

Diagnóstico laboratorial e prevalência de eventos hiperglicemiantes em gestantes atendidas em um hospital público na cidade do Rio de Janeiro: um estudo observacional retrospectivo

Laboratory diagnosis and prevalence of hyperglycemia in pregnant women assisted at a public hospital in the city of Rio de Janeiro: a retrospective observational study

Danielle Soares da Silva de Sá¹ , Reginaldo Almeida da Trindade^{1*} 

RESUMO

Introdução: O diabetes *mellitus* gestacional (DMG) caracteriza-se pela ocorrência de hiperglicemias no período gravídico. **Objetivo:** Este estudo descreve a prevalência de DMG em gestantes atendidas em um hospital público localizado no município do Rio de Janeiro, baseada nos valores da glicemia de jejum e do Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG). Foram ainda avaliadas e descritas as associações de DMG com a presença de hipertensão e hipotireoidismo. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional descritivo transversal e retrospectivo baseado nos dados de prontuário eletrônico de 699 gestantes atendidas no período de junho de 2018 a junho de 2019. **Resultados:** A prevalência geral do diabetes *mellitus* gestacional foi de 17,7%, sendo 7,3% classificados pela glicemia de jejum (entre 92 mg/dL e 126 mg/dL) no primeiro trimestre gestacional. No segundo trimestre gestacional, o critério de classificação é baseado no TOTG. Assim, 62,9% das gestantes foram classificadas com DMG no primeiro ponto da curva glicêmica, ou seja, GJ ≥ 92 mg/dL (antes da carga de glicose); 16,1% foram classificadas pelo segundo ponto da curva glicêmica (primeira hora ≥ 180 mg/dL após carga de glicose) e 13,7% foram classificadas pelo valor da glicemia no terceiro ponto da curva (segunda hora ≥ 153 mg/dL). No grupo amostral avaliado, observou-se associação de diabetes *mellitus* gestacional com maior idade, bem como com o maior número de gestações anteriores. Entre as comorbidades, observou-se associação de DMG com hipertensão. **Conclusão:** Portanto, como critério laboratorial de classificação de gestantes com DMG, a GJ e o TOTG são eficientes, pois, conjuntamente, permitem detectar o maior número de gestantes com DMG. **Palavras-chave:** diabetes gestacional; exames e diagnósticos laboratoriais; índice glicêmico; assistência pré-natal.

ABSTRACT

Introduction: Gestational diabetes mellitus (GDM) is characterized by hyperglycemia during pregnancy. **Objective:** This study describes the prevalence of GDM in pregnant women assisted at a public hospital in the city of Rio de Janeiro with diagnosis based on fasting blood glucose (FG) and Oral Glucose Tolerance Test (OGTT) values. The associations between GDM and the presence of hypertension and hypothyroidism were also evaluated and described. **Methods:** This is a cross-sectional and retrospective observational study based on electronic medical record data from 699 pregnant women seen from June/2018 to June/2019. **Results:** The overall prevalence of GDM was 17.7%, with 7.3% classified by GJ (between 92 and 126 mg/dL) in the first trimester of pregnancy. In the second trimester of pregnancy, the classification criteria are based on the OGTT. Thus, 62.9% of pregnant women were classified as having GDM at the first point of the glycemic curve, that is, FG ≥ 92 mg/dL (before glucose load); 16.1% were classified by the second point of the glycemic curve (1st hour ≥ 180 mg/dL after glucose load), and 13.7% were classified by the glycemia value at the third point of the curve (2nd hour ≥ 153 mg/dL). An association was observed between the occurrence of GDM and older age, as well as a greater number of previous pregnancies. Among comorbidities, an association was observed between GDM and hypertension. **Conclusion:** Therefore, as a laboratory criterion for classifying pregnant women with GDM, the GJ and OGTT are efficient, as, together, they allow the detection of a greater number of pregnant women with GDM. **Keywords:** diabetes gestacional; clinical laboratory techniques; glycemic index; prenatal care.

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Farmácia – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

*Autor correspondente: reginaldo@farmacia.ufrj.br; reginaldo.ufrj@gmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar.

Financiamento: nenhum.

Recebido em: 04/09/2024. Aprovado: 30/09/2025.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) representa distúrbios endócrinos que têm em comum quadros de hiperglicemia sanguínea, frequentemente associados às disfunções da insulina, tanto por deficiência na produção ou na liberação para a corrente sanguínea, como na resistência do organismo aos seus efeitos metabólicos¹. O DM pode ser classificado em tipo 1, quando há redução drástica ou não produção da insulina, e tipo 2, quando a insulina produzida não exerce o controle eficiente da glicemia. Há ainda o diabetes *mellitus* gestacional (DMG) que se caracteriza por quadros de hiperglicemias ao longo da gravidez^{2,3}. Em razão dos riscos e das complicações de DMG para a gestante, o feto ou neonato, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e os principais protocolos internacionais de manejo de DM recomendam que os quadros de hiperglicemia detectados a qualquer momento da gestação sejam corretamente classificados, permitindo o acompanhamento clínico das pacientes³⁻⁶.

Resumidamente, a fisiopatogênese de DMG pode ser explicada pelos seguintes eventos: elevação dos hormônios contrarreguladores da insulina, tais como estrógeno, progesterona e cortisol, estresse fisiológico imposto pela gravidez com modificações na estrutura e na composição química do organismo e outros fatores predeterminantes, tais como a susceptibilidade genética ou fatores ambientais^{1,2}. Essas alterações, aliadas às mudanças nos mecanismos de controle da glicemia e ao consumo de glicose pelo embrião/feto, podem contribuir para desregulações glicêmicas, favorecendo o desenvolvimento de DMG^{1,7}.

Em 2010, a *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) definiu os critérios diagnósticos de DMG baseados nos resultados do estudo *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes* (HAPO). O HAPO foi um estudo observacional prospectivo com 25 mil gestantes em dez países, que objetivou determinar um ponto de corte nos valores glicêmicos encontrados na gestação que se correlacionasse com eventos perinatais adversos⁸. Para o diagnóstico de DMG, o estudo aplicou o Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG), no qual a glicemia da paciente é dosada em três momentos: antes (jejum), uma e duas horas após carga glicêmica (ingestão oral de 75 g de glicose)^{8,9}. Após esse estudo, a IADPSG redefiniu duas situações clínicas distintas, descritas pela Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO)¹: (A). Diabetes *mellitus* diagnosticada na gravidez, ou seja, quando a gestante apresentar logo na primeira consulta de pré-natal os critérios de diagnóstico do DM fora da gestação (glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, hemoglobina glicada $\geq 6,5\%$ ou glicemia a qualquer momento ≥ 200 mg/dL); (B). Diabetes *mellitus* gestacional: quando a glicemia de jejum (GJ) encontrada no primeiro trimestre da gestação for ≥ 92 mg/dL e ≤ 125 mg/dL e/ou quando no TOTG aplicado no segundo

trimestre da gestação (entre a 24^a e a 28^a semanas) for encontrado pelo menos um dos seguintes valores: primeira dosagem de jejum ≥ 92 mg/dL no jejum, segunda dosagem após a primeira hora da ingestão da carga de glicose ≥ 180 mg/dL ou após a segunda hora da carga de glicose ≥ 153 mg/dL.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)⁹, pela escassez de estudos de desfechos, tais como o HAPO, que evidenciam o diagnóstico de DMG baseado apenas na GJ no início da gestação, em situações em que haja viabilidade, as mulheres classificadas como DMG somente pela GJ no primeiro trimestre devem ser reavaliadas pelo TOTG no segundo trimestre. Pode-se considerar que essa estratégia, ou seja, dosagens glicêmicas em dois momentos ao longo da gestação, contribui para aumentar a detecção e a confirmação dos casos de DMG, fazendo com que o tratamento e/ou acompanhamento sejam feitos com maior efetividade.

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e a FEBRASGO¹, o DMG apresenta prevalências variando de 1 a 37%, a depender do grupo étnico e do critério diagnóstico utilizado, com média mundial de 16,2%. No Brasil, a frequência populacional de hiperglicemias na gestação é variada, porém, estima-se que a prevalência de DMG em pacientes atendidas no Sistema Único de Saúde (SUS) seja de aproximadamente 18%, quando aplicados os critérios diagnósticos atuais¹. Essa prevalência torna o DMG a disfunção metabólica mais comum na gestação, sendo considerada um problema de saúde pública¹⁰. Assim, estudos que relatem a prevalência de DMG em grupos populacionais de gestantes brasileiras e os critérios e métodos laboratoriais aplicados para a classificação auxiliam as autoridades de saúde a direcionar e implementar medidas de orientação e acompanhamento dessas pacientes, visando reduzir as complicações decorrentes da manutenção dos quadros hiperglicêmicos tanto para as gestantes como para os filhos delas.

OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho foi realizar um estudo descritivo sobre a ocorrência de DMG em gestantes atendidas no setor de obstetrícia de uma unidade hospitalar de referência para diagnóstico de DMG localizado no Rio de Janeiro (RJ), por meio das informações constantes nos prontuários clínicos eletrônicos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional descritivo transversal e retrospectivo de gestantes classificadas com DMG e atendidas pelo serviço de obstetrícia no Hospital Naval Marcílio Dias, no bairro Lins de Vasconcelos, município do Rio de Janeiro (RJ), no período de junho de 2018 a junho de 2019.

Os valores referentes às dosagens laboratoriais da GJ e do TOTG das gestantes foram coletados e analisados por meio do prontuário eletrônico utilizado no hospital. No mesmo prontuário, as seguintes informações clínicas foram coletadas: idade, número de gestações anteriores, peso inicial e final (quando disponíveis) — considerado o peso inicial avaliado na primeira consulta do pré-natal e o peso final na última consulta do pré-natal antes do parto —, e a anotação pontual (informação qualitativa) sobre a ocorrência das comorbidades hipertensão e hipotireoidismo nas pacientes. Nenhum dado de identificação individual de quaisquer das pacientes foi coletado.

Os dados obtidos (glicemias de jejum, glicemias no TOTG, idade, número de gestações anteriores e a presença das comorbidades) foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva com o uso dos *softwares Excel®* e *Jeffreys's Amazing Statistics Package (JASP®)*. A prevalência de DMG nas gestantes foi calculada pela razão entre o número de gestantes classificadas com DMG e o número de gestantes totais atendidas no Hospital Naval Marcílio Dias, segundo a fórmula: Prevalência (%): (Gestantes-DMG/Gestantes-totais) x 100. Os critérios de classificação para gestante com DMG adotados no hospital foram aqueles estabelecidos pela IADPSG e descritos pela FEBRASGO¹.

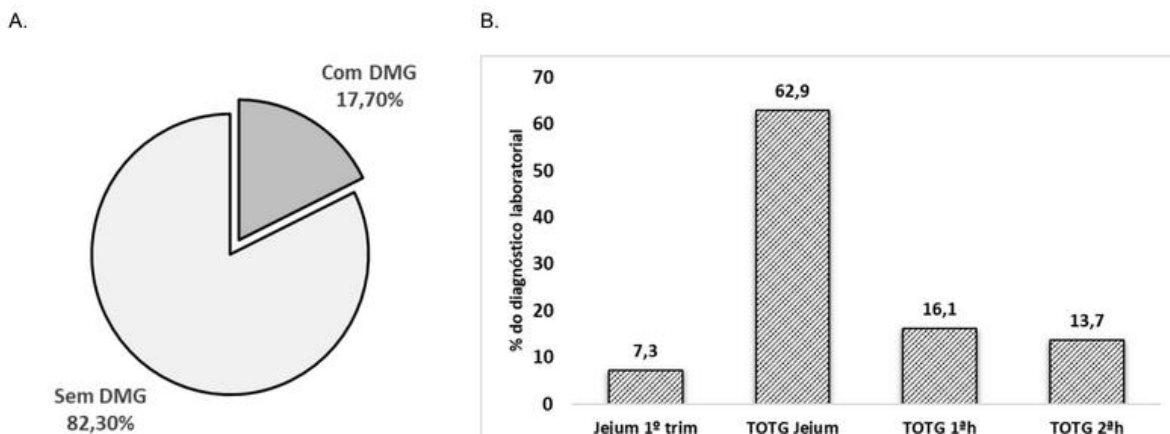
Histogramas, gráficos Q-Q *plots* e a aplicação do teste de *D'Agostino & Person* foram utilizados para verificar a normalidade da distribuição dos valores nos grupos de gestantes com e sem DMG. Para avaliar as diferenças nos valores das glicemias encontradas nos grupos de gestantes, foi aplicado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. A associação da ocorrência de DMG com as demais variáveis, tais como idade da gestante, número da gestação, hipertensão e hipotireoidismo, foi verificada pelo teste do qui-quadrado (χ^2) e teste exato de *Fisher*, quando aplicável. O nível de confiança estatística aplicado foi de 95%.

RESULTADOS

Ao longo do período avaliado neste estudo — de junho de 2018 a junho de 2019 —, foram atendidas 699 gestantes no Hospital Naval Marcílio Dias. Dessas pacientes, 124 foram classificadas como gestantes com DMG, representando prevalência geral de 17,7% (Figura 1A). Dentre as 124 gestantes com DMG, 9 (7,3%) foram classificadas pela dosagem da GJ no primeiro trimestre (>92 mg/dL a <126 mg/dL) e as 115 restantes (92,7%) classificadas por alterações nas dosagens do TOTG realizado no segundo trimestre (Figura 1B). No TOTG, 78 gestantes (62,9%) foram classificadas com DMG, pelo critério da alteração glicêmica no primeiro ponto da curva glicêmica (>92 mg/dL), que é a GJ, ou seja, antes da carga glicêmica. Após a ingestão da carga glicêmica, 20 gestantes (16,1%) apresentaram glicemias >180 mg/dL no segundo ponto da curva, que é a dosagem de primeira hora e 17 gestantes (13,7%) tiveram glicemias alteradas no terceiro ponto da curva, que é a glicemia de segunda hora (>153 mg/dL).

A Figura 2 mostra a distribuição por *quartis* dos valores glicêmicos em um gráfico *box-plot*. A distribuição representa os valores obtidos pelas dosagens com as nove gestantes que apresentaram GJ alterada (>92 mg/dL) no primeiro trimestre e com todas as 699 gestantes submetidas ao TOTG no segundo trimestre, sendo dosadas as GJ (primeiro ponto da curva) e as glicemias de primeira e segunda horas após a carga de glicose (75 g). É importante ressaltar que o grupo de gestantes com DMG classificadas pela GJ no primeiro trimestre (n=9) também realizou o TOTG no segundo trimestre e tiveram os valores incluídos na distribuição das dosagens do TOTG.

Como citado anteriormente, apenas uma dessas gestantes classificadas como DMG no primeiro trimestre apresentou glicemia alterada no TOTG. Entretanto, não há mudança de classificação, ou seja, o



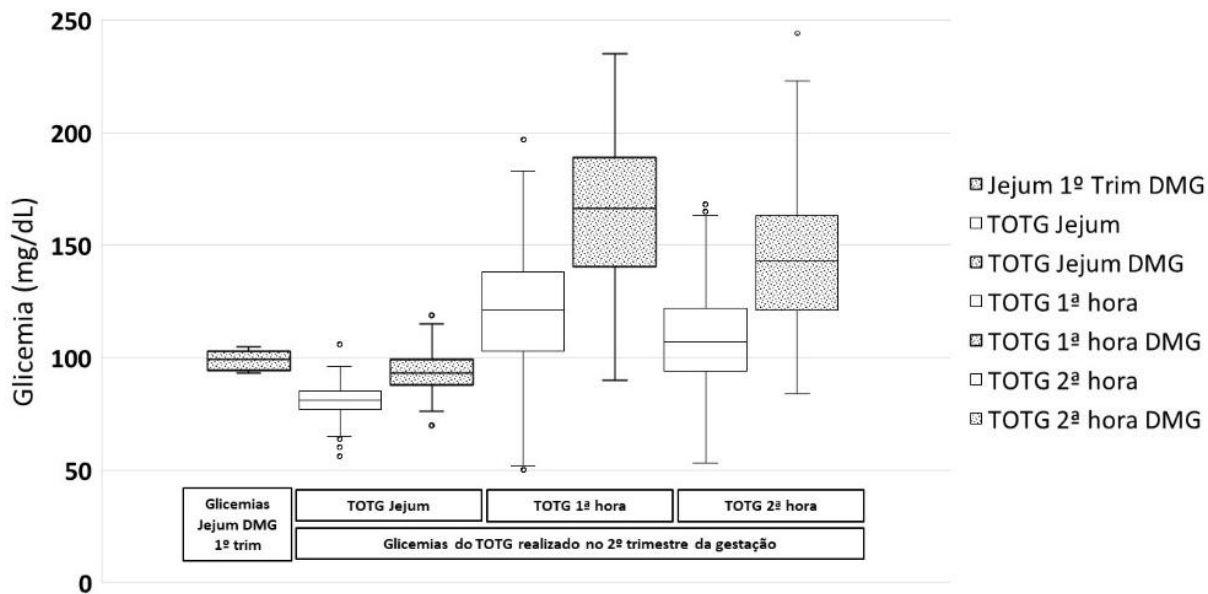
DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

Figura 1. Em (A), tem-se a prevalência geral da Diabetes Mellitus Gestacional entre gestantes atendidas no Hospital Naval Marcílio Dias, de junho de 2018 a junho de 2019. Em (B), tem-se a distribuição percentual das gestantes classificadas com Diabetes Mellitus Gestacional em função do critério de diagnóstico aplicado: primeiro trimestre/glicemia em jejum; segundo trimestre Teste Oral de Tolerância à Glicose: dosagem em jejum pré-carga e dosagem pós-carga na primeira e na segunda horas.

TOTG não funciona como critério de confirmação de DMG eventualmente diagnosticado na GJ do primeiro trimestre. Assim, havendo alteração em qualquer uma das dosagens realizadas, de acordo com os critérios estabelecidos para a classificação de DMG, a paciente será classificada como tal. Para efeitos de registro clínico, gestantes classificadas como DMG pela GJ no primeiro trimestre gestacional

permanecem classificadas como DMG, ainda que o TOTG no terceiro trimestre tenha mostrado resultados dentro dos valores de referência.

Na Tabela 1, são apresentados os valores glicêmicos (médias, medianas, desvios-padrão, valores mínimos e máximos) encontrados nos grupos de gestantes com DMG e sem DMG obtidas nos diferentes pontos de dosagem. Para verificar se as médias das glicemias



DMG: Diabetes Mellitus Gestacional; TOTG: Teste Oral de Tolerância à Glicose.

Obs. 1: As nove pacientes classificadas com DMG na glicemia em jejum no primeiro trimestre também realizaram o TOTG no segundo trimestre, e os valores foram incluídos no gráfico.

Obs. 2: No box-plot, os valores são distribuídos em quartis (acumulados de 25%). A caixa central representa a região onde estão distribuídos 50% dos valores, estando a mediana no centro. Os prolongamentos superiores e inferiores representam os valores que estão 25% mais acima e 25% mais abaixo na distribuição, respectivamente, com o extremo representando o valor máximo e o mínimo da distribuição. Os pontos isolados representam os "outliers" ou valores discrepantes.

Figura 2. Distribuição dos valores glicêmicos nas gestantes em função da dosagem obtida: glicemia em jejum das nove pacientes classificadas com Diabetes Mellitus Gestacional no primeiro trimestre e de todas as pacientes (n=699) que realizaram o Teste Oral de Tolerância à Glicose no segundo trimestre (primeira dosagem: glicemia em jejum, segunda e terceira dosagens: primeira e segunda horas após carga de glicose).

Tabela 1. Estatística descritiva dos valores glicêmicos* encontrados nas gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional e sem Diabetes Mellitus Gestacional nos diferentes tempos de dosagem (jejum e na primeira e segunda horas).

	Glicemia em jejum		Glicemia na 1a hora		Glicemia na 2a hora	
	Sem DMG	Com DMG†	Sem DMG	Com DMG	Sem DMG	Com DMG
n	575	124	575	124	575	124
Média	81,30	93,24	120,83	163,30	107,46	143,48
Desvio-padrão	6,15	8,96	24,90	33,29	20,53	31,04
Mediana	81,0	93,0	121,0	166,5	107,0	143,0
Valor mínimo	56,00	70,00	50,00	90,00	53,00	84,00
Valor máximo	106,00	120,00	197,00	235,00	168,00	245,00
p-valor	<0,0001		<0,0001		<0,0001	

DMG: Diabetes Mellitus Gestacional; n: total de gestantes avaliadas; TOTG: Teste Oral de Tolerância à Glicose.

*glicemias em mg/dL no Teste Oral de Tolerância à Glicose; †obs.: as nove gestantes classificadas com DMG pela glicemia em jejum no primeiro trimestre também realizaram o TOTG e tiveram os resultados dessa glicemia incluídos na tabela, pois o que estava sendo avaliado aqui era a glicemia em jejum, independentemente se isoladamente dosada no primeiro trimestre ou como parte da curva TOTG no segundo trimestre. O p-valor foi obtido por meio do teste Mann-Whitney aplicado às diferenças entre as medianas.

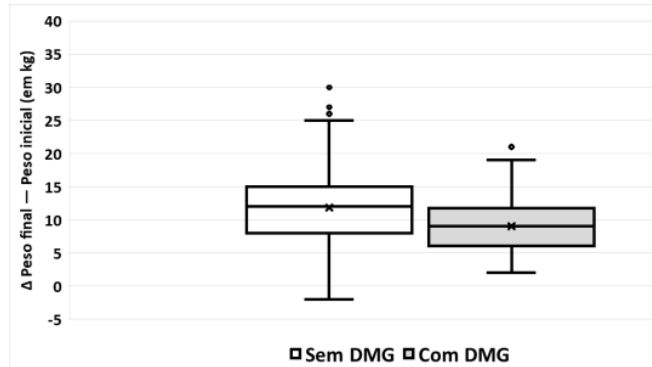
apresentavam diferenças significativas, primeiramente, foram avaliadas as distribuições dos dados nos diferentes grupos por meio do histograma e do gráfico *Q-Q plot*. A verificação da “Normalidade de distribuição” (distribuição gaussiana) foi realizada pelo teste de *D’Agostino & Person*. A distribuição foi considerada normal para cinco dos seis grupos analisados.

Portanto, em vez de utilizar as médias na avaliação da significância das diferenças encontradas, as análises estatísticas foram realizadas pela comparação das medianas entre os seis grupos por meio do teste não paramétrico de *Mann-Whitney*.

Para avaliação da variável idade, as gestantes foram agrupadas em cinco faixas etárias: ≤ 24 anos (n=175), 25–30 anos (n=286), 31–35 anos (n=148), 36–40 anos (n=74) e ≥ 41 anos (n=16). A Figura 3A mostra as taxas percentuais de gestantes com DMG e sem DMG em função da faixa etária. Os percentuais de gestantes com DMG em cada faixa etária foram: 9,1% ≤ 24 anos (16/175), 14,3% 25–30 anos (41/286), 27,7% 31–35 anos (41/148), 39,6% 36–40 anos (21/53) e 31,2% ≥ 41 anos (5/16). Verificou-se associação entre as variáveis idade e ocorrência de DMG no grupo amostral avaliado, confirmada pelo valor do *chi*-quadrado de 27,9 (gl=4) e p-valor <0.0001. Portanto, neste estudo, houve maior prevalência de DMG nas gestantes que apresentavam faixa etária mais alta, especialmente acima dos 31 anos (Figura 4). O *odds ratio* (OR) para DMG em gestantes na faixa etária acima de 30 anos foi de 2,78 (IC95% 1,87–4,12). Na faixa acima de 40 anos, o OR foi 3,22 (IC95% 1,2–9,9) na comparação com gestantes na faixa etária até 30 anos.

A Figura 3B mostra a relação entre as porcentagens de gestantes com DMG e sem DMG em função do número de gestações anteriores

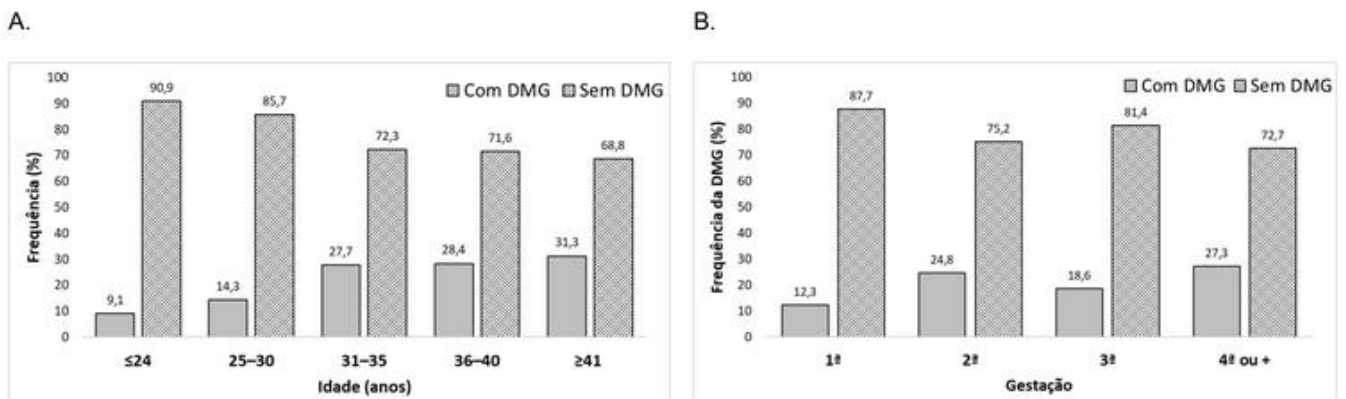
(múltiparas). As gestantes incluídas no presente estudo foram agrupadas em quatro grupos: primeira gestação (n=358), segunda gestação (n=222), terceira gestação (n=86) e quarta ou mais gestações (n=33). Esclarece-se que para contagem da multiparidade foram consideradas as anotações nos prontuários, incluindo gestações e abortos. Verificou-se associação entre as variáveis número da gestação e ocorrência de DMG no grupo amostral analisado, confirmada pelo valor de χ^2 de 16,9 (gl=3) e p=0,0007. Portanto, para a população amostral



DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

Obs. 1: No box-plot, os valores são distribuídos em quartis (acumulados de 25%). A caixa central representa a região onde estão distribuídos 50% dos valores, estando a mediana no centro. Os prolongamentos superiores e inferiores representam os valores que estão 25% mais acima e 25% mais abaixo na distribuição, respectivamente, com o extremo representando o valor máximo e o mínimo da distribuição. Os pontos isolados representam os “outliers” ou valores discrepantes.

Figura 4. Diferença de pesos (Pf-Pi) das gestantes em função da classificação como gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional (n=79) e sem Diabetes Mellitus Gestacional (n=392) (p<0,0001).



DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

Figura 3. Em (A), tem-se a distribuição percentual das gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional e sem Diabetes Mellitus Gestacional em função da faixa etária (χ^2 : 27,9; gl=4 e p<0,0001). Gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional ≤ 24 anos (16/175), 25–30 anos (41/286), 31–35 anos (41/148), 36–40 anos (21/53) e ≥ 41 anos (5/16). Em (B), tem-se a distribuição percentual das gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional e sem Diabetes Mellitus Gestacional em função do número de gestações anteriores (χ^2 : 16,9; gl=3 e p=0,0007). Gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional na primeira gestação (44/358), na segunda (55/222), na terceira (16/86) e na quarta ou mais gestações (9/33).

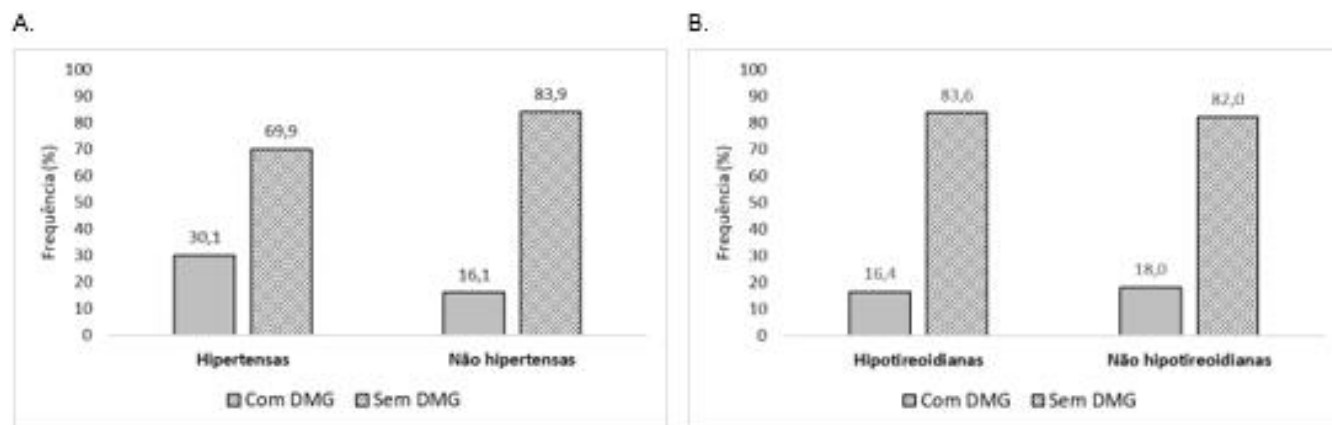
estudada, houve maior ocorrência de DMG nas gestantes a partir da segunda gestação. O OR para DMG em gestantes não primigestas foi de 2,19 (IC95% 1,46–3,27). A partir da quarta gestação, o OR foi 2,68 (IC95% 1,17–6,13) na comparação com gestantes primigestas.

Os prontuários consultados continham informações sobre o peso das gestantes nas semanas iniciais (Pi) e finais (Pf) da gestação para 79 das 124 gestantes com DMG e para 392 das 575 pacientes sem DMG. Ressalta-se que as gestantes não foram pesadas em um mesmo período gestacional, sendo assim, foi considerada (Pi) o peso anotado na primeira consulta e (Pf) o peso anotado na última consulta antes do parto. Para verificar se a diferença no ganho de peso (Pf–Pi) nas pacientes com DMG (n=79/124) e sem DMG (n=392/575) foi estatisticamente significativa, aplicou-se o teste de *Mann-Whitney*. Esse teste foi adotado em razão de os valores não terem mostrado distribuição normal, pelo teste *D'Agostino & Pearson*, para ambos os grupos: com DMG (p=0,0628) e sem DMG (p<0,001). Portanto, a significância estatística foi avaliada com base nos valores da mediana e não nos valores da média, da mesma forma, avaliaram-se os valores glicêmicos. O p-valor encontrado para a comparação das medianas das diferenças foi de <0,0001, revelando que o ganho de peso nas gestantes sem DMG foi estatisticamente maior do que nas gestantes com DMG. A diferença das medianas entre os grupos foi de 3 kg (IC95% 2–4 kg) e as diferença das médias entre os grupos foi de 2,81±0,51 kg.

Nas gestantes com DMG, o ganho médio de peso foi de 9,0±7,2 kg e nas gestantes sem DMG, de 12,0±8,9 kg. A distribuição das diferenças de peso é mostrada no gráfico *box-plot* da Figura 4. Portanto, é importante destacar que a diferença de peso descrita aqui é de ordem mais global e não considerou dados como IMC, idade gestacional específica, entre outros fatores que podem influenciar o ganho de peso específico.

Em relação à presença das comorbidades hipertensão e hipotireoidismo, ressalta-se que, para este estudo, não foram coletados os valores das aferições da pressão arterial nem dados das dosagens de TSH, sendo considerada tão somente a anotação no prontuário da gestante acerca da presença de hipertensão e hipotireoidismo. Para hipertensão, os critérios de classificação utilizados pelo Hospital Naval Marcílio Dias são baseados nas recomendações da Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, segundo as quais as gestantes podem ser classificadas com hipertensão crônica (HC), pré-eclâmpsia (PE), eclâmpsia (E) ou hipertensão gestacional (HG). Para hipotireoidismo, são adotadas as diretrizes da *American Thyroid Association (ATA)*¹¹, que classifica as gestantes com hipotireoidismo quando os valores de TSH são maiores que o limite superior de referência de 2,5 mU/L para o primeiro trimestre e 2,5–3,0 mU/L para o segundo e o terceiro trimestres de gestação.

Assim, 83 (11,8%) das 699 gestantes possuíam a anotação de hipertensão no prontuário clínico. O DMG foi encontrado em 30,1% (25/83) das gestantes classificadas como hipertensas e em 16,1% (99/616) das não hipertensas, conforme mostrado na Figura 5A. Houve associação estatística entre as variáveis DMG e hipertensão na população amostral estudada, confirmada pelo p-valor de 0,0032 obtido no teste exato de *Fisher*. Em relação ao distúrbio tireoidiano, 83 (18,3%) das 699 gestantes possuíam a anotação de hipotireoidismo em seus prontuários clínicos. O DMG foi encontrado em 16,4% (21/128) das gestantes classificadas como hipotireoidianas e 18,0% (103/571) das gestantes classificadas como não hipotireoidianas, conforme mostrado na Figura 5B. Não houve associação estatística entre as variáveis DMG e o hipotireoidismo na população amostral estudada, fato confirmado pelo p-valor de 0,7031 obtido no teste exato de *Fisher*.



DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

Figura 5. Em (A), tem-se a distribuição percentual das gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional e sem Diabetes Mellitus Gestacional em função da classificação como hipertensas (n=83) e não hipertensas (n=616) (p=0,0032). Em (B), tem-se a distribuição percentual das gestantes classificadas com Diabetes Mellitus Gestacional ou sem Diabetes Mellitus Gestacional em função do diagnóstico de hipotireoidismo (128) e sem hipotireoidismo (571) (p=0,7031).

DISCUSSÃO

A prevalência de DMG no mundo é bastante variável. O estudo de Jiwani et al.¹², com dados de 173 países, verificou que a prevalência estimada pode variar de <1% a 28%, com o Brasil apresentando prevalência estimada entre 7,0–7,6%. Segundo dados da OPAS e da FEBRASGO¹, o DMG apresenta prevalência mundial de 1 a 37,7%, com média de 16,2%, variando de acordo com grupo étnico e critérios diagnósticos aplicados. Por exemplo, o estudo de Nunes et al.¹³ avaliou uma população de gestantes na cidade de Florianópolis (SC) aplicando dois critérios para classificar as gestantes com DMG e encontrou prevalência de 12,5% pelo critério I (IADPSG/ADA: jejum >92 mg/dL, primeira hora >180 mg/dL e segunda hora >153 mg/dL) e 5,8% pelo critério II (FEBRASGO/SBD: jejum >95 mg/dL, primeira hora >180 mg/dL e segunda hora >155 mg/dL). Embora os critérios tenham pouca diferença prática nos valores de corte, eles geraram prevalências bastante diferentes.

Utilizando os critérios da IADSPG, o DMG também foi confirmado em 14,4% das pacientes atendidas em um hospital de Santa Catarina, conforme mostrou o estudo de Zapelini et al.¹⁴.

Por outro lado, prevalências menores também são relatadas tanto no Brasil como em outros países. O estudo de Massucatti et al.⁷ encontrou a prevalência de DMG em 5,8% das gestantes atendidas em Unidades Básicas de Saúde do município de Vitória (ES). Esse estudo apenas citou que o critério utilizado incluiu a alteração de ao menos uma dosagem do TOTG, mas não especifica os valores exatos. Outro estudo de Oliveira e Graciliano¹⁵, em Maceió (AL), revelou a prevalência de DMG em 6,5% das gestantes aplicando os critérios de valores IADPSG.

Pelo mesmo critério, o estudo de Santos et al.¹⁶ avaliou 2.313 gestantes atendidas pelo SUS na cidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, e estimou a prevalência de 5,4%. Ainda, Massa et al.¹⁷ revelaram a prevalência de DMG de 5,37% em gestantes atendidas na Maternidade Dr. Alfredo da Costa em Portugal. Como se pode verificar, a variação em relação à prevalência de DMG encontrada nos diferentes estudos pode ser em razão das características da população (fatores étnicos) e dos métodos utilizados para rastreamento e diagnóstico da doença (valores laboratoriais adotados).

De modo geral, segundo a OPAS e a FEBRASGO¹, estima-se que, no Brasil, a prevalência de DMG em pacientes atendidas no SUS seja de aproximadamente 18,0%, utilizando os critérios diagnósticos atualmente propostos pela OMS, enquanto a prevalência mundial atual de DMG é de 16,2%. Portanto, a prevalência de DMG de 17,7% encontrada no presente estudo, realizado no Hospital Naval Marcílio Dias, revela valores que corroboram os dados da literatura mais atualizados.

Quanto ao valor ou ao ponto de dosagem que define a condição de DMG no TOTG, verifica-se que, embora nos três pontos de

dosagens as medianas glicêmicas nas gestantes com DMG sejam maiores que nas gestantes sem DMG, há uma amplitude de variação dos valores de glicemia dentro de cada ponto da curva do TOTG. Isso revela situações particulares e importantes, ou seja, algumas gestantes, mesmo classificadas como DMG por alguma dosagem glicêmica isolada, apresentam os demais valores de glicemia dentro dos valores de normalidade. Os resultados desse estudo mostraram que apesar de uma parte das gestantes com DMG (7,3%) ter sido assim classificada pela GJ isolada realizada no primeiro trimestre, a maior parte (~92,0%) somente foi classificada por meio do TOTG no segundo trimestre. Ademais, no TOTG, ainda que a maior proporção das gestantes (62,9%) tenha sido classificada como DMG, pela dosagem de jejum (antes da carga de glicose), uma proporção importante dessas gestantes somente foi classificada nas demais dosagens realizadas, a saber, na primeira (16,1%) e segunda (13,7%) horas do TOTG (após a carga de glicose). Esse dado refere-se à dosagem específica que confirmou a classificação da gestante como portadora de DMG.

Essa é uma observação importante que revela a eficiência da estratégia de realizar as dosagens laboratoriais em diferentes momentos da gestação (primeiro e segundo trimestres) e por métodos diferentes (GJ e TOTG), pois houve casos em que a alteração foi apenas em um ponto da curva, assim como houve situações em que a alteração se deu em mais de um ponto da curva. Desse modo, os critérios para a classificação da paciente DMG e as alterações nas dosagens glicêmicas não são necessariamente cumulativas. Por exemplo, dentre as nove pacientes classificadas como DMG na glicemia de jejum realizada no primeiro trimestre, oito não apresentaram alterações quando o TOTG foi aplicado no segundo trimestre. Ainda, a única paciente que apresentou alteração tanto na GJ no primeiro trimestre, como também no TOTG no segundo trimestre, apresentou a alteração na dosagem de jejum do TOTG (primeiro ponto da curva), ainda assim, no valor limítrofe de 92 mg/dL. Assim, o TOTG, realizado no segundo trimestre gestacional, configura-se como principal método de diagnóstico de DMG e tem sua importância corroborada por outros estudos na literatura. Reforçando esse aspecto, tem-se, por exemplo, o estudo de Freitas et al.¹⁸, que mostrou que 76,6% dos casos de DMG foram detectados pelo TOTG, enquanto 23,4% pela glicemia de jejum isolada.

Essas características reforçam a adequação e a importância clínica em adotar os métodos de diagnóstico DMG na sua completude, ou seja, mantendo tanto a dosagem GJ no primeiro trimestre gestacional como as dosagens do TOTG no segundo trimestre. O rastreamento de DMG em dois momentos gestacionais e por dois métodos laboratoriais aumenta a sensibilidade clínica e evita o subdiagnóstico, situação na qual as pacientes poderão não receber o devido acompanhamento glicêmico por terem sido classificadas como “não DMG” em razão de valores glicêmicos normais em uma ou outra dosagem

isolada. Conforme o estudo de Pillay et al.¹⁹, as evidências diretas sobre o melhor momento e o teste para o diagnóstico de DMG ainda permanecem limitadas. O referido estudo também revela que o tratamento para o DMG após o segundo trimestre gestacional contribui para alcançar resultados mais benéficos à saúde da gestante e do feto. Essas informações reforçam a importância da aplicação do TOTG no segundo trimestre gestacional como método diagnóstico da DMG, independentemente dos resultados obtidos na GJ no primeiro trimestre da gestação, corroborando o que já é preconizado pela *American Diabetes Association*³. Para exemplificar a eventual limitação do uso isolado da GJ no diagnóstico de DMG, tem-se o estudo de Volanski et al.²⁰ que mostrou que há uma importante variação biológica individual na glicemia no primeiro trimestre gestacional. Isso reforça a necessidade de a paciente ser também reavaliada um pouco mais tardiamente, ou seja, no segundo trimestre gestacional.

Ainda que autores^{13,21} defendam ajustes nos valores de corte (*cut-off*) em ambos os métodos (GJ e TOTG) com o objetivo de evitar o sobrediagnóstico de DMG, reduzindo a prescrição de dietas restritivas, terapias farmacológicas e o estresse das gestantes trazido pela condição, é importante ressaltar que as consequências de um não diagnóstico de DMG à gestante e ao feto podem ser ainda mais graves.

A idade materna é um fator de risco bem estabelecido para a ocorrência de DMG. Os dados aqui relatados corroboram a literatura na evidência dessa característica. Apesar de a maioria dos estudos sugerir 25 anos como ponto de corte para o aumento do risco, não há consenso na literatura sobre o limite de idade além do qual há risco significativo de desenvolvimento de DMG²². Considerando as populações de gestantes brasileiras, no estudo de Massucatti et al.⁷, 60,9% daquelas com DMG tinham idade entre 31 e 40 anos, enquanto 39,1% tinham idade entre 21 e 30 anos. Santos et al.¹⁶ também relataram que mulheres com a idade materna mais avançada, ou seja, >35 anos, tiveram duas vezes mais chances de desenvolver DMG do que as mulheres mais jovens.

Com resultados concordantes, o estudo de Oliveira e Graciliano¹⁵ também associou significativamente a idade ≥ 35 anos (OD 4,33; IC95% 1,61–11,69) com a presença de DMG. Outro estudo de Silva Filho et al.²³ em unidade de referência de gravidez de alto risco mostrou que 67,41% das pacientes diagnosticadas com DMG tinham idade igual ou acima de 30 anos.

Estudos em populações internacionais também corroboram o maior risco de desenvolvimento de DMG conforme o aumento da idade da gestante. Por exemplo, Anna et al.²⁴ analisaram dados de 956.738 partos ocorridos na Austrália e encontraram risco quatro vezes maior de ocorrência de DMG em mulheres com idade entre 35 e 39 anos e seis vezes maior em gestantes com idade superior a 40 anos.

Não há estudos específicos na literatura que avaliem, de modo mais aprofundado, a relação do número da gestação (multiparidade) com DMG, porém alguns trabalhos têm apontado para esse sentido. O estudo de Huillca-Briceño²⁵ reportou a razão de probabilidade (OD) de 3,54 de incremento de risco de DMG pela presença de multiparidade nas gestantes avaliadas. Em outro estudo, Massucatti et al.⁷ observaram que 56,6% das mulheres que apresentaram DMG tiveram três ou mais gestações anteriores. Santos et al.¹⁶, em estudo realizado em Caxias do Sul (RS), também observaram que gestantes que tiveram três ou mais gestações tinham duas vezes mais chances de desenvolver DMG. No presente estudo, foi observada porcentagem mais alta de casos de DMG em gestantes que tiveram gestações anteriores comparadas às primigestas.

Na literatura, os estudos que avaliam ganho de peso e ocorrência de DMG possuem resultados diversos, os quais somente são compreendidos no contexto da intervenção realizada em cada estudo. Por exemplo, o estudo de Gibson et al.²⁶ mostrou que, em geral, o ganho de peso em gestantes com DMG é maior do que naquelas sem DMG até a 24ª semana da gestação, independentemente do uso ou não de insulino terapia. O estudo de Freitas et al.¹⁸ reportou que não houve diferença entre o ganho de peso de gestantes com DMG e sem DMG, porém ressaltou que 87,2% das gestantes realizaram algum tipo de tratamento, dieta (57,4%), dieta e medicação oral (17%), insulina (8,5%) ou dieta e insulina (4,3%). As pesquisas de Silva et al.^{27,28} revelaram que o ganho de peso em gestantes com DMG que usam medicação hipoglicemiante oral é menor e pode variar de acordo com a medicação prescrita. Por outro lado, Silva et al.²⁹ acompanharam gestantes com DMG e sem DMG e revelaram que o ganho de peso também foi menor nas gestantes com DMG (10,6 kg) em comparação com as sem DMG (13,05 kg). O estudo revelou ainda que apenas 30% das gestantes com DMG necessitaram de insulina para o controle glicêmico.

Levantamento de Costa et al.³⁰ também revelou menor aumento de peso em gestantes com DMG (10,53 kg) em comparação com gestantes sem DMG (12,58 kg). Como mostrado nos resultados do presente estudo, as gestantes que foram classificadas com DMG tiveram menor ganho de peso comparadas àquelas sem DMG. Não foi possível avaliar se essas gestantes já se encontravam com sobrepeso no início da gestação, o que justificaria o menor ganho de peso durante o pré-natal. Inicialmente, esse dado pode parecer contraditório, haja vista que alguns estudos relatam maior ganho de peso em gestantes com DMG e outros revelam menor ganho de peso. Porém, nesse caso, uma possível explicação para o menor ganho de peso nas gestantes incluídas neste estudo seria o seguimento com maior rigor do acompanhamento nutricional. No Hospital Naval Marcílio Dias, as gestantes com diagnóstico de DMG são encaminhadas para acompanhamento de nutricionistas e endocrinologistas, a fim de serem

orientadas durante todo o pré-natal, e são informadas sobre os riscos que o aumento excessivo de peso traz tanto à gestante quanto ao feto. Sabe-se também que orientações nutricionais específicas podem, em geral, ajudar as gestantes com DMG a controlar o ganho de peso³¹.

Embora o ganho médio de peso encontrado em gestantes sem DMG tenha sido de 12 kg e de 9 kg para aquelas com DMG, esteja dentro das recomendações do Ministério da Saúde do Brasil³², que estipula ganho entre 11,5 e 16,0 kg para gestantes com índice de massa corporal (IMC) considerado adequado (IMC 18,5–24,9), os resultados devem ser analisados com cautela. No presente estudo, como citado anteriormente, o ganho de peso foi avaliado tão somente pela diferença entre o peso final e o peso inicial, ou seja, não foram coletadas e analisadas outras informações, tais como IMC, peso ou presença de obesidade pré-gestacional, se houve efetivo acompanhamento nutricional e de qual tipo, se houve prescrição de hipoglicemiantes, entre outras. Ainda assim, os resultados encontrados revelaram um dado importante: apesar da presença de DMG, as gestantes mantiveram ganho de peso dentro dos padrões considerados adequados. Esses resultados são consistentes com resultados encontrados por Luo et al.³³ e Minschart et al.³⁴, que também relataram ganho de peso em gestantes com DMG menor do que o preconizado para gestantes em geral pelo *United States Institute of Medicine* (IOM), sugerindo maior aderência às estratégias de controle de peso e maior benefício à saúde da paciente e do feto. É importante ressaltar que, até o momento, não há uma faixa recomendada de ganho de peso especificamente para gestantes com DMG, e os valores comumente aplicados como recomendação são os mesmos das gestantes sem DMG e ainda são estratificados pelo IMC pré-gestacional³⁵, representando limitações à interpretação dos resultados obtidos no presente estudo.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Diabetes⁹ preconiza que gestantes diagnosticadas com DMG sejam acompanhadas nutricionalmente e, se for o caso, farmacologicamente tratadas para evitar o sobrepeso e as consequências deletérias à paciente e ao feto.

Alguns estudos têm relatado maior prevalência de DMG em gestantes com quadros hipertensivos, tais como o estudo de Bryson et al.³⁶, que relataram ter encontrado prevalências de DMG de 3,9, 4,5 e 4,4% em gestantes com eclâmpsia, pré-eclâmpsia e hipertensão gestacional, respectivamente, enquanto nas gestantes sem quadros hipertensivos, a prevalência de DMG foi de 2,7%. Kevtny e Poulsen³⁷ detectaram hipertensão arterial em 28% das gestantes com DMG, contra 10% das que não tinham diagnóstico de DMG. Goldman et al.³⁸ também verificaram maior prevalência de hipertensão em gestantes com DMG (7,3%) comparadas com aquelas sem DMG (3,3%). Massucatti et al.⁷ observaram que 8,7% das gestantes diabéticas também apresentavam pressão arterial elevada. Em recente estudo realizado no Hospital Universitário Antônio Pedro, localizado no município de

Niterói, Rio de Janeiro, Lobo³⁹ encontrou concomitância de DMG e hipertensão em 20% das gestantes incluídas no estudo.

De acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia⁴⁰, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um problema de saúde pública com elevado custo médico social. Nas mulheres em fase reprodutiva, sua prevalência varia de 0,6 a 2,0% para a faixa etária de 18 a 29 anos e de 4,6 a 22,3% para a faixa etária de 30 a 39 anos. Com alto percentual de incidência no Brasil e no mundo, a HAS manifesta-se em gestantes de todas as idades, sendo a maior causa de morte materna em obstetrícia, conforme é também relatado por Sousa et al.⁴¹ em estudo realizado em uma maternidade de São Paulo em 2015 e 2016. A HAS na gravidez pode ter consequência para mãe e feto, pois as gestantes hipertensas têm maior risco de desenvolver outras doenças cardiovasculares após a gestação, tais como doença arterial coronariana, AVC e tromboembolismo venoso, enquanto no feto, a hipertensão gestacional aumenta o risco de desenvolvimento de aterosclerose precoce⁴⁰.

Não foi possível avaliar a relação de causa *versus* efeito entre DMG e hipertensão arterial nas gestantes incluídas neste estudo, pois não foi avaliado se a hipertensão descrita nos prontuários era pré-gestacional ou gestacional. Entretanto, a associação encontrada é importante, pois não se pode ignorar a importância clínica do curso dessas duas patologias concomitantes durante a gravidez.

Dados americanos mostram que a prevalência de TSH elevado em mulheres grávidas é de cerca de 2,5%, sendo 0,3–0,5% classificado como hipotireoidismo franco⁴². A associação do hipotireoidismo na gestação com riscos obstétricos e neonatais adversos, bem como riscos intelectuais para os filhos dessas gestantes, está bem descrita na literatura⁴². Por outro lado, há poucos dados na literatura que descrevam a associação do hipotireoidismo especificamente com DMG. Verifica-se certa dificuldade em estabelecer as relações de causa e efeito entre as duas condições em razão das adaptações metabólicas e fisiológicas pelas quais passa o organismo da gestante⁴³. Isso pode ser constatado pela meta-análise de Luo et al.⁴⁴, que avaliaram diferentes condições tireoidianas e verificaram que, tanto para o hipotireoidismo clínico e subclínico quanto para o hipertireoidismo clínico, houve maior risco de desenvolvimento de DMG. Outra meta-análise realizada por Gong et al.⁴⁵ também reportou a associação de DMG com o hipotireoidismo clínico e o subclínico. Já a coorte feita por Moosazadeha et al.⁴⁶ reportou que, embora mulheres com hipotireoidismo tenham apresentado taxa de DMG numericamente maior do que mulheres sem hipotireoidismo (11,8 vs 10,6%), não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,731$) entre os dois grupos. Portanto, não se trata de uma relação simples de ser estudada, particularmente, quando os dados são obtidos somente pelas anotações no prontuário clínico

quanto à presença do hipotireoidismo, como foi o caso do presente estudo. Entretanto, vale destacar que, além do próprio DMG e da hipertensão, os quadros de distúrbios da tireoide, no contexto da associação e das comorbidades em gestantes, devem também receber mais atenção por estudos epidemiológicos.

Em termos gerais, e de acordo com a OPAS e a FEBRASGO¹, os objetivos primordiais do pré-natal são detectar, acompanhar e fornecer tratamento adequado à gestante portadora de quaisquer condições de anormalidade, incluindo a ocorrência de DMG. O controle eficaz da glicemia materna aumenta significativamente a possibilidade de o desfecho gestacional ser um recém-nascido vivo, com idade gestacional a termo, crescimento proporcional e sem distúrbios respiratórios e metabólicos após o nascimento⁴⁷. Assim, quando o pré-natal é feito adequadamente, tem-se a diminuição da morbimortalidade perinatal e da morbidade materna em curto e longo prazos³².

As gestantes com DMG na primeira gravidez apresentam maior chance de DMG em gestações futuras e maior risco de desenvolver DM tipo 2 ao longo da vida, especialmente aquelas com obesidade ou que necessitaram de administração de insulina para o controle glicêmico na gestação^{1,2}.

Os fatores de risco que se mostraram mais associados à ocorrência de DMG neste estudo realizado no Hospital Naval Marcílio Dias foram a idade da gestante e o número de gestações. A variação do ganho de peso nas gestantes com DMG foi menor do que nas gestantes sem DMG, podendo indicar maior controle de peso no grupo de gestantes com DMG. Esse é um fator importante, pois sabe-se que a obesidade está associada a consequências adversas às gestantes¹⁸.

A hipertensão arterial e o hipotireoidismo devem ser sempre avaliados no contexto de cada gestante, observando-se todo o pré-natal e avaliando-se situações que possam comprometer a vida da gestante e do feto. Por isso, a importância dos exames complementares durante o pré-natal concomitantes a uma cuidadosa avaliação clínica da paciente.

Tem sido relatado que há uma epidemia global de diabetes *mellitus* em curso, em suas diferentes classificações, com aumento significativo da prevalência tanto em países em desenvolvimento como nos desenvolvidos¹. Assim, a detecção, o acompanhamento e o tratamento de DMG representam importantes oportunidades de prevenção do risco de desenvolvimento de DM tipo 2, obesidade e distúrbios cardiovasculares tanto para a mãe como para o filho³². Nesse contexto, tratar e acompanhar adequadamente todas as gestantes com diagnóstico de DMG devem fazer parte das estratégias de atenção à saúde populacional de todos os países¹. Além disso, avaliar adequadamente os fatores de risco que estejam associados à ocorrência de DMG geram alvos importantes para ações das autoridades de saúde pública visando a medidas preventivas efetivas.

Fortalezas

Os resultados reforçam os dados sobre a prevalência de DMG em gestantes atendidas em um hospital público na segunda mais populosa cidade do Brasil, ressaltando a importância desse distúrbio metabólico para esse público e sua associação com outros fatores, tais como idade materna, número de gestações anteriores, além da verificação da presença concomitante de DMG com HAS. Esses resultados corroboram a necessidade do acompanhamento contínuo das gestantes por meio de exames pré-natal completos, incluído aqueles de avaliação glicêmica no primeiro e no segundo trimestres gestacionais.

Limitações

Por se tratar de um estudo com dados retrospectivos agrupados, não identificáveis, algumas variáveis relacionadas aos fatores de risco e às eventuais intervenções individuais que poderiam colaborar com a formulação de novas estratégias de acompanhamento terapêutico dessa população não puderam ser coletadas e avaliadas.

CONCLUSÃO

Os critérios de diagnóstico de DMG adotados no Hospital Naval Marcílio Dias são aqueles estabelecidos pela IADPSG, com as ressalvas incluídas pela OMS. Com base nesses critérios, 124 das 699 gestantes atendidas no Hospital Naval Marcílio Dias entre junho de 2018 e junho de 2019 foram diagnosticadas com DMG, representando a prevalência geral de 17,7%. Nesse grupo amostral avaliado, verificou-se que a prevalência de DMG foi significativamente maior nas gestantes com idade superior a 31 anos e a partir da segunda gestação (múltipara). A ocorrência concomitante de DMG e hipertensão arterial, encontrada em 30,1% das gestantes, também revelou associação significativa, embora os dados não tenham permitido indicar a relação de causa e efeito dos dois distúrbios.

Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos:

Trabalho submetido e aprovado pelo CEP do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro sob nº CAAE 28772919.7.0000.5257, parecer nº 3.951.517, e pelo CEP do Hospital Naval Marcílio Dias sob nº CAAE 28772919.7.3001.5256, parecer nº 3.969.617

Participação de cada autor

DSSS: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Investigação, Metodologia, Validação, Visualização. RAT: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Software, Supervisão, Validação, Visualização.

REFERÊNCIAS

1. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. *Femina*. 2019;47(11):786-96.
2. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Diabetes mellitus gestacional. *Rev Assoc Medica Bras*. 2008;54(6):471-86. <https://doi.org/10.1590/s0104-42302008000600006>
3. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes: standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Supplement_1):S20-S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
4. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel; Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010;33(3):676-82. <https://doi.org/10.2337/dc09-1848>
5. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy: a World Health Organization Guideline. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103(3):341-63. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.012>
6. Hod M, Kapur A, Sacks DA, Hadar E, Agarwal M, Di Renzo GC, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on gestational diabetes mellitus: a pragmatic guide for diagnosis, management, and care. *Int J Gynecol Obstet*. 2015;131 Suppl 3:S173-211. [https://doi.org/10.1016/S0020-7292\(15\)30033-3](https://doi.org/10.1016/S0020-7292(15)30033-3)
7. Massucatti LA, Pereira RA, Maioli TU. Prevalência de diabetes gestacional em unidades de saúde básica. *Rev Enferm Atenção Saude*. 2012;01(01):70-9.
8. Metzger BE. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study. *Int J Gynecol Amp Obstet*. 2002;78(1):69-77. [https://doi.org/10.1016/s0020-7292\(02\)00092-9](https://doi.org/10.1016/s0020-7292(02)00092-9)
9. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2024. <https://www.doi.org/10.29327/5412848>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Assistência pré-natal: manual técnico [Internet]. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2000 [citado em 01 jul, 2020]. Disponível em https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd04_11.pdf
11. Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, Azizi F, Mestman J, Negro R, et al. Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum. *Thyroid*. 2011;21(10):1081-125. <https://doi.org/10.1089/thy.2011.0087>
12. Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: results from a survey of country prevalence and practices. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012;25(6):600-10. <https://doi.org/10.3109/14767058.2011.587921>
13. Nunes RD, Flôres ME, Seemann M, Traebert E, Traebert J. Two criteria of oral glucose tolerance test to diagnose gestational diabetes mellitus. *Rev Assoc Medica Bras* (1992). 2020;66(2):139-45. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.2.139>
14. Zapelini RM, Martinelli MT, João RM, Iser BPM. Critérios diagnósticos e prevalência de Diabetes Mellitus Gestacional em um hospital do sul de Santa Catarina. *Rev AMRIGS*. 2015;59(3):177-81.
15. Oliveira ACM, Graciliano NG. Síndrome hipertensiva da gravidez e diabetes mellitus gestacional em uma maternidade pública de uma capital do Nordeste brasileiro, 2013: prevalência e fatores associados. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(3):441-51. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300010>
16. Santos PA, Madi JM, Silva ER, Vergani DOP, Araújo BF, Garcia RMR. Gestational diabetes in the population served by Brazilian Public Health Care. Prevalence and risk factors. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2020;42(01):12-8. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700797>
17. Massa AC, Rangel R, Cardoso M, Campos A. Diabetes gestacional e o impacto do actual rastreio. *Acta Med Port*. 2015;28(1):29-34.
18. Freitas ICS, Hintz MC, Orth LC, Rosa TG, Iser BM, Psendziuk C. Comparação de desfechos maternos e fetais entre parturientes com e sem o diagnóstico de diabetes gestacional. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2019;41(11):647-53. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1696947>
19. Pillay J, Donovan L, Guitard S, Zakher B, Gates M, Gates A, et al. Screening for gestational diabetes: updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force. *JAMA*. 2021;326(6):539-62. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.10404>
20. Volanski W, Rego FGM, Prado AL, Signorini L, Picheth GF, Alves AC, et al. Small variations in fasting blood glucose have significant effects in diagnosis of gestational diabetes mellitus. *J Lab Precis Med*. 2022;7:1. <https://doi.org/10.21037/jlpm-21-57>
21. Trujillo J, Vigo A, Reichelt A, Duncan B.B, Schmidt M.I. Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;105(3):322-6. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.06.001>
22. Detsch JCM, Almeida ACR, Bortolini LGC, Nascimento DJ, Oliveira Júnior FC, Réa RR. Marcadores para o diagnóstico e tratamento de 924 gestações com diabetes melito gestacional. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2011;55(6):389-98. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302011000600005>
23. Silva Filho JRM, Cruz WO, Almeida MM, Maia CS, Lemos ACM, Jordão AJML. Diabetes gestacional em Campina Grande-PB: prevalência e idade materna. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde [Internet]. Campina Grande: Realize Editora; 2015 [citado em 14 out, 2019]. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/19100>
24. Anna V, van der Ploeg HP, Cheung NW, Huxley RR, Bauman AE. Sociodemographic correlates of the increasing trend in prevalence of gestational diabetes mellitus in a large population of women between 1995 and 2005. *Diabetes Care*. 2008;31(12):2288-93. <https://doi.org/10.2337/dc08-1038>
25. Huilca-Briceño A. La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2016;42(2):189-98.
26. Gibson KS, Waters TP, Catalano PM. Maternal weight gain in women who develop gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol*. 2012;119(3):560-5. <https://doi.org/10.1097/aog.0b013e31824758e0>
27. Silva JC, Heinen A, Scheidt MB, Marcondes MAO, Bertini AM. Tratamento do diabetes mellitus gestacional com glibenclamida: fatores de sucesso e resultados perinatais. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2007;29(11):555-60. <https://doi.org/10.1590/s0100-72032007001100002>
28. Silva JC, Pacheco C, Bizato J, Souza BV, Ribeiro TE, Bertini AM. Metformin compared with glyburide for the management of gestational diabetes. *Int J Gynecol Obstet*. 2010;111(1):37-40. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.04.028>
29. Silva JC, Lopes C, Bertini AM, Lacava B, Soccol Junior H, Ribeiro TE. Impacto do tratamento intensivo do diabetes melito gestacional no peso do recém-nascido. *Arq Catarin Med*. 2010;39(1):25-9.
30. Costa ML, Gil JEC. Diabetes gestacional. Influencia del estado e intervención nutricional en un centro especializado en reproducción. *Actual Nutr*. 2016;17(1):3-11.

31. Vítolo MR, Bueno MSF, Gama CM. Impacto de um programa de orientação dietética sobre a velocidade de ganho de peso de gestantes atendidas em unidades de saúde. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2011;33(1):58-9. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032011000100002>
32. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Gestação de alto risco: manual técnico.* 5ª ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2012.
33. Luo X, Gao J, He Z, Ji J, Zhang W, Wu P. What is an appropriate gestational weight gain for women with gestational diabetes mellitus: based on the adverse pregnancy outcomes of over 12 thousand participants? *Diabetol Metab Syndr.* 2022;14(1):166. <https://doi.org/10.1186/s13098-022-00940-8>
34. Minschart C, Lammertyn A, Van Crombrugge P, Moyson C, Verhaeghe J, Vandeginste S, et al. Low gestational weight gain in women with gestational diabetes is safe with better metabolic profile postpartum. *J Clin Endocrinol Metab.* 2023;108(3):665-79. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac599>
35. Benhalima K, Minschart C, Geerts I, Ameye L, Van Der Schueren B, Devlieger R, et al. Reconsideration of lowering gestational weight gain guidelines in pregnant women diagnosed with gestational diabetes: evidence from a Belgian study. *BMC Med.* 2025;23(1):165. <https://doi.org/10.1186/s12916-025-03992-5>
36. Bryson CL, Ioannou GN, Rulyak SJ, Critchlow C. Association between gestational diabetes and pregnancy-induced hypertension. *Am J Epidemiology.* 2003;158(12):1148-53. <https://doi.org/10.1093/aje/kwg273>
37. Kvetny J, Poulsen HF. Incidence of gestational hypertension in gestational diabetes mellitus. *Arch Gynecol Obstet.* 2003;267(3):153-7. <https://doi.org/10.1007/s00404-001-0286-z>
38. Goldman M, Kitzmiller JL, Abrams B, Cowan RM, Laros Jr RK. Obstetric complications with GDM. Effects of maternal weight. *Diabetes.* 1991;40 Suppl 2:79-82. <https://doi.org/10.2337/diab.40.2.s79>
39. Lobo AM. Avaliação do nível de atividade física e qualidade de vida em gestantes com diabetes mellitus e/ou hipertensão arterial sistêmica atendidas no Hospital Universitário Antônio Pedro. Rio de Janeiro [Dissertação]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2019.
40. Freire CMV, Tedoldi CL. Hipertensão arterial na gestação. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(6 supl.1):e1110-e1178.
41. Sousa MG, Lopes RGC, Rocha MLTLF, Lippi UG, Costa ES, Santos CMP. Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes. *Einstein (São Paulo).* 2019;18:eAO4682. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO4682
42. Brenta G, Vaisman M, Sgarbi JA, Bergoglio LM, Andrada NC, Bravo PP, et al. Diretrizes clínicas práticas para o manejo do hipotireoidismo. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2013;57(4):265-99. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302013000400003>
43. Jia M, Wu Y, Lin B, Shi Y, Zhang Q, Lin Y, et al. Meta-analysis of the association between maternal subclinical hypothyroidism and gestational diabetes mellitus. *Int J Gynecol Obstet.* 2019;144(3):239-47. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12751>
44. Luo J, Wang X, Yuan L, Guo L. Association of thyroid disorders with gestational diabetes mellitus: a meta-analysis. *Endocrine.* 2021;73(3):550-60. <https://doi.org/10.1007/s12020-021-02712-2>
45. Gong LL, Liu H, Liu LH. Relationship between hypothyroidism and the incidence of gestational diabetes: a meta-analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2016;55(2):171-5. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2016.02.004>
46. Moosazadeh M, Bahar A, Sarhangi RY, Aarabi M, Khademloo M. Relationship between hypothyroidism and gestational diabetes mellitus: a retrospective cohort study. *JEMDSA.* 2023;28(1):29-33. <https://doi.org/10.1080/16089677.2022.2109856>
47. Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. *Cuidados obstétricos em diabetes mellitus gestacional no Brasil* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado em 01 set, 2024]. Disponível em: https://bvsm.sau.br/bvs/publicacoes/cuidados_obstetricos_diabetes_gestacional_brasil.pdf