



PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE GESTANTES COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EM UM MUNICÍPIO DE SANTA CATARINA

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PREGNANT WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS IN A CITY OF SANTA CATARINA

Mateus de Andrade Azevedo¹, Gabriel Gomes Soares^{1*}, Bruno Moreira Luz de Jesus¹, Guilherme Silva Vieira¹, Margarete Bristot^{2,3}

RESUMO

Identificar o perfil clínico e epidemiológico de gestantes com *diabetes mellitus* gestacional em um centro de referência de um município da região sul de Santa Catarina. Estudo transversal com coleta de dados secundários e abordagem quantitativa, abordando gestantes atendidas em um centro de referência do município de Criciúma - SC. A coleta de dados foi realizada com o auxílio de um formulário abrangendo dados antropométricos, comorbidades, fatores de risco, desfechos maternos e fetais e os seus determinantes. A prevalência de *diabetes mellitus* gestacional encontrada foi de 19,6%. Sobrepeso ou obesidade estavam presentes em 71,0% das gestantes. Como terapia medicamentosa, a metformina foi utilizada por 20,1% das gestantes, e a via de parto cesárea foi realizada por 69,8%. A idade gestacional precoce ao diagnóstico e a idade materna avançada foram associadas com via de parto cesárea. O índice de massa corporal foi associado positivamente com a

ABSTRACT

To identify the clinical and epidemiological profile of pregnant women with gestational diabetes mellitus in a referral center of a southern region city of Santa Catarina. A cross-sectional study with secondary data collection and a quantitative approach, addressing pregnant women who attended a referral center in the city of Criciúma - SC. Data collection was performed through a form covering anthropometric data, comorbidities, risk factors, maternal and fetal outcomes and their determinants. The prevalence of gestational diabetes mellitus was found in 19.6% of the pregnant women. Overweight or obesity were present in 71% of those. As a tool for drug therapy, metformin was used by 20.1% of pregnant women from which 69.8% choose a cesarean operation to be performed. Early pregnancy at the diagnosis and advanced maternal age were associated with cesarean operation. In addition, the body mass index was positively associated with the intensity of the therapy used for glycemic control. The prevalence of gestational diabetes mellitus found in the sample was higher than those from the studies of the population basis in the country and worldwide. In addition to that, most of the observed pregnant women were found to have obesity, which was highly associated with the pathology genesis and the need for more aggressive therapy. However, it is a preventable and treatable condition that can be a target for great impact on public health if addressed effectively.

Keywords: Hyperglycemia; Insulin; Metformin; Obesity; Pregnancy.

*Todos os autores declaram que o segundo autor contribuiu de forma igual ao primeiro autor para a execução do presente estudo.

¹Aluno de Graduação do Curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC.

²Docente do Curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC.

³Médica ginecologista e obstetra no Hospital São José Criciúma.

Autor correspondente: Margarete Bristot: Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário CEP: 88806-000 - Criciúma-SC; Fone: +55 48 3431-2500, margaretebristot@gmail.com.



intensidade da terapia utilizada para controle glicêmico. A prevalência de *diabetes mellitus* gestacional encontrada foi superior à dos estudos de base populacional no país e no mundo. A obesidade também apresentou alta prevalência nestas gestantes, sendo fortemente associada à gênese da patologia e à necessidade de terapia mais agressiva. Todavia, é uma condição passível de prevenção e tratamento, podendo ser um alvo de grande impacto na saúde pública, se abordada de uma forma eficaz.

Descritores: Gestação; Hiperglicemia; Insulina; Metformina; Obesidade.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus gestacional (DMG) é uma condição comum de hiperglicemia durante a gravidez.¹ Estima-se que em 2017 cerca de 18,4 milhões de nascidos vivos em todo o mundo foram acometidos por um quadro de DMG, representando cerca de 14,0% das gestações.² No Brasil, com base em um estudo envolvendo seis capitais brasileiras (Fortaleza, Manaus, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo) no ano de 2001, a prevalência estimada de DMG variou de 2,4% a 7,2%, a depender dos critérios diagnósticos utilizados.³ No estado do Rio Grande do Sul, um estudo envolvendo gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no município de Caxias do Sul no ano de 2016 revelou uma prevalência de DMG de 5,4%.⁴

O DMG conta com fatores de risco predisponentes. Dentre eles, os mais comuns são sobrepeso e obesidade,⁵ seguidos por sedentarismo,⁶ idade avançada, multiparidade, síndrome dos ovários policísticos (SOP) e história familiar de diabetes mellitus (DM).⁷ Além disso, considerando os tipos de DM, sua classificação é feita segundo a etiologia. O DM tipo 1 surge a partir da produção de autoanticorpos contra as células beta pancreáticas produtoras de insulina. O DM tipo 2 é decorrente do desenvolvimento de resistência à insulina. Outros tipos de DM são causados por mutações genéticas e pelo uso de alguns medicamentos.¹ O DMG pode surgir a partir de qualquer um dos mecanismos que causam DM, mas o mecanismo presente em aproximadamente 80% dos casos é a resistência insulínica.⁸

A resistência insulínica, entretanto, desenvolve-se de forma fisiológica durante a gestação e desempenha um importante papel no crescimento e desenvolvimento fetal. Este papel é marcado pelo desenvolvimento de um estado de hiperglicemia pós-prandial sustentado no organismo materno. Tal estado oferece um aporte energético para o desenvolvimento fetal.⁹ Esta alteração fisiológica no metabolismo dos carboidratos durante a gestação é o evento inicial para o surgimento de DMG, que se desenvolve a partir de um desequilíbrio das funções



metabólicas durante a gestação. A presença de obesidade, um dos fatores de risco para desenvolvimento de DMG, é uma causa isolada de resistência insulínica. Quando se soma a obesidade à resistência insulínica própria da gestação, há o surgimento de um quadro de hiperglicemia e hiperinsulinemia. Este aporte requisitado de insulina, se associado a uma disfunção das células beta pancreáticas, causa uma insuficiência secretória de insulina e, conseqüentemente, um estado basal sustentado de hiperglicemia, caracterizando o DMG.¹⁰

Nas últimas décadas, tem-se buscado uma unanimidade entre as diversas entidades mundiais acerca do diagnóstico do DMG. Neste contexto, muitos países baseiam o diagnóstico de DMG na realidade de sua população e em recursos financeiros. O diagnóstico de DMG pode ser realizado com base na glicemia de jejum (GJ) ou teste oral de tolerância à glicose 75 g (TOTG 75g). O primeiro, com maior disponibilidade, é o mais utilizado. Uma GJ de 92 a 125 mg/dL confirma DMG durante a gestação. Se o resultado for menor, descarta-se a condição; se for maior, assume-se a gestante como portadora de DM prévio à gestação. O TOTG 75 g é um exame com mais acurácia e também pode ser realizado, principalmente em momentos mais tardios do pré-natal.¹¹ Vale ressaltar que mulheres com diagnóstico de DMG devem receber triagem vitalícia para pré-diabetes e DM tipo 2.¹

Um diagnóstico precoce e confiável é importante porque o desenvolvimento de um quadro de DMG traz desfechos desfavoráveis tanto para a mãe quanto para o feto. Os desfechos causados por este quadro são justificativa para um tratamento ou prevenção eficaz.¹² Na gestante, há uma maior predisposição ao desenvolvimento futuro de DM tipo 2, síndrome metabólica (SM), doença cardiovascular (DCV) e recorrência de DMG.¹³ No feto, há uma relação crescente entre o nível de glicose plasmática materna e a presença de macrossomia fetal e parto cesáreo,¹⁴ além de aumento da mortalidade perinatal.¹⁵ Diante de todo esse impacto que um quadro de DMG pode causar e considerando a relativa simplicidade de realização do diagnóstico, o tratamento eficaz dessa condição é fortemente recomendado.

Dessa forma, o manejo do DMG é iniciado com modificações no estilo de vida, baseadas em dieta e exercícios físicos. Quando as metas glicêmicas não são atingidas com as medidas iniciais, está indicada a terapia farmacológica. Atualmente, a maior indicação de terapia farmacológica baseia-se na insulino-terapia, mas também está sendo permitido o uso de metformina, um hipoglicemiante oral.¹⁶ Em relação ao uso de metformina, associada ou não à insulina, foi comprovado em um ensaio clínico randomizado realizado em dois hospitais de dois distritos de Karachi, no Paquistão, e publicado em 2015, que há benefícios em seu uso. Foi evidenciado um menor ganho de peso materno, menor incidência de pré-eclâmpsia, menor



peso médio fetal ao nascimento e menor morbidade neonatal quando comparado ao uso isolado de insulina.¹⁷ Também foi descrito que o uso de metformina de forma isolada não apresenta relação com aumento no número de cesáreas em comparação com o uso de insulina.¹⁸ Logo, há evidência de que a metformina é uma alternativa eficaz no tratamento, ainda que careça de mais estudos antes de sua escolha como primeira linha.

O DMG, portanto, é uma doença que coloca em risco a vida da gestante e do feto. Seu diagnóstico não é oneroso e o tratamento é eficaz. A etiologia dessa doença é conhecida e observa-se a nível mundial, nacional e na região Sul do Brasil uma prevalência considerável de casos de DMG. Por isso, são necessários mais estudos para compreender os principais fatores de risco associados a essa patologia e seus desfechos com e sem tratamento. Além disso, há potencial para orientar o desenvolvimento de políticas públicas que visam o rastreamento precoce de DMG. Com isso, pode-se melhorar a conduta médica, a qualidade de vida da gestante e do feto e diminuir os gastos do SUS com as complicações futuras devido ao DMG. Sendo assim, o presente estudo buscou identificar o perfil clínico e epidemiológico de gestantes com DMG em um centro de referência de um município da região sul de Santa Catarina.

MÉTODOS

Esta pesquisa foi delineada como um estudo observacional analítico transversal com coleta de dados secundários e abordagem quantitativa, sendo realizada no Centro de Saúde da Mulher, Criança e Adolescente, no município de Criciúma, localizado na região sul do estado de Santa Catarina, entre os meses de fevereiro de 2021 e janeiro de 2022.

O Centro de Saúde da Mulher, Criança e Adolescente é um centro de referência da saúde pública que foi fundado em Criciúma no ano de 2004. Este centro recebe pacientes do sexo feminino, residentes do município de Criciúma, provindas da Atenção Básica de Saúde para um atendimento de maior complexidade. Em 2020, realizou 601 pré-natais de médio risco e 823 de alto risco, totalizando 1.424 atendimentos de pré-natal, além de exames de imagem realizados nas gestantes de baixo risco, sendo um importante ponto de referência à saúde da mulher. O município de Criciúma é uma cidade com população estimada para o ano de 2020 de 217.311 habitantes.¹⁹ Sua atividade econômica é baseada na mineração (com destaque para o carvão), agricultura, pecuária, comércio e indústrias de transformação.²⁰



O grupo participante do estudo foi de 293 gestantes do município de Criciúma, atendidas pelo Centro de Saúde da Mulher, Criança e Adolescente, que desenvolveram DMG. Das gestantes que foram incluídas no estudo, todas preencheram os critérios de inclusão, que foram: idade maior que 18 anos e, quando aplicável, presença de diagnóstico de DMG anterior ao período de estudo, mas com o parto ocorrendo dentro do período do estudo. Como critérios de exclusão foram utilizados: gestantes com diagnóstico de DM ou pré-diabetes previamente à gestação, gestantes com DMG com data de parto posterior ao período estabelecido para o estudo e gestação gemelar.

O instrumento de coleta utilizado neste estudo foi elaborado pelos pesquisadores. Dentre os dados que foram coletados estão os dados antropométricos (idade, peso, altura, índice de massa corporal [IMC], etnia e escolaridade), fatores de risco (paridade, SOP, história pessoal de DMG e história familiar de DMG ou DM não gestacional), comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, asma, pré-eclâmpsia ou eclâmpsia, anemia, tireoidopatia e infecção do trato urinário [ITU]), glicemia no momento do diagnóstico do DMG (jejum e/ou TOTG 75 g de 2 horas), determinantes dos desfechos maternos e fetais (IG ao diagnóstico de DMG, método diagnóstico utilizado e a terapia utilizada [não farmacológica, insulina, metformina ou combinada]), desfechos maternos (via de parto [normal ou cesárea], hemorragia e óbito) e desfechos fetais (peso fetal ao nascimento, IG no momento do parto, presença de fratura e óbito).

Os dados coletados foram organizados em planilhas e analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0. A análise descritiva das variáveis qualitativas foi realizada relatando-se a frequência e a porcentagem. A análise descritiva das variáveis quantitativas foi realizada relatando-se a média e o desvio padrão. As análises inferenciais foram realizadas com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e, portanto, um intervalo de confiança de 95%. A investigação da distribuição das variáveis quantitativas quanto à normalidade foi realizada por meio da aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov. A investigação da existência de associação entre variáveis qualitativas foi realizada utilizando-se os testes Qui-quadrado de Pearson e Razão de Verossimilhança. A investigação da existência de associação entre médias de variáveis quantitativas com categorias de variáveis qualitativas foi realizada com o teste de Kruskal-Wallis.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, sob parecer número 5.434.130, e pelo setor de protocolos da Secretaria Municipal de Saúde de Criciúma - SC, sob o número de processo 611.988.

RESULTADOS

Os dados encontrados indicam uma prevalência de 19,6% de DMG na população estudada. Este valor foi obtido a partir do total de gestantes com DMG, cujo valor foi de 293, e do total de gestantes investigadas quanto à presença da comorbidade, que totalizou 1.496 após aplicados os critérios de inclusão e exclusão.

A tabela 1 mostra os dados antropométricos e sociodemográficos, sendo a média de idade de 29 anos e etnia branca presente em 74,0% das gestantes. Observou-se também que 71,0% apresentavam sobrepeso ou obesidade, tendo sido encontrado um IMC médio de 29,3 kg/m². Quanto à escolaridade, 43,1% possuíam ensino médio completo e 42,4% possuíam algum grau abaixo.

Em relação à presença de comorbidades, 39,9% apresentaram um ou mais quadros de ITU, 22,9% eram hipertensas e 13,0% desenvolveram um quadro de pré-eclâmpsia ou eclâmpsia. Também foi constatado que 15,4% possuíam ou desenvolveram hipotireoidismo na gestação, 6,5% apresentavam SOP e 20,5% desenvolveram anemia. Acerca dos fatores de risco, 33,5% possuíam história familiar positiva para DM e 5,5% já haviam desenvolvido um quadro prévio de DMG. A respeito do histórico gestacional, 63,5% eram multíparas e, dentre as primíparas, 10,9% já haviam abortado uma gestação anterior.

Como método diagnóstico utilizado, a GJ refletiu 91,6% dos casos e, nestes, a glicemia média encontrada ao diagnóstico foi de 98,12 mg/dL. No que diz respeito à IG ao diagnóstico, 67,5% apresentavam até 28 semanas completas, sendo que 35,7% foram diagnosticadas ainda no primeiro trimestre. Em relação a terapia utilizada, 53,9% foram manejadas com medidas não farmacológicas e 20,1% com metformina. Quanto aos desfechos maternos, os resultados encontrados foram cesárea como via de parto em 69,8% dos casos e hemorragia pós-parto em 15,4%. Quanto aos desfechos fetais, foram observados parto pré-termo em 8,3% dos casos e peso fetal médio entre os nascidos vivos de 3.335 g, sendo 6,5% com baixo peso ao nascer e 8,8% com macrossomia fetal. Óbito fetal intrauterino foi observado em 0,7% dos casos. Não foram observados nenhum caso de fratura fetal ou óbito materno por complicações gestacionais. Estes dados estão representados na tabela 2.



Ao se comparar a IG ao diagnóstico de DMG com a via de parto, foi encontrada significância estatística ($p = 0,004$). Quando o diagnóstico de DMG foi realizado precocemente (até 28 semanas de gestação), parto cesárea eletivo foi realizado em 65,2% das gestantes, proporção que cai para 46,2% quando o diagnóstico foi realizado tardiamente (mais de 28 semanas de gestação). Os dados que expressam estes resultados estão dispostos na tabela 3.

Também foi encontrada significância estatística nas associações entre idade materna com via de parto ($p = 0,040$), idade materna com a terapia utilizada ($p < 0,001$) e idade materna com a categoria de IMC ($p < 0,001$). A média de idade presente em gestantes que tiveram parto normal foi de 28 anos, valor que sobe para 30 anos nas que tiveram parto cesárea eletivo. Já no que se refere à terapia utilizada, a média de idade progride de 27 anos nas que foram manejadas com medidas não farmacológicas, para 30 anos nas que necessitaram de metformina e 31 anos quando precisaram utilizar insulina. Houve também incremento ainda maior quando foi necessário terapia medicamentosa combinada, sendo a média de idade de 33 anos. Progressão semelhante na idade média foi verificada na associação entre idade materna e IMC, que iniciou com 27 anos nas eutróficas, subiu para 29 anos nas portadoras de sobrepeso e obesidade grau I e atingiu o pico de 32 anos na obesidade grau III. Estes dados são demonstrados na tabela 4. A tabela 5 expressa a relação entre a categoria de IMC e a terapia utilizada, cuja associação apresentou significância estatística ($p < 0,001$). Das gestantes que foram manejadas com medidas não farmacológicas, 63,7% eram eutróficas ou tinham sobrepeso; das que necessitaram de metformina, 61,0% tinham sobrepeso ou obesidade grau I; das que utilizaram insulina e terapia combinada, 75,0% e 88,8%, respectivamente, tinham sobrepeso ou algum grau de obesidade.

DISCUSSÃO

Após a análise dos dados, observou-se uma prevalência de DMG de 19,6%, valor superior a prevalência mundial, que em 2017 foi de 14%, e a nacional, que variou de 2,4% a 7,2%, em 2001.(2,3) No Rio Grande do Sul, um estudo envolvendo gestantes atendidas pelo SUS no município de Caxias do Sul em 2016 revelou uma prevalência de DMG de 5,4%.(4) Tais evidências indicam que a prevalência do DMG pode ser afetada pelas características da população estudada e pela qualidade do rastreamento e diagnóstico de DMG.21 Como características da população estudada, o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade e da adoção de um



estilo de vida predominantemente sedentário²² podem ter contribuído para o presente resultado.

Os dados coletados nesta pesquisa indicam que 71,0% das gestantes apresentavam sobrepeso ou obesidade e 42,4% interromperam os estudos antes de concluir o ensino médio. Estes dados concordam com um artigo de revisão publicado em 2018 por Plows e colaboradores, cujos resultados indicaram estes fatores como de risco.¹² Considerando que a baixa escolaridade materna está associada à uma alimentação menos saudável,²³ a modificação da dieta e do estilo de vida, se realizada antes do início da gestação, pode proteger a gestante de desenvolver um quadro de DMG ao promover a redução de peso das mulheres com sobrepeso ou obesidade.²⁴ Além disso, ainda em relação aos fatores de risco, os dados indicam uma prevalência geral de DMG de 25,7% em gestantes com 30 anos ou mais, percentual que cai para 16,0% quando consideradas as gestantes com menos de 30 anos. Percebe-se também que 63,5% das gestantes eram múltiparas e 33,5% possuíam história familiar de DM. Estes resultados corroboram com um artigo de revisão, publicado por Ben-Haroush e colaboradores em 2004, que avaliou os fatores de risco para DMG. Este estudo evidenciou que idade avançada, multiparidade e história familiar de DM são importantes fatores predisponentes.⁷ Estes fatores de risco não são modificáveis. Ressalta-se, então, a importância do rastreio de DMG especialmente neste subgrupo, assim como a adoção de medidas preventivas, como modificação da dieta e hábitos de vida saudáveis.²⁴

Quando os dados analisados foram referentes às comorbidades das gestantes com DMG, percebeu-se que 39,9% apresentaram um ou mais episódios de ITU. Sabe-se que pacientes com hiperglicemia sustentada, como no DMG, possuem fatores predisponentes para o desenvolvimento de infecções, pois há comprometimento do sistema imunológico, o qual sofre redução na capacidade de fagocitose de microrganismos pelos leucócitos.²⁵ Também foi visto que 13,0% apresentaram pré-eclâmpsia ou eclâmpsia, uma complicação que pode ocorrer no DMG¹² e que contrasta fortemente com a incidência estimada para o Brasil, que equivale a 1,5% para a pré-eclâmpsia e 0,5% para a eclâmpsia.²⁶ Segundo um estudo de coorte retrospectivo de gestações com pré-eclâmpsia realizado de 2012 a 2014, o DMG apresenta grande potencial de aumentar a inflamação da placenta e culminar em complicações materno-fetais.²⁷

Os dados encontrados referentes à monoterapia indicam que a insulina foi utilizada por 10,9% das gestantes e a metformina por 20,1%. Como evidenciado, a terapia mais utilizada não segue a recomendação da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), a qual recomenda a insulina como



fármaco de primeira linha no tratamento do DMG nas gestantes que necessitam de terapia farmacológica.¹⁶ Entretanto, existem riscos e benefícios no uso da metformina como alternativa ao uso de insulina que devem ser levados em consideração. Seus riscos implicam em maior ganho de peso a longo prazo na prole da gestante, como evidenciado em uma meta-análise publicada em 2019.²⁸ Seus benefícios indicam menor ganho de peso materno, menor incidência de pré-eclâmpsia, menor peso médio fetal ao nascimento e menor morbidade neonatal. Estes dados foram evidenciados em um estudo clínico randomizado controlado, conduzido por Ainuddin e colaboradores e publicado em 2015.¹⁷ Frente a estes dados, fica evidente a necessidade de cautela em relação ao seu uso e a realização de mais estudos de longo prazo avaliando sua segurança na gestação.

Quando se realiza uma associação entre a IG no momento do diagnóstico e a via de parto, há significância estatística. O diagnóstico de DMG com 28 semanas ou menos de gestação foi realizado em 67,5% das gestantes, e nestas, a via de parto cesárea eletiva foi realizada em 65,2% dos casos. Quando se refere àquelas que foram diagnosticadas com mais de 28 semanas de gestação, parto cesárea eletivo foi realizado em 46,2%. Estes resultados são reforçados por um estudo de coorte retrospectivo publicado em 2021, na Irlanda. Neste estudo, a via de parto cesárea foi mais frequente entre gestantes que desenvolveram DMG precocemente, especialmente em obesas e com idade avançada.²⁹ A importância de tal dado reside no fato do parto cesárea ser um procedimento invasivo. Como tal, não está isento de complicações como infecção, endometrite, deiscência de sutura e alterações tromboembólicas, especialmente devido à hiperglicemia.³⁰

Na associação entre a via de parto e a idade das gestantes que desenvolveram DMG, encontrou-se significância estatística. A média de idade das gestantes que foram submetidas a parto normal foi de 28 anos, aumentando para 30 anos quando a via de parto foi cesárea eletiva. Estes dados são reforçados por um artigo de revisão escrito por Walker e Thornton, publicado em 2020. Neste estudo, foi constatado um maior número de partos cesárea em casos de idade materna avançada, independentemente da presença de DMG.³¹ Como ressaltado anteriormente, a via de parto cesárea apresenta risco de complicações, especialmente em gestantes com hiperglicemia.³⁰ Além do mais, a indução do trabalho de parto em gestantes com DMG a termo na tentativa de evitar a via de parto cesárea pode, paradoxalmente, aumentar as taxas de cesárea e complicações materno-fetais.³² A prevenção do DMG e o aconselhamento materno são, portanto, a melhor conduta.



Quando se associa a terapia utilizada com a idade das gestantes, pode-se constatar significância estatística. Nas gestantes que utilizaram medidas não farmacológicas no manejo do DMG, a média de idade verificada foi de 27 anos. Este valor se eleva progressivamente conforme a intensidade do tratamento, atingindo 33 anos nas que necessitaram de terapia combinada. A necessidade de terapia mais intensiva à medida que a idade progride está associada, possivelmente, à relação positiva entre o IMC e a idade média das gestantes, que leva à uma relação entre o IMC e a terapia utilizada. Gestantes eutróficas apresentaram idade média de 27 anos, que progride de forma linear até 32 anos nas portadoras de obesidade grau III. Quanto à terapia, das gestantes que foram manejadas com medidas não farmacológicas, 63,7% eram eutróficas ou tinham sobrepeso. Já quando se considera a terapia combinada, a medida mais agressiva do manejo, 88,8% tinham sobrepeso ou algum grau de obesidade. A presença de sobrepeso e obesidade é um conhecido fator de risco para o desenvolvimento de DMG. Isto se deve à maior produção de citocinas pró-inflamatórias e menor produção de adiponectina. Estes eventos, que acompanham a elevação da massa adiposa, contribuem para o aumento da resistência insulínica.¹² Ressalta-se, deste modo, a importância da adoção de um estilo de vida saudável e redução do peso nas mulheres obesas ou com sobrepeso que pretendem gestar.²⁴

CONCLUSÃO

No presente estudo, a prevalência de DMG supera a média mundial e nacional. A presença de sobrepeso e obesidade, baixa escolaridade, multiparidade e idade avançada em uma parcela significativa das gestantes reforça o conceito de que são fatores de risco confirmados pela literatura. Das comorbidades gestacionais presentes, a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia se destacaram pelo seu potencial de dano materno-fetal. A monoterapia mais utilizada foi a metformina. Gestantes que tiveram diagnóstico precoce de DMG foram submetidas em maior número ao procedimento de parto cesárea, assim como as gestantes com idade mais avançada. Evidencia-se também que a idade e a categoria de IMC das gestantes se elevaram em relação linear, assim como a intensidade da terapia necessária para controle glicêmico. Diante de tais resultados, a prevenção de DMG ganha forte relevância. Deve-se focar na adoção de estilo de vida saudável com prática de exercícios e dieta balanceada. É essencial a redução de peso nas mulheres que pretendem gestar ou que já estão gestando e que são portadoras de sobrepeso ou obesidade. Esta meta pode ser alcançada com o aprimoramento de medidas preventivas de

saúde pública e a capacitação profissional no tema, aliados à mobilização e à conscientização comunitária sobre o assunto.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo conta com algumas limitações. A sensibilidade do método diagnóstico preconizado pode superestimar a população de gestantes com DMG, pois requer um único exame alterado para confirmação. Um algoritmo diagnóstico que proponha a repetição de um primeiro exame alterado pode aumentar a especificidade diagnóstica. Além disso, outras limitações são: possibilidade de preenchimento incorreto de prontuários de atendimento das pacientes; exclusão de um número significativo de gestantes do estudo, fator que pode alterar alguns resultados; e período limitado a um ano de coleta de dados associado a pandemia de COVID-19.

Tabela 1 - Dados antropométricos e sociodemográficos

Variáveis	n (%), média ± desvio-padrão n = 293
Idade	
Anos	28,87 ± 6,36
Categorias de IMC	
Abaixo do peso	4 (1,4)
Eutrofia	81 (27,6)
Sobrepeso	89 (30,4)
Obesidade Grau I	68 (23,2)
Obesidade Grau II	30 (10,2)
Obesidade Grau III	21 (7,2)
Escolaridade (n = 283)	
Fundamental incompleto	34 (12,0)
Fundamental completo	49 (17,3)
Ensino médio incompleto	37 (13,1)
Ensino médio completo	122 (43,1)
Ensino superior incompleto	13 (4,6)
Ensino superior completo	28 (9,9)
Etnia (n = 292)	
Branca	216 (74,0)

Negra	45 (15,4)
Parda	31 (10,6)

IMC: índice de massa corporal; Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Tabela 2 - Diagnóstico, manejo e desfechos materno-fetais

Variáveis	n (%), média ± desvio-padrão n = 293
Método diagnóstico de DMG (n = 285)	
GJ	261 (91,6)
TOTG 75g	24 (8,4)
Glicemia ao diagnóstico de DMG (n = 256)	
GJ (mg/dL)	98,12 ± 6,01
IG ao diagnóstico de DMG (n = 292)	
Até 28 semanas	197 (67,5)
Mais de 28 semanas	95 (32,5)
Terapia utilizada	
Não farmacológica	158 (53,9)
Insulina	32 (10,9)
Metformina	59 (20,1)
Combinada	27 (9,2)
Sem tratamento	17 (5,9)
Via de parto (n = 278)	
Parto normal	84 (30,2)
Parto cesárea eletivo	164 (59,0)
Parto cesárea de emergência	30 (10,8)
Peso fetal ao nascimento (n = 216)	
Peso fetal (g)	3335,10 ± 528,05
Baixo peso ao nascer	14 (6,5)
Peso adequado	183 (84,7)
Macrossomia fetal	19 (8,8)
IG ao parto	
Pré-termo	23 (8,3)
A termo	254 (91,7)
Pós-termo	0 (0,00)
Óbito fetal intrauterino	
Aborto	13 (4,4)
Óbito fetal	2 (0,7)
Não	278 (94,9)

DMG: *diabetes mellitus* gestacional; GJ: glicemia de jejum; IG: idade gestacional; TOTG: teste oral de tolerância à glicose; Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Tabela 3 - Relação entre IG ao diagnóstico de DMG e via de parto

Via de parto	IG ao diagnóstico, n (%)		p-valor [†]
	n = 277		
	Até 28 semanas	Mais de 28 semanas	
Parto normal	44 (23,9)	40 (43,0)	0,004
Parto cesárea de emergência	20 (10,9)	10 (10,8)	
Parto cesárea eletivo	120 (65,2)	43 (46,2)	

IG: idade gestacional; Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

† Valores obtidos após a aplicação do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 4 - Relação entre idade materna com via de parto, terapia utilizada e categoria de IMC

Variáveis	Idade materna, média ± desvio-padrão	p-valor [†]
Via de parto (n = 278)		
Parto normal (n = 84)	27,64 ± 6,35	0,040
Parto cesárea de emergência (n = 30)	27,77 ± 6,71	
Parto cesárea eletivo (n = 164)	29,57 ± 6,15	
Terapia utilizada (n = 293)		
Não farmacológica (n = 157)	27,45 ± 6,20	< 0,001
Insulina (n = 32)	30,75 ± 5,76	
Metformina (n = 59)	30,47 ± 6,06	
Combinada (n = 27)	32,85 ± 5,22	
Sem tratamento (n = 18)	26,78 ± 7,08	
Categoria de IMC (n = 293)		
Abaixo do peso (n = 4)	21,50 ± 3,87	< 0,001
Eutrofia (n = 81)	26,98 ± 6,34	
Sobrepeso (n = 89)	29,12 ± 6,51	
Obesidade Grau I (n = 68)	29,10 ± 5,80	
Obesidade Grau II (n = 30)	31,47 ± 6,45	
Obesidade Grau III (n = 21)	32,10 ± 4,60	

IMC: Índice da Massa Corporal; Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

† Valores obtidos após a aplicação do Teste de Kruskal-Wallis

Tabela 5 - Relação entre a categoria de IMC e a terapia utilizada pelas gestantes

Categoria de IMC n = 293	Terapia utilizada, n (%)					p-valor [†]
	n = 293					
	Não farmacol	Metformina	Insulina	Combinada	Sem tratamen	

	ógica				to	
Abaixo do peso	2 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (11,1)	< 0,001
Eutrofia	53 (33,8)	13 (22,0)	8 (25,0)	3 (11,1)	4 (22,2)	
Sobrepeso	47 (29,9)	21 (35,6)	3 (9,4)	11 (40,7)	7 (38,9)	
Obesidade Grau I	36 (22,9)	15 (25,4)	12 (37,5)	3 (11,1)	2 (11,1)	
Obesidade Grau II	8 (5,1)	9 (15,3)	5 (15,6)	5 (18,5)	3 (16,7)	
Obesidade Grau III	11 (7,0)	1 (1,7)	4 (12,5)	5 (18,5)	0 (0,0)	

IMC: Índice da Massa Corporal; Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

† Valores obtidos após a aplicação do teste Razão de Verossimilhança.

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*. 2019 Dec 20;43 (Supplement 1):S14–31. doi: 10.2337/dc20-s002
2. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018 Apr;138:271–81. doi: 10.1016/j.diabres.2018.02.023
3. Schmidt MI, Duncan BB, Reichelt AJ, Branchtein L, Matos MC, Forti AC e, et al. Gestational Diabetes Mellitus Diagnosed With a 2-h 75-g Oral Glucose Tolerance Test and Adverse Pregnancy Outcomes. *Diabetes Care* [Internet]. 2001 Jul 1 [cited 2020 Mar 2];24(7):1151–5. doi: 10.2337/diacare.24.7.1151 Disponível em: https://care.diabetesjournals.org/content/24/7/1151?utm_source=TrendMD&utm_medium=cp&utm_campaign=Diabetes_Care_TrendMD_0
4. dos Santos PA, Madi JM, da Silva ER, Vergani D de OP, de Araújo BF, Garcia RMR. Gestational Diabetes in the Population Served by Brazilian Public Health Care. Prevalence and Risk Factors. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*. 2020 Jan;42(01):012–8

5. Chu SY, Callaghan WM, Kim SY, Schmid CH, Lau J, England LJ, et al. Maternal Obesity and Risk of Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* [Internet]. 2007 Apr 6;30(8):2070–6. doi: 10.2337/dc06-2559a Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/8/2070>
6. Tobias DK, Zhang C, van Dam RM, Bowers K, Hu FB. Physical Activity Before and During Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2010 Sep 27;34(1):223–9. doi: 10.2337/dc10-1368 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3005457/>
7. Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*. 2004 Feb;21(2):103–13. doi: 10.1046/j.1464-5491.2003.00985.x
8. Buchanan TA, Xiang AH. Gestational diabetes mellitus. *Journal of Clinical Investigation*. 2005 Mar 1;115(3):485–91. doi: 10.1172/jci200524531
9. Kampmann U, Knorr S, Fuglsang J, Ovesen P. Determinants of Maternal Insulin Resistance during Pregnancy: An Updated Overview [Internet]. *Journal of Diabetes Research*. 2019. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2019/5320156/>
10. Catalano PM. Trying to understand gestational diabetes. *Diabetic Medicine*. 2014 Feb 16;31(3):273–81. doi: 10.1111/dme.12381
11. Febrasgo, SBD, OPAS, OMS. Rastreamento e Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil. *Femina*. 2019;47(11)
12. Plows J, Stanley J, Baker P, Reynolds C, Vickers M. The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2018 Oct 26;19(11):3342. doi: 10.3390/ijms19113342 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6274679/>
13. Kousta E, Kontogeorgi A, Robinson S, Johnston DG. Long-Term Metabolic Consequences in Patients with a History of Gestational Diabetes. *Current Pharmaceutical Design* [Internet]. 2020 Nov 30 [cited 2021 Nov 23];26(43):5564–72. Disponível em: <https://www.eurekaselect.com/187661/article>.
14. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *The New England journal of medicine* [Internet]. 2008;358(19):1991–2002. doi: 10.1056/NEJMoa0707943 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18463375>

- 
15. Billionnet C, Mitanchez D, Weill A, Nizard J, Alla F, Hartemann A, et al. Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012. *Diabetologia*. 2017 Feb 15;60(4):636–44. doi: 10.1007/s00125-017-4206-6
 16. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019.
 17. Ainuddin J, Karim N, Hasan AA, Naqvi SA. Metformin versus insulin treatment in gestational diabetes in pregnancy in a developing country. A randomized control trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2015 Feb;107(2):290–9. doi: 10.1016/j.diabres.2014.10.001
 18. Pazzagli L, Abdi L, Kieler H, Cesta CE. Metformin versus insulin use for treatment of gestational diabetes and delivery by caesarean section: A nationwide Swedish cohort study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2020 Nov;254:271–6. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.09.037
 19. População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2020
 20. Santa Catarina em Números: Criciúma/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 133p.
 21. Hartling L, Dryden DM, Guthrie A, Muise M, Vandermeer B, Aktary WM, et al. Screening and diagnosing gestational diabetes mellitus. Evidence report/technology assessment. 2012;210:1–327
 22. Organization WH . Global report on diabetes: World Health Organization; 2016. 2017
 23. Vogel C, Ntani G, Inskip H, Barker M, Cummins S, Cooper C, et al. Education and the Relationship between Supermarket Environment and Diet. *American Journal of Preventive Medicine*. 2016 Aug;51(2):e27–34
 24. Zhang C, Rawal S, Chong YS. Risk Factors for Gestational diabetes: Is Prevention Possible? *Diabetologia*. 2016 May 10;59(7):1385–90
 25. Burekovic A, Dizdarevic-Bostandzic A, Godinjak A. Poorly Regulated Blood Glucose in Diabetic Patients-predictor of Acute Infections. *Med Arch*. 2014 Jun;68(3):163-6
 26. Abalos E, Cuesta C, Grosso AL, Chou D, Say L. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. *European Journal of Obstetrics &*



Gynecology and Reproductive Biology [Internet]. 2013 Sep;170(1):1–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211513001966>

27. Xu F, Yang S, Liu Y, Zheng X, Yang H, Zhang J, et al. Placental pathology and neonatal outcomes in pre-eclampsia with gestational diabetes mellitus. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2020 Jul 6;34(7):1149–54

28. Tarry-Adkins JL, Aiken CE, Ozanne SE. Neonatal, infant, and Childhood Growth following Metformin versus Insulin Treatment for Gestational diabetes: A Systematic Review and meta-analysis. Yang H, editor. *PLOS Medicine* [Internet]. 2019 Aug 6;16(8):e1002848. Available from: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002848>

29. Mustafa M, Bogdanet D, Khattak A, Carmody LA, Kirwan B, Gaffney G, et al. Early Gestational Diabetes Mellitus (GDM) Is Associated with Worse Pregnancy Outcomes Compared with GDM Diagnosed at 24–28 Weeks Gestation despite Early Treatment. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2020 May 15;114(1):17–24

30. Quinlan JD, Murphy NJ. Cesarean Delivery: Counseling Issues and Complication Management. *American Family Physician* [Internet]. 2015 [cited 2019 Oct 26];91(3):178–84. Available from: <https://www.aafp.org/afp2015/0201/p178.html>

31. Walker KF, Thornton JG. Timing and mode of delivery with advancing maternal age. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 2020 Jun;70

32. Vitner D, Hirsch L, Ashwal E, Shmueli A, Yogev Y, Aviram A. Induction of labor versus expectant management for gestational diabetes mellitus at term. *Archives of Gynecology and Obstetrics* [Internet]. 2019 May 7;300(1):79–86. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00404-019-05171-3>