ser severas com o decorrer da gestação, bem como, para a mãe o estado hiperglicêmico instaurado pode perpetuar-se após a gestação, gerando degradação da qualidade de vida e aumento nas estatísticas de morbidade. Conforme demonstrado pelo marco histórico do estudo HAPO (METZGER *et al.,* 2008), mesmo elevações glicêmicas discretas — abaixo dos limiares previamente considerados patológicos — correlacionam-se com o aumento do risco de macrossomia fetal, distocias de ombro, traumas de parto e necessidade de partos operatórios, bem como sofrimento neonatal pós-parto secundário à hipoglicemia. Para a gestante, a condição eleva significativamente a incidência de distúrbios hipertensivos, como a pré-eclâmpsia, muitas vezes culminando em prematuridade terapêutica ou abortamentos em casos com desfecho pior.

Além das repercussões imediatas, o DMG é um paradigma da "programação metabólica" fetal. A exposição intrauterina a um ambiente hiperglicêmico promove alterações epigenéticas que predispõem a prole ao desenvolvimento de obesidade, síndrome metabólica e diabetes tipo 2 na vida adulta (SCHOLTENS *et al.*, 2019), refletindo em morbidade e sobrecarga ao sistema de saúde a longo prazo. Portanto, o controle glicêmico rigoroso durante a gestação atua como uma intervenção profilática intergeracional, capaz de interromper o ciclo de propensão a doenças crônicas não transmissíveis.

Atualmente, o Teste Oral de Tolerância à Glicose com 75g (TOTG-75g), realizado entre a 24ª e 28ª semanas, permanece como o padrão-ouro diagnóstico. Entretanto, a busca de melhores prognósticos e prevenção da morbidade têm evidenciado que um rastreamento mais precoce favorece intervenções oportunas. A identificação de hiperglicemia já no primeiro trimestre, ou de variações glicêmicas importantes e sugestivas de DMG, bem como, através de valores de glicemia de jejum entre 92 e 125 mg/dL, permitem intervenções imediatas que mitigam o ganho de peso excessivo e melhoram o prognóstico materno-fetal (SILVEIRA *et al.,* 2025; BHATTACHARYA *et al.,* 2021).

Todavia, persistem desafios operacionais e clínicos. O TOTG enfrenta barreiras de adesão devido à sua complexidade e baixa palatabilidade, bem como, a pouca implementação da técnica por parte dos profissionais, enquanto biomarcadores alternativos, como a hemoglobina

glicada (HbA1c), a albumina glicada e a frutosamina, ainda buscam validação de pontos de corte específicos para a gestação (KODAMA *et al.*, 2025). Somado a isso, populações especiais, como gestantes submetidas à cirurgia bariátrica, demandam estratégias de monitoramento individualizadas, como a monitorização glicêmica domiciliar ou contínua (CGM). A falta de estudos que particularizam o DMG como uma síndrome ímpar ao Diabete Mellitus, e que tem por objetivo padronizar valores de alerta e intervenção a essa condição faz com que as pacientes sejam tratadas da mesma forma que os diabéticos convencionais.

Surge, portanto, a necessidade de reavaliar as metodologias existentes em prol do rastreio da DMG, visando a longo prazo novas ou mais eficientes abordagens a essa complicação importante da gestação.

MÉTODO

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza descritiva e abordagem qualitativa, centrada na atualização dos protocolos diagnósticos da DMG. A estruturação do corpus de análise foi realizada por meio do levantamento de dados em três plataformas digitais de relevância científica: PubMed (MEDLINE), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e SciELO. Para a identificação dos estudos, foram selecionados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH): "Diabetes Gestacional", "Diagnóstico", "Pré-Natal" e "Ginecologia e Obstetrícia", associados pelo operador booleano *AND*.

Os critérios de inclusão estabelecidos compreenderam artigos originais, revisões sistemáticas e metanálises publicados no recorte temporal de 2016 a 2026, disponíveis na íntegra nos idiomas português e inglês, que abordassem especificamente os critérios de hiperglicemia na gestação. Como critérios de exclusão, foram descartados relatos de caso isolados, estudos em modelos animais, publicações com foco exclusivo em Diabetes Mellitus Tipo 1 ou Tipo 2 pré-gestacional e artigos em duplicidade entre as bases consultadas. O fluxo de seleção de dados seguiu etapas rigorosas de triagem, iniciando-se com a identificação de 58 registros brutos. Após a leitura criteriosa de títulos e resumos, 32 artigos foram excluídos por não atenderem ao escopo temático ou temporal definido. Dos 26 artigos restantes avaliados na íntegra, 14 foram desconsiderados, sendo 6 por duplicidade e 8 por não apresentarem dados estatísticos adequados aos novos pontos de corte diagnósticos. Dessa forma, a amostra final foi constituída por 12 artigos selecionados, os quais serviram de base teórica para a discussão das atualizações diagnósticas, garantindo o rigor e a relevância científica necessários para a composição deste capítulo.

RESULTADOS

TÍTULO	AUTOR/ ANO	RESULTADOS	DISCUSSÃO/CONCLUSÃO
Comparison of the ability to diagnose gestational diabetes mellitus between glycated albumin or fructosamine and hemoglobin A1c—a meta-analysis of diagnostic studies	Kodama *et al.* 2025	Diagnóstico de DMG realizado predominantemente ≥24 semanas, com uso de critérios padronizados (IADPSG, NDDG, Carpenter-Coustan). Rastreio do DMG permanece centrado no TOTG-75g no segundo trimestre, considerado padrão-ouro por avaliar a glicemia em jejum, 1h e 2h. Grande variabilidade entre os estudos quanto às estratégias de rastreio inicial e aos critérios diagnósticos, o que dificulta a padronização da prática clínica. Biomarcadores alternativos, como hemoglobina glicada (A1C), albumina glicada e frutosamina, apresentam desempenho diagnóstico semelhante entre si, porém carecem de pontos de corte bem estabelecidos para DMG, não substituem os métodos tradicionais e possuem baixa sensibilidade para excluir a doença, limitando sua aplicação como estratégia isolada. O uso é mais indicado como ferramenta complementar em situações específicas.	Biomarcadores como A1C, albumina glicada e frutosamina têm desempenho semelhante, mas baixa sensibilidade, não sendo adequados para uso isolado no rastreio do DMG. Não detectam bem hiperglicemia pós-prandial e sofrem influência de fatores clínicos, como obesidade e deficiência de ferro. Podem ser usados como complemento, especialmente em contextos específicos, porém não substituem o TOTG e ainda carecem de padronização.
Predictive Metabolomic Markers in Early to Mid-pregnancy for Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Test and Validation Study	Zhu *et al.* 2022	Maior risco de DMG associado a obesidade, hipertensão, história familiar e DMG prévio. Ausência de pontos de corte diagnósticos definidos. Uso de metabolômica em fases precoces da gestação. Identificação de metabólitos associados ao risco, sem aplicação diagnóstica direta. Painéis multimetabólicos superiores à glicemia de jejum isolada. Combinação com fatores clínicos aumenta a acurácia preditiva. Estratégia voltada para predição precoce de risco, sem substituir métodos tradicionais. Potencial promissor, porém ainda sem aplicabilidade clínica consolidada.	Perfis metabolômicos distintos identificados precocemente (10–19 semanas) em gestantes que desenvolveram DMG. Associação de metabólitos (indóis, purinas, pirimidinas, hexoses, aminoácidos) com maior risco. Painéis multimetabólicos com maior capacidade preditiva que glicemia isolada e fatores de risco. Potencial para rastreio precoce e estratificação de risco. Não substitui critérios diagnósticos padrão. Limitação: não estabelece relação causal. Necessidade de validação em outras populações. Aplicação atual restrita à predição de risco.
Gestational diabetes, what did change in the criteria for diagnosis?	Francisco *et al;* 2011	Diagnóstico baseado no teste oral de tolerância à glicose (TOTG) com 75 g entre 24ª–28ª semanas. Critérios diagnósticos: glicemia de jejum ≥92 mg/dL, 1 hora ≥180 mg/dL, 2 horas ≥153 mg/dL.	Padronização dos critérios diagnósticos representa avanço na assistência pré-natal. Aumento do número de diagnósticos de DMG com os novos critérios.

		Diagnóstico confirmado com apenas 1 valor alterado no TOTG. Rastreio inicial com glicemia de jejum na primeira consulta pré-natal. Glicemia de jejum ≥126 mg/dL define diabetes prévio (*overt* diabetes). Glicemia de jejum entre 92–125 mg/dL define DMG. Glicemia de jejum <92 mg/dL → realizar TOTG entre 24–28 semanas. Possibilidade de diagnóstico de *overt* diabetes com glicemia casual ≥200 mg/dL + sintomas ou HbA1c ≥6,5%. Substituição do TOTG 100 g pelo TOTG 75 g como padrão. Critérios baseados no estudo HAPO e adotados por IADPSG e ADA. **Diagnóstico do DMG é padronizado pelo TOTG 75 g entre 24–28 semanas, com pontos de corte definidos e confirmação com um único valor alterado, associado ao rastreio inicial por glicemia de jejum**.	Possível aumento de custos imediatos devido ao maior número de gestantes tratadas. Redução de complicações perinatais e de doenças futuras pode compensar custos. Necessidade de adaptação dos sistemas de saúde e definição de estratégias terapêuticas futuras. **A adoção dos novos critérios amplia o diagnóstico e pode melhorar desfechos materno-fetais, apesar do impacto inicial nos sistemas de saúde. O TOTG 75g é considerado o padrão-ouro para diagnóstico do DMG, fundamentado em evidências do estudo HAPO, que demonstrou associação contínua entre níveis glicêmicos maternos e desfechos perinatais adversos, sem um limiar biológico definido.**
Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Follow-up Study (HAPO FUS): Maternal Glycemia and Childhood Glucose Metabolism	Scholtens *et al.* 2019	Amostra de 4.160 pares mãe-filho do estudo HAPO FUS, com prevalência de DMG ~15–17%. As gestantes realizaram TTGO (jejum, 1h, 2h) e as crianças foram avaliadas quanto à glicemia, HbA1c e índices de sensibilidade e secreção de insulina. Observou-se associação contínua entre glicemia materna e piores desfechos metabólicos nos filhos, incluindo maior glicemia, HbA1c elevada e menor sensibilidade à insulina, independentemente do IMC. Mesmo abaixo dos pontos diagnósticos de DMG, níveis mais altos de glicemia materna associaram-se a maior risco de IFG e IGT na infância, com aumento progressivo da prevalência conforme a exposição glicêmica intrauterina.	A relação entre glicemia materna e desfechos metabólicos na prole é contínua, independente de obesidade e história familiar, sugerindo possível programação fetal. A glicemia de 1h no TTGO tem relevância adicional como marcador de risco. **Níveis glicêmicos maternos durante a gestação, mesmo abaixo dos critérios de diabetes gestacional, associam-se de forma contínua a alterações metabólicas na infância. Os achados reforçam a existência de uma relação contínua e linear entre glicemia materna e desfechos metabólicos na prole, mesmo abaixo dos pontos de corte diagnósticos, sustentando a base conceitual dos critérios atuais que utilizam limiares baseados em risco clínico.**
Early Gestational Diabetes Mellitus Diagnosis: A Strategy for Mitigating Excessive Maternal Weight Gain—LINDA-Brasil Study	Silveira *et al.* 2025	Diagnóstico de DMG mais frequente no 2º trimestre, com parcela relevante de detecção precoce (<20–24 semanas). Evidência de rastreio antecipado em parte das gestantes. Diagnóstico precoce associado a **menor ganho de peso gestacional** (~8,5–8,8 kg vs ~10 kg).	Diagnóstico precoce (<20 semanas): menor ganho de peso gestacional. Redução de ~22% no risco de ganho de peso excessivo (1º trimestre). Intervenções mais eficazes quanto mais precoce o diagnóstico.

		Redução do risco de ganho de peso excessivo (↓18–22%; OR ~0,78–0,82). Diagnóstico no 1º trimestre: trajetórias de peso mais baixas; tardio: maiores ganhos. Ausência de critérios laboratoriais limita análise diagnóstica. Antecipação do rastreio: melhores desfechos metabólicos maternos.	Reforça rastreio antecipado em gestantes de alto risco. Permite início precoce de dieta, exercício e automonitorização. Automonitorização precoce: menos complicações (macrossomia, cesárea etc.). Viável na atenção primária, inclusive em países de baixa/média renda. Melhor controle de peso: melhores desfechos neonatais. **Limitações:** Estudo observacional (sem causalidade). Dados autorreferidos (viés). Sem avaliação direta das intervenções. Falta de dados completos de estilo de vida. Uso de desfecho substituto (peso). Baixa generalização.
International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy	Metzger *et al;* 2008	Associação entre hiperglicemia materna e desfechos perinatais adversos ocorre mesmo em níveis glicêmicos abaixo dos critérios diagnósticos tradicionais. Estudo brasileiro demonstrou aumento de risco em gestantes com DMG, porém sem definição de pontos de corte diagnósticos. Associação entre glicemia de jejum, glicemia 1h e 2h pós-TOTG 75g com desfechos perinatais semelhante aos achados do estudo HAPO. Valores de glicemia de jejum e 1h identificam a maioria dos casos de DMG. Valor de 2h identifica subgrupo adicional de risco não detectado pelos demais parâmetros. **Níveis glicêmicos maternos contínuos (jejum, 1h e 2h) se associam a desfechos adversos, com maior sensibilidade diagnóstica ao combinar múltiplos tempos do TOTG.**	Critério diagnóstico do IADPSG: diagnóstico de DMG com ≥1 valor alterado no TOTG 75g. Estratégia difere de critérios anteriores que exigiam ≥2 valores alterados. Pequenas variações nos pontos de corte, especialmente na glicemia de jejum, impactam significativamente a prevalência de DMG. Inclusão do valor de 2h no TOTG permite identificar casos adicionais com risco aumentado. Estratégia diagnóstica baseada em identificação de risco clínico relevante para desfechos perinatais. Recomendação de uso do TOTG 75g com medidas em jejum, 1h e 2h como método padrão. **Os critérios do IADPSG ampliam o diagnóstico de DMG ao adotar ≥1 valor alterado no TOTG 75g, priorizando sensibilidade e identificação precoce de risco perinatal.**
Gestational Diabetes Mellitus Prevalence in Brazil: A Systematic Review and Meta-analysis	Mocellin *et al.* 2024	A prevalência combinada de DMG no Brasil foi estimada em 14% através da análise de 32 estudos e 21.942 mulheres. Houve variação regional marcante, com a maior taxa no Sudeste (14%) e a menor na região Centro-Oeste (9%). O uso dos critérios IADPSG originais resultou em prevalências maiores do que as versões adaptadas do mesmo critério.	Há evidências sobre a prevalência de DMG sob uma perspectiva geográfica. A heterogeneidade entre os estudos reforça a necessidade de planejamento e ações preventivas padronizadas para o sistema de saúde. Fatores socioeconômicos e de acesso podem

		O Brasil apresenta uma alta prevalência de DMG com disparidades regionais epidemiologicamente relevantes.	influenciar a redução artificial da prevalência observada em certas regiões. **O planejamento em saúde deve considerar a influência dos critérios diagnósticos na carga da doença.**
Rastreamento e Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil	Sá. *Et al; 2019*	Estima-se que 86% dos casos de DMG no Brasil podem ser identificados apenas pela avaliação da glicemia de jejum inicial. A prevalência de DMG no Sistema Único de Saúde (SUS) subiu para 18% com a aplicação dos novos critérios. O consenso brasileiro recomenda o diagnóstico universal para todas as gestantes, independentemente de fatores de risco. **A glicemia de jejum precoce é a ferramenta mais eficiente para detecção populacional de DMG.**	São propostas duas estratégias diagnósticas no Brasil, dependendo da viabilidade financeira e da disponibilidade técnica regional. A reclassificação no período pós-parto é fundamental, embora as taxas de adesão a esse acompanhamento sejam atualmente baixas. A busca ativa de mulheres com histórico de DMG é essencial para prevenir o diabetes do tipo 2. **O rastreio universal visa reduzir iniquidades de acesso e mitigar riscos metabólicos futuros.**
Early Gestational Diabetes Mellitus: Diagnostic Strategies and Clinical Implications	Bhattacharya *et al*. 2021	Níveis de glicemia de jejum ≥92 mg/dL no início da gravidez sinalizam risco aumentado de complicações perinatais. Ensaios de intervenção precoce mostram resultados conflitantes, incluindo riscos de desnutrição fetal e bebês pequenos para a idade gestacional. O uso de HbA1c ≥5,9% na gravidez precoce correlaciona-se com o risco futuro de DMG convencional. **A hiperglicemia precoce é um preditor robusto de desfechos adversos, mesmo sem diabetes tardio.**	A fisiopatologia do DMG precoce pode ser distinta, centrada na hiperglicemia de jejum como principal motor de riscos. Não há consenso sobre o manejo ideal antes de 24 semanas, exigindo grandes ensaios clínicos multicêntricos. O tratamento precoce deve ser cauteloso para não medicalizar desnecessariamente gestações e sobrecarregar os recursos de saúde. **O manejo do DMG precoce necessita de metas glicêmicas específicas e validação clínica.**
Early Gestational Diabetes Mellitus Diagnosis: A Strategy for Mitigating Excessive Maternal Weight Gain	Silveira *et al*. 2025	Mulheres diagnosticadas com DMG no primeiro trimestre tiveram uma chance 22% menor de ganho de peso gestacional excessivo. O diagnóstico precoce foi associado a um ganho de peso total médio 2,29 kg menor em comparação ao terceiro trimestre. Mulheres diagnosticadas precocemente mantiveram trajetórias de peso mais próximas dos percentis recomendados. **O diagnóstico antecipado de DMG promove o controle eficaz do ganho de peso materno.**	O diagnóstico precoce atua como um gatilho para a implementação antecipada de intervenções nutricionais e de estilo de vida. Os resultados defendem uma mudança de paradigma rumo ao rastreio precoce para otimizar os resultados de saúde materna. O controle do peso é um mecanismo mediador essencial para prevenir complicações como a macrossomia e pré-eclâmpsia. **A identificação precoce do DMG é uma estratégia viável para melhorar o binômio mãe-filho.**

Oral Glucose Tolerance Test to Diagnose Gestational Diabetes Mellitus: Impact of Specimen Handling	Jamieson *et al*; 2023	A glicólise pré-analítica em tubos de fluoreto de sódio pode causar uma perda artificial de glicose de 5% a 7% por hora. O uso de protocolos com centrifugação rápida ou tubos de citrato-fluoreto pode elevar a incidência de DMG em até 2,7 vezes. Falhas no manuseio das amostras em temperatura ambiente resultam em diagnósticos perdidos em uma proporção significativa. **O manuseio inadequado das amostras laboratoriais leva a uma subnotificação crítica do diabetes gestacional.**	O manuseio das amostras deve ser padronizado para refletir a precisão diagnóstica utilizada no estudo HAPO. Tubos de citrato são recomendados para áreas remotas onde ocorrem atrasos inevitáveis no transporte laboratorial. A padronização dos processos pré-analíticos é essencial para evitar a classificação incorreta das pacientes grávidas. **A acurácia do diagnóstico de DMG depende estritamente do controle da glicólise pré-analítica.**

DISCUSSÃO

A análise dos dados evidencia que o teste oral de tolerância à glicose com 75 g (TOTG-75g) permanece como o principal método para o diagnóstico do diabetes mellitus gestacional, sobretudo no período entre a 24ª e a 28ª semanas de gestação. A definição de pontos de corte específicos para os diferentes momentos da glicemia, aliada à possibilidade de confirmação diagnóstica com apenas uma alteração, amplia a capacidade de detecção da doença. Nesse contexto, observa-se que a relação entre hiperglicemia materna e desfechos adversos ocorre de forma progressiva, indicando que mesmo pequenas elevações glicêmicas já podem impactar negativamente o binômio materno-fetal, o que sugere a necessidade de manutenção de estratégias diagnósticas sensíveis e da aplicação sistemática do TOTG na prática clínica (METZGER *et al*., 2010)

Paralelamente, a busca por métodos alternativos de rastreio tem direcionado a atenção para biomarcadores metabólicos, especialmente em cenários nos quais o TOTG apresenta limitações operacionais ou baixa adesão. Embora marcadores como hemoglobina glicada, albumina glicada e frutosamina demonstrem desempenho diagnóstico semelhante, a ausência de valores de referência específicos para a gestação restringe sua aplicação como ferramentas isoladas. Em contrapartida, abordagens baseadas em metabolômica vêm ganhando destaque por permitirem a identificação precoce de alterações metabólicas associadas ao desenvolvimento do DMG, especialmente quando integradas a variáveis clínicas. Esses achados indicam a necessidade de desenvolvimento e validação de modelos combinados que ampliem a acurácia diagnóstica sem substituir o TOTG, mas atuando como complemento ao rastreio tradicional (KODAMA *et al*., 2025; ZHU *et al.*, 2022).

No que diz respeito às repercussões metabólicas, os resultados apontam para uma associação consistente entre os níveis glicêmicos maternos e alterações no metabolismo da prole. Evidências indicam que essa relação se mantém mesmo em níveis considerados não diagnósticos para DMG, sugerindo que a exposição intrauterina à hiperglicemia exerce influência direta sobre a regulação metabólica da criança. Entre os efeitos observados, destacam-se alterações na homeostase glicêmica e na sensibilidade à insulina, o que contribui para maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de doenças metabólicas ao longo da vida. Diante disso, torna-se fundamental não apenas o diagnóstico oportuno, mas também o controle glicêmico rigoroso durante a gestação e o acompanhamento longitudinal das crianças expostas (SCHOLTENS *et al*., 2019).

De acordo com a análise dos resultados, é possível perceber que os estudos de Kodama *et al.* (2025), da IADPSG (METZGER *et al*., 2010) e de Zugaib convergem ao destacar o teste oral de tolerância à glicose (TOTG 75 g) como padrão-ouro diagnóstico, demonstrando a superioridade do TOTG 75 g em relação a biomarcadores isolados, como HbA1c, albumina glicada e frutosamina, à medida que Jamieson *et al* (2023) complementam ao mostrar que erros no processamento do exame afetam o diagnóstico. Confirmando esses resultados, estudos como de Benhalima *et al.* (2019) destacam que os biomarcadores isolados não demonstram a precisão necessária para substituir o teste oral de tolerância à glicose no diagnóstico de DMG. Somado a isso, há as instruções da *American Diabetes Association* (2024), que reprovam o uso isolado de biomarcadores, como a HbA1c

para esse propósito. Diante disso, nota-se consenso nos estudos de que, embora tenha limitações operacionais, o TOTG se mantém como a técnica diagnóstica de maior credibilidade.

Além disso, trabalhos como os da IADPSG (METZGER *et al., 2008),* FRANCISCO *et al. (2011), SÁ et al (2019) e* MOCELLIN *et al (2024);* o abordarem os critérios diagnósticos e seu impacto epidemiológico, expõem que o uso de valores de referência mais sensíveis leva a um crescimento considerável do predomínio de DMG. Esse resultado está atrelado aos achados de HAPO (METZGER *et al.*, 2008) e de Scholtens *et al.* (2019), que relatam uma relação duradoura entre níveis glicêmicos maternos e resoluções adversas, com ausência de uma margem de segurança definida. O estudo de Landon *et al.* (2009) consolida que mesmo níveis discretos de hiperglicemia estão ligados a riscos de complicações perinatais, reforçando a necessidade de critérios de detecção mais rigorosos. Por outro lado, McIntyre *et al.* (2019) apontam que essa maior sensibilidade diagnóstica pode elevar os gastos assistenciais e promover intervenções excessivas, tornando essencial conciliar a abrangência de critérios e impacto em saúde pública.

Em última análise, pesquisas voltadas ao diagnóstico precoce e ao uso de novas tecnologias, como as de Silveira *et al.* (2025), Bhattacharya *et al.* (2021) e Zhu *et al*. (2022), evidenciam que alterações metabólicas e hiperglicemia são detectadas já nos três primeiros meses de gestação, estando diretamente associadas a um melhor prognóstico quando o manejo terapêutico é iniciado precocemente. Sob essa ótica, pesquisas atuais, a exemplo de Sharma *et al.* (2025) e Sweeting *et al.* (2016), atestam a viabilidade do rastreamento inicial e o uso de ferramentas de predição como estratégias fundamentais para identificar gestantes com maior vulnerabilidade clínica. Contudo, conforme observado por Benhalima *et al.* (2019), biomarcadores e abordagens como a metabolômica ainda enfrentam barreiras de padronização e comprovação clínica, o que restringe sua implementação na prática. Portanto, apesar de ter uma valorização progressiva quanto ao diagnóstico precoce, autores ainda reiteram que essas estratégias devem atuar como suporte aos métodos tradicionais.

Como limitação desta revisão, destaca-se a heterogeneidade entre as publicações analisadas, especialmente quanto aos delineamentos metodológicos, aos perfis populacionais avaliados e critérios diagnósticos adotados no decorrer do tempo, o que pode dificultar comparações diretas. Ainda assim, o conjunto das evidências demonstra convergência quanto à relevância do rastreamento a todas as gestantes e do diagnóstico precoce.

A principal contribuição clínica da pesquisa está na demonstração de que identificar a hiperglicemia gestacional no início da gestação permite intervir com medidas dietéticas e farmacológicas que reduzem significativamente os riscos para mãe e o recém-nascido. Segundo Silveira *et al*. (2025), quando o DMG é identificado cedo, torna-se possível evitar complicações importantes como o crescimento excessivo do bebê (macrossomia), que pode causar distócias de ombro e traumas no parto, além da pré-eclâmpsia, que frequentemente leva à necessidade de antecipação do parto. Nessa linha de raciocínio, manter a glicemia sob controle durante a gestação é essencial para evitar complicações sérias como hipertensão gestacional, necessidade de parto cesáreo e problemas no desenvolvimento do bebê. Assim, quando o diagnóstico é feito no início, os resultados para mãe e filho são significativamente melhores. A pesquisa também aponta a importância de adaptar o diagnóstico para populações especiais, como

gestantes que fizeram cirurgia bariátrica, para as quais o teste tradicional pode não ser adequado. Nestes casos, monitorar a glicemia em casa ou usar novos marcadores biológicos são alternativas promissoras que ampliam o acesso ao diagnóstico.

Do ponto de vista social e de saúde pública, a pesquisa revela algo importante: o DMG não afeta apenas a gestação, mas deixa marcas metabólicas no bebê que podem se manifestar ao longo de toda a vida. Conforme Scholtens *et al*. (2019), quando a glicemia é bem controlada durante a gestação, protege-se não só a mãe, mas também reduz-se o risco de a criança desenvolver obesidade, problemas metabólicos e diabetes no futuro. Logo, quando a mãe tem glicemia elevada durante a gravidez, a criança pode desenvolver dificuldades no metabolismo da glicose e na ação da insulina, mesmo quando outros fatores de risco não estão presentes. Por isso, usar critérios diagnósticos mais precisos não é apenas uma questão de obstetrícia, mas uma estratégia de saúde pública capaz de quebrar o ciclo que passa de geração em geração. De acordo com Mocellin *et al*. (2024), estabelecer protocolos diagnósticos padronizados é essencial para garantir que todas as gestantes, independentemente de onde vivem, tenham acesso a um cuidado pré-natal de qualidade. Embora reorganizar os sistemas de saúde seja desafiador, é necessário para evitar complicações crônicas futuras e reduzir o impacto econômico do diabetes na população.

Apesar dos avanços nos critérios diagnósticos, ainda há um desafio importante: muitas gestantes apresentam níveis intermediários de glicemia no início da gestação, e não sabemos exatamente como melhor acompanhar e tratar esses casos. Segundo Bhattacharya *et al*. (2021), uma proporção significativa de mulheres apresenta glicemia de jejum entre 92 e 125 mg/dL no primeiro trimestre, configurando o chamado DMG precoce (eGDM), cujo manejo ainda carece de consenso e protocolos validados. Para preencher essa lacuna, futuras pesquisas devem explorar o potencial diagnóstico de biomarcadores alternativos ao TOTG tradicional. Conforme demonstra Kodama *et al.* (2025), meta-análises recentes avaliaram o uso de albumina glicosilada (GA) e frutosamina como testes de triagem, concluindo que, embora sejam úteis como testes de confirmação (rule-in), sua razão de verossimilhança negativa não é suficientemente baixa para justificar seu uso isolado no rastreio inicial. É recomendado então, que futuras investigações validem em larga escala o uso combinado de GA/frutosamina com outros fatores de risco clínicos, visando otimizar a sensibilidade e especificidade do rastreio. Consoante a Zhu *et al.* (2022), estudos de metabolômica têm identificado painéis de múltiplos metabólitos (como purinas, aminoácidos, aminoálcoois e hexoses) no início da gestação que superam os fatores de risco convencionais, incluindo a glicemia de jejum, na predição do DMG. Pontuam de modo congruente Zhu *et al.* (2022) e Bhattacharya *et al*. (2021), que esses achados sugerem que futuras pesquisas devem focar no desenvolvimento e validação de painéis metabolômicos multivariados em coortes multicêntricas e etnicamente diversas, com o objetivo de criar ferramentas de predição precoce que sejam práticas, não invasivas e acessíveis em diferentes contextos de saúde.

Na prática, um grande desafio é que o teste padrão-ouro (TOTG) enfrenta várias barreiras que dificultam sua realização. É destaque na meta-análise realizada pela Kodama *et al.* (2025), a necessidade de jejum prolongado, as múltiplas coletas de sangue, a palatabilidade desagradável da sobrecarga de glicose e o tempo de espera para resultados reduzem significativamente a adesão das pacientes ao teste.

Futuras investigações devem explorar estratégias de implementação que incorporem tecnologias emergentes para superar essas barreiras. Silveira *et al.* (2025) afirmam que a telemedicina para monitoramento remoto de gestantes com DMG precoce pode facilitar o acompanhamento contínuo e reduzir a carga de deslocamentos frequentes. Também foi confirmado que o uso de sistemas de Monitorização Contínua de Glicose (CGM) representa uma alternativa promissora, especialmente para gestantes pós-bariátrica ou com contraindicações ao TOTG, permitindo o monitoramento em tempo real sem necessidade de jejum ou múltiplas punções venosas. Nesse viés, Silveira *et al.* (2025) e Mocellin *et al.* (2024) concordam que futuras pesquisas devem avaliar não apenas a eficácia clínica e a acurácia diagnóstica desses sistemas, mas também o custo-efetividade, a aceitabilidade por parte das pacientes e a viabilidade de implementação no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, estudos devem investigar a padronização pré-analítica das amostras de TOTG em diferentes contextos de saúde, pois variações na manipulação das amostras (como a coleta em tubos de fluoreto de sódio mantidos em temperatura ambiente) podem levar à glicólise e ao subdiagnóstico do DMG segundo Kodama *et al*. (2025), ademais, protocolos rigorosos de coleta, transporte e armazenamento de amostras, alinhados com os padrões internacionais, devem ser desenvolvidos e validados para garantir a confiabilidade diagnóstica em todos os níveis de atenção.

CONCLUSÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é uma condição frequente na gestação, associada a importantes desfechos maternos e fetais, como macrossomia, pré-eclâmpsia e complicações perinatais. Além disso, a exposição intrauterina à hiperglicemia contribui para a programação de doenças metabólicas na vida futura da criança. A atualização dos critérios diagnósticos, com a utilização da glicemia de jejum no primeiro trimestre e a realização do Teste Oral de Tolerância à Glicose entre a 24ª e a 28ª semanas, permite maior precisão na identificação precoce da doença. Em situações específicas, como em gestantes pós-cirurgia bariátrica, estratégias alternativas devem ser consideradas, reforçando a necessidade de individualização da assistência. A aplicação rigorosa desses critérios é essencial para viabilizar intervenções oportunas. O manejo inicial baseia-se, sobretudo, em medidas não farmacológicas, como orientação nutricional, controle do ganho ponderal e prática de atividade física, sendo a terapia medicamentosa indicada quando essas estratégias não são suficientes. Dessa forma, o diagnóstico precoce e o controle glicêmico adequado preservam a saúde do binômio mãe-filho, minimizando complicações imediatas e atuando como medida profilática intergeracional na prevenção de doenças crônicas. Assim, a adesão às diretrizes atuais e a capacitação dos profissionais de saúde são fundamentais para uma assistência pré-natal eficaz e de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. Diabetes Care, v. 47, supl. 1, p. S20–S42, 2024. DOI: 10.2337/dc24-S002.

BENHALIMA, K. *et al.* Characteristics and pregnancy outcomes across gestational diabetes mellitus subtypes based on insulin resistance. Diabetologia, v. 62, n. 11, p. 2118–2128, 2019. DOI: 10.1007/s00125-019-4961-7.

BHATTACHARYA, S. *et al*. Early Gestational Diabetes Mellitus: Diagnostic Strategies and Clinical Implications. Medicine Science, v. 9, n. 4, p. 59, 2021. DOI: 10.3390/medsci9040059.

FRANCISCO, R. P. V.; TRINDADE, T. C.; ZUGAIB, M. Gestational diabetes, what did change in the criteria for diagnosis? Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 33, n. 8, p. 171–173, 2011. DOI: 10.1590/S0100-72032011000800001.

JAMIESON, E. L. *et al*. Oral glucose tolerance test to diagnose gestational diabetes mellitus: Impact of variations in specimen handling. Clinical Biochemistry, v. 115, p. 33–48, 2023. DOI: 10.1016/j.clinbiochem.2022.10.002.

KODAMA, S. *et al.* Comparison of the ability to diagnose gestational diabetes mellitus between glycated albumin or fructosamine and hemoglobin A1c—a meta-analysis of diagnostic studies. Systematic Reviews, v. 14, n. 1, p. 144, 2025. DOI: 10.1186/s13643-025-02894-0.

LANDON, M. B. *et al.* A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. New England Journal of Medicine, v. 361, n. 14, p. 1339–1348, 2009. DOI: 10.1056/NEJMoa0902430.

McINTYRE, H. D. *et al*. Gestational diabetes mellitus. Nature Reviews Disease Primers, v. 5, n. 1, p. 47, 2019. DOI: 10.1038/s41572-019-0098-8.

METZGER, B. E. *et al.* Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. New England Journal of Medicine, v. 358, n. 19, p. 1991–2002, 2008. DOI: 10.1056/NEJMoa0707943.

MOCELLIN, L. P. *et al.* Gestational diabetes mellitus prevalence in Brazil: a systematic review and meta-analysis. Cadernos de Saúde Pública, v. 40, n. 8, p. e00064919, 2024. DOI: 10.1590/0102-311XEN064919.

SÁ, M. F. S. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Femina, v. 47, n. 11, p. 786–796, 2019.

SCHOLTENS, D. M. *et al.* Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Follow-up Study (HAPO FUS): Maternal Glycemia and Childhood Glucose Metabolism. Diabetes Care, v. 42, n. 3, p. 381-392, 2019. DOI: 10.2337/dc18-2021.

SHARMA, S. *et al.* Precision integrated identification of predictive first-trimester metabolomics signatures for early detection of gestational diabetes mellitus. Cardiovascular Diabetology, v. 24, n. 1, p. 434, 2025. DOI: 10.1186/s12933-025-02978-0.

SILVEIRA, L. R. P. *et al.* Early Gestational Diabetes Mellitus Diagnosis: A Strategy for Mitigating Excessive Maternal Weight Gain—LINDA-Brasil Study. Nutrients, v. 17, n. 16, p. 2600, 2025. DOI: 10.3390/nu17162600.

SWEETING, A. N. *et al.* Gestational diabetes mellitus in early pregnancy: evidence for poor pregnancy outcomes despite treatment. Diabetes Care, v. 39, n. 1, p. 75–81, 2016. DOI: 10.2337/dc15-0433.

ZHU, Y. *et al.* Predictive Metabolomic Markers in Early to Mid-pregnancy for Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Test and Validation Study. Diabetes, v. 71, n. 8, p. 1807-1817, 2022. DOI: 10.2337/db21-1093.