

Impacto do ganho de peso na gravidez e do índice de massa corporal pré-gestacional no risco de complicações materno-fetais e neonatais em mulheres com diabetes mellitus gestacional

Impact of gestational weight gain and pre-pregnancy body mass index on the risk of maternal-fetal and neonatal complications in women with gestational diabetes mellitus

Samuel Aguiar Amancio¹. Andreza Ribeiro Pinho². Paulo Cruz de Queiroz¹.

1 Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC/UFC/EBSERH), Fortaleza, Ceará, Brasil. 2 Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os desfechos maternos-fetais de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC) prévio e o ganho de peso em pacientes com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). **Metodologia:** Estudo retrospectivo com revisão de prontuários de gestantes com DMG e sua prole que foram acompanhados entre os anos de 2018 e 2020. Os desfechos analisados foram pré-eclâmpsia, parto pré-termo, via de parto, indução do parto, peso fetal, desconforto respiratório, hipoglicemia neonatal, malformações fetais, ou o desfecho composto de pelo menos um desses. **Resultados:** 120 gestantes foram incluídas no estudo, sendo que, previamente à gravidez, 22 eram eutróficas, 33 tinham sobrepeso, 36 tinham obesidade grau I, 15 grau II e 10 grau III. Houve ganho de peso adequado em 22,5 % das gestantes, 35,8 % ganharam acima e 41,7% abaixo do recomendado. IMC prévio elevado apresentou significância estatística com eventos adversos compostos, pré-eclâmpsia, parto cesariano e peso fetal, achado este não encontrado com o ganho de peso materno. Outros desfechos analisados não obtiveram correlação significativa com as variáveis analisadas. **Conclusão:** Encontramos uma importante associação do IMC pré-gestacional com piores desfechos maternos e fetais. Abordagem pré-concepcional do peso materno pode ajudar a reduzir o risco de complicações nas gestantes com DMG.

Palavras-chave: Diabetes Gestacional. Ganho de peso gestacional. Pré-eclâmpsia. Peso Fetal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate maternal-fetal outcomes according to previous Body Mass Index (BMI) and weight gain in patients with Gestational Diabetes Mellitus (GDM). **Methodology:** Retrospective study with review of medical records of pregnant women with GDM and their offspring who were followed between 2018 and 2020. The outcomes analyzed were preeclampsia, preterm delivery, mode of delivery, induction of labor, fetal weight, respiratory distress, neonatal hypoglycemia, fetal malformations, or a composite outcome of at least one of these. **Results:** 120 pregnant women were included in the study, and prior to pregnancy, 22 were eutrophic, 33 were overweight, 36 had obesity grade I, 15 grade II and 10 grade III. There was adequate weight gain in 22.5% of the pregnant women, 35.8% gained above and 41.7% below the recommended. High prior BMI was statistically significant with composite adverse events, preeclampsia, cesarean delivery and fetal weight, a finding not found with maternal weight gain. The other analyzed outcomes did not obtain a significant correlation with the analyzed variables. **Conclusion:** We found an important association of pre-pregnancy BMI with worse maternal and fetal outcomes. Preconceptional approach to maternal weight may help reduce the risk of complications in pregnant women with GDM.

Keywords: Gestational diabetes. Gestational weight gain. Pre-eclampsia. Fetal weight.

Autor correspondente: Samuel Aguiar Amancio, Rua Coronel José Inácio, 745, Centro, Sobral, Ceará. CEP: 60450-060. E-mail: sam52med@gmail.com

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 12 Abr 2021; Revisado em: 06 Jan 2022; Aceito em: 29 Set 2022.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) consiste em um importante problema na saúde pública materno-fetal por causar piores desfechos na gestação como pré-eclâmpsia, parto cesariano, macrosomia e hipoglicemia neonatal,^{1,2} assim como o desenvolvimento de doenças futuras na prole.³ Atualmente, estima-se uma prevalência de 18% de DMG nas gestações brasileiras.⁴ Diante deste cenário adverso e do grande número de gestantes afetadas faz-se necessário criar medidas de controle desta condição.

Uma das medidas usadas para a prevenção e tratamento do DMG é a limitação do ganho de peso durante a gestação.⁵ Estudos prévios mostraram que o ganho de peso antes das 24 semanas também é fator de risco para o desenvolvimento de DMG em pacientes com sobrepeso ou com obesidade pré-gestacional.⁶

As recomendações de ganho de peso durante a gestação modificaram durante vários anos até que em 2009 o *Institute of Medicine* (IOM) propôs intervalos de ganho ponderal ideal baseados no peso pré-gestacional, sendo hoje adotados como referência em vários países. Segundo essas recomendações (Quadro 1) o ganho de peso fora dos intervalos recomendados aumenta o risco de hipertensão associada à gravidez, diabetes gestacional, parto prematuro, complicações durante o trabalho de parto, retenção de peso pós-parto, malformações fetais, peso fetal fora da faixa recomendada, entre outros.⁷

Quadro 1. Tabela de recomendação de ganho de peso gestacional de acordo com índice de massa corporal (IMC) prévio.⁷

Estado nutricional antes da gestação	IMC (kg/m ²)	Ganho de peso durante a gestação (Kg)
Baixo Peso	<18,5	12,5 – 18
Peso adequado	18,5-24,9	11 – 16
Sobrepeso	25,0-29,9	7 – 11,5
Obesidade	≥30,0	5 – 9

Não há recomendações acerca do intervalo de ganho de peso ideal especificamente para gestantes com DMG. A maioria das diretrizes considera a mesma orientação de ganho de peso para pacientes com ou sem DMG. Dados recentes mostraram que o ganho de peso abaixo do recomendado em pacientes com DMG reduz a hemoglobina glicada (HbA1c), assim como a necessidade de tratamento com insulina e do escore de peso ao nascer em comparação as que ganharam excessivamente, de acordo com as taxas estabelecidas pelo IOM.^{5,8} Entretanto, este estudo não conseguiu mostrar diferença significativa entre os grupos de ganho de peso abaixo e adequado quanto ao número de partos prematuros, cesarianas, circunferência abdominal e peso ao nascer.^{5,8}

Visto a crescente epidemia de obesidade no mundo e o curto prazo para controle do peso durante a gestação, faz-se necessário criar abordagens com embasamentos científicos para aconselhar as gestantes sobre o cuidado com o peso antes e durante a gravidez. Este estudo avaliou os desfechos maternos e neonatais de acordo com a variação de peso durante a gravidez em pacientes com DMG em uma população do nordeste brasileiro que foram acompanhadas por um hospital terciário referência em atendimento em pré-natal de alto risco.

OBJETIVO

Analisar a importância do IMC prévio à gestação e o ganho de peso durante a gravidez no desenvolvimento de desfechos adversos maternos-fetais em paciente com diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar o número de gestantes com DMG que apresentam peso inadequado ao engravidarem
- Enumerar os tratamentos realizados nas gestantes com DMG acompanhadas no período do estudo
- Avaliar a adequação do ganho de peso gestacional ao final da gravidez de acordo com o IMC prévio à gestação
- Correlacionar eventos adversos com o IMC prévio à gestação e com o ganho de peso em pacientes com DMG

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional e transversal com revisão de prontuários de gestantes e recém-nascidos filhos de mães diagnosticadas com DMG na Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC) que foram acompanhadas em conjunto pelo serviço de endocrinologia do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) entre março de 2018 e fevereiro de 2020.

Foram incluídas as pacientes diagnosticadas com DMG antes das 34 semanas de gestação conforme os critérios adotados pelo Ministério da Saúde/OMS:²

- Glicemia de jejum ≥ 92 mg/dL e ≤ 125 mg/dL; ou
- Pelo menos um dos valores do teste oral de tolerância à glicose com 75g (TOTG 75g), realizado entre 24 e 28 semanas de idade gestacional, ≥ 180 mg/dL no jejum; ≥ 180 mg/dL na primeira hora; e entre 153 e 199 mg/dL na segunda hora.

Foram excluídas da amostra 60 pacientes com glicemia de jejum maior ou igual a 126 mg/dL e TOTG 75g maior ou igual a 200 mg/dL na segunda hora (critérios para diagnóstico de

diabetes preexistente), pacientes menores de 18 anos, gestações múltiplas ou com outras doenças graves pré-existentes.

O ganho de peso durante a gestação foi definido como a diferença entre o último peso materno registrado e o peso autorrelato antes da gravidez. A determinação da adequação do ganho de peso gestacional foi definida de acordo com os valores estipulados pela IOM (Quadro 1).⁷

Os desfechos maternos analisados foram o desenvolvimento de pré-eclâmpsia, idade gestacional do parto, via de parto e necessidade de indução do parto. Os desfechos neonatais analisados foram a adequação do peso fetal de acordo com a idade gestacional, desconforto respiratório, hipoglicemia neonatal e malformações fetais. Todos os desfechos foram avaliados durante a gestação ou nas primeiras 24 horas de vida da prole.

Pré-eclâmpsia (PE) foi definida como elevação da pressão arterial (pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica maior ou igual a 90 mmHg) em gestantes com mais de 20 semanas associado a pelo menos um dos seguintes critérios: proteinúria significativa (relação proteinúria/creatininúria igual ou superior a 0,3 ou 1+ em fita reagente); disfunção de órgão alvo; sintomas neurológicos ou disfunção uteroplacentária.⁹

Hipoglicemia neonatal foi definida como os valores de glicemia (capilar ou sérica) inferiores a 28 mg/dl nas primeiras 2 horas de vida, inferiores a 40 mg/dl de 3 a 23 horas de vida, inferiores a 41 mg/dl de 24 a 47 horas de vida e inferiores a 48 mg/dl de 48 a 72 horas de vida. Após o terceiro dia de vida, níveis glicêmicos inferiores a 60 mg/dL merecem monitorização cuidadosa e, para níveis inferiores a 50 mg/dL, medidas diagnósticas e terapêuticas devem ser iniciadas.¹⁰

O desconforto respiratório no recém-nascido foi definido como a necessidade de qualquer suporte de oxigênio não invasivo (CPAP ou Hood) ou invasivo (intubação orotraqueal) e aqueles com critérios para diagnóstico de Síndrome da Angústia Respiratória do Recém-nascido conforme avaliação do neonatologista da sala de parto.¹¹

Definição da adequação do ganho de peso fetal foi definido pelo peso no ultrassom (USG) mais recente até 4 semanas antes do parto. Para tal, usamos a escala proposta por Hadlock.¹² Os fetos foram classificados como pequenos para a idade gestacional (PIG), adequados para a idade gestacional (AIG) e grandes para a idade gestacional (GIG).

Os demais critérios foram indução de parto (necessidade do uso de misoprostol), via de parto (cesariana ou vaginal), prematuridade (parto com menos de 37 semanas de gestação) e presença de malformações visualizadas em USG durante o pré-natal ou ao exame físico após o parto.

Antes do início da pesquisa, o projeto foi submetido a Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da MEAC/UFC. CAAE: 32397520.9.0000.5050 e número do Parecer: 4.087.350.

RESULTADOS

Foram elencadas, quanto aos critérios do estudo, 120 gestantes (Tabela 1) com média de idade de 24,1 anos (variando entre 19 e 45 anos), sendo que 73% destas tinham idade menor ou igual a 35 anos. Metade das gestantes foram diagnosticadas com DMG durante o segundo trimestre, enquanto 23,3% e 26,6% foram diagnosticadas no primeiro e terceiro trimestre, respectivamente. Cerca de 11,6% (n=14) estavam na sua primeira gestação. Foi encontrada uma prevalência de 43% (n=52) quanto à história de um ou mais abortamentos prévios.

Tabela 1. Características da amostra (N: 120).

Características	N (%)
Idade	
• Menor que 35 anos	87 (73)
• Maior que 35 anos	33 (27)
Período do diagnóstico	
• 1º trimestre	28 (23,3)
• 2º trimestre	60 (50)
• 3º trimestre	32 (26,6)
Primeira gestação	14 (11,6)
Aborto prévio	52 (43,3)
IMC prévio	
• Baixo peso	4 (3,3)
• Eutrófico	22 (18,3)
• Sobrepeso	33 (27,5)
• Obesidade grau I	36 (30)
• Obesidade grau III	15 (12,5)
• Obesidade grau III	10 (8,3)
Ganho de peso	
• Abaixo	50 (41,6)
• Adequado	27 (22,5)
• Acima	43 (35,9)
Tratamento	
• Mudança de estilo de vida	60 (50)
• Insulina	18 (15)
• Metformina	24 (20)
• Insulina + Metformina	18 (15)

Durante o período analisado encontramos que, previamente a gravidez, 18,3% (n=22) gestantes eram eutróficas, 27,5% (n=33) apresentavam sobrepeso, 30% (n=36) tinham obesidade grau I e 12,5% (n=15) e 8,3% (n=10) tinham obesidade grau II e III, respectivamente. 3,3% (n=4) das gestantes foram relatadas como tendo IMC abaixo de 18,5.

Houve ganho de peso adequado em 22,5% (n=27) das gestantes segundo as recomendações da IOM de 2009; 35,8% (n=43) ganharam acima do recomendado e 41,7% (n=50) abaixo. A maior proporção de ganho de peso acima do recomendado (48,8%) ocorreu em gestantes com sobrepeso. Do grupo de gestantes eutróficas, 45% ganhou abaixo do recomendado.

Na nossa amostra, 50% (n= 60) das gestantes receberam apenas orientações de mudança de estilo de vida para controle glicêmico. Dentre os que receberam orientações farmacoterapêuticas, 30% (n=36) receberam orientação para

uso de insulina, 40% (n=48) para o uso de metformina e 30% (n=36) para tratamento combinado de ambas farmacoterapias.

O maior número de desfechos adversos foi visto nas gestantes com ganho de peso abaixo do recomendado e o menor número de eventos foi naquelas com ganho de peso adequado, porém não houve diferença estatística quanto à adequação do ganho de peso entre as gestantes e os eventos adversos estudados, conforme mostra a Tabela 2. Se comparado as gestantes que ganharam mais peso com as que ganharam menos peso também não houve diferença estatística entre os grupos quanto aos eventos adversos (Tabela 3).

Tabela 2. Associação entre os desfechos adversos maternos/fetais e a adequação do ganho de peso gestacional.⁷

Ganho de peso	Pré-eclâmpsia	Parto prematuro	Parto Cesariano	Indução de parto	Peso Fetal PIG/GIG	Desc. Resp.	Hipoglicemia	Malformações	T
Abaixo* (%)	11 (45,8)	10 (62,5)	37 (40,7)	11 (36,7)	6 (75)/14(35,9)	10 (47,6)	12 (37,5)	5 (45,5)	
Adequado* (%)	3 (12,5)	3 (18,8)	19 (20,9)	10 (33,3)	2(25)/6(15,4)	5 (23,8)	11 (34,3)	2 (18,2)	
Acima* (%)	10 (41,7)	3 (18,8)	35 (38,5)	9 (30)	0/19 (48,7)	6 (28,6)	9 (28,1)	4 (36,4)	
P	0,418	0,170	0,553	0,258	0,061	0,737	0,644	0,946	

Tabela 3. Associação dos desfechos adversos maternos/fetais com o ganho de peso e o IMC pré-gestacional.

Desfechos	N (%)	Ganho de peso médio (kg)	IMC prévio médio (kg/m ²)
Pré-eclâmpsia			
• Sim	24 (20,0)	7,46 (2,38 -12,40)	34,05 (31,8 – 38,1)
• Não	96 (80,0)	9,55 (4,38 – 14,20)	27,41 (23,9 – 32,0)
P		0,607	<0,001
Peso fetal			
• PIG	8 (6,95)	5,00 (3,45-9,92)	22,70 (19,8-27,5)
• AIG	68 (59,13)	9,00 (4,00-13,50)	28,30 (24,8-33,0)
• GIG	39 (33,91)	10,30 (3,05-14,40)	31,20 (27,3-35,5)
P		0,578	0,004
Parto prematuro			
• Sim	16 (13,34)	4,25 (2,38-14,20)	32,02 (28,2-33,1)
• Não	104 (86,66)	9,65 (4,60-14,10)	28,72 (25,1-33,1)
p		0,133	0,185
Parto cesariano			
• Sim	91 (75,84)	8,80 (3,75-13,10)	30,50 (25,9-34,0)
• Não	29 (24,16)	10,10 (4,00-14,80)	25,90 (22,2-30,8)
p		0,900	0,011
Indução do parto			
• Sim	30 (25,0)	10,20 (5,05-14,60)	27,80 (22,3-33,80)
• Não	90 (75,0)	8,80 (3,45-13,20)	30,16 (25,7-33,50)
p		0,196	0,261

Continua.

Conclusão.

Tabela 3. Associação dos desfechos adversos maternos/fetais com o ganho de peso e o IMC pré-gestacional.

Desfechos	N (%)	Ganho de peso médio (kg)	IMC prévio médio (kg/m ²)
Desconforto respiratório			
• Sim	21 (17,50)	6,80 (2,50-11,90)	32,00 (28,3-33,50)
• Não	99 (82,50)	9,70 (4,30-14,30)	28,20 (25-33,60)
p		0,388	0,084
Hipoglicemia neonatal			
• Sim	32 (26,66)	9,15 (4,42-12,10)	30,27 (26,6-34,10)
• Não	88 (73,34)	9,30 (3,25-14,40)	29,57 (25,1-33,30)
p		0,920	0,693
Malformações fetais			
• Sim	11 (9,17)	9,70 (4,80-10,90)	30,80 (25,1-32,40)
• Não	109 (90,83)	9,00 (3,40-14,20)	30,00 (25,3-33,70)
p		0,853	0,967

Nota: Pequenos para a idade gestacional (PIG); Adequados para a idade gestacional (AIG); Grandes para a idade gestacional (GIG)

A análise do ganho de peso gestacional e o IMC prévio com os desfechos adversos maternos/neonatais mostrou uma associação estatisticamente significativa do peso previamente à gestação com o número de eventos adversos ($p < 0,001$), sendo o maior número de eventos visto nas pacientes com maior IMC prévio à gestação. Isso não foi observado quando relacionado à variação do ganho de peso gestacional ($p = 0,319$).

Observamos que 20% das gestantes ($n=24$) preencheram os critérios para diagnóstico de pré-eclâmpsia, sendo que 41,7% ($n=10$) destas ganharam peso acima do recomendado, 45,8% ($n=11$) abaixo e 12,5% ($n=3$) ganharam peso adequado. O teste Mann-Whitney detectou uma diferença significativa do valor do IMC prévio à gestação entre as gestantes que

tiveram ou não PE, $p < 0,001$, no qual as mulheres com PE apresentaram maior valor de IMC, 34,05 kg/m² (Tabela 3). Não houve diferença estatística de ganho de peso entre os grupos estudados. A Figura 1 ilustra esta diferença.

Na nossa pesquisa encontramos 115 gestações que tinham pelo menos uma USG até 4 semanas antes do parto. Foi visto que 32,5% ($n=39$) dos fetos foram classificados como grandes para a idade gestacional, 56,6% ($n=68$) estavam com peso adequado e 6,6% ($n=8$) abaixo do peso segundo o último USG antes do parto. Estes eventos apresentaram uma diferença significativa com um maior IMC prévio do que com o maior ganho de peso gestacional (Tabela 3 e Figura 2). A análise pareada destes eventos mostrou significância estatística quando comparado GIG com PIG e com AIG.

Figura 1. Associação de pré-eclâmpsia com IMC prévio e com o ganho de peso gestacional.

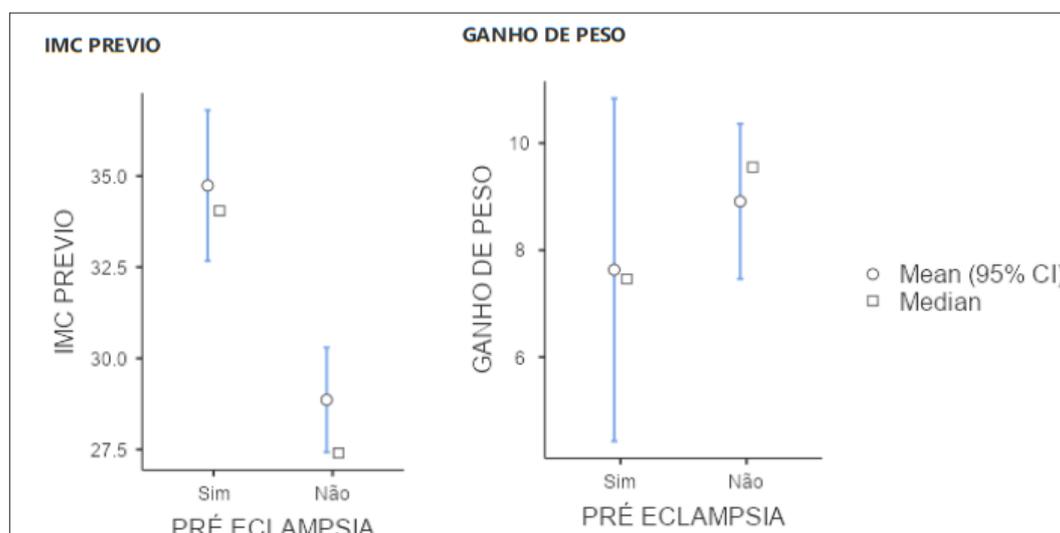
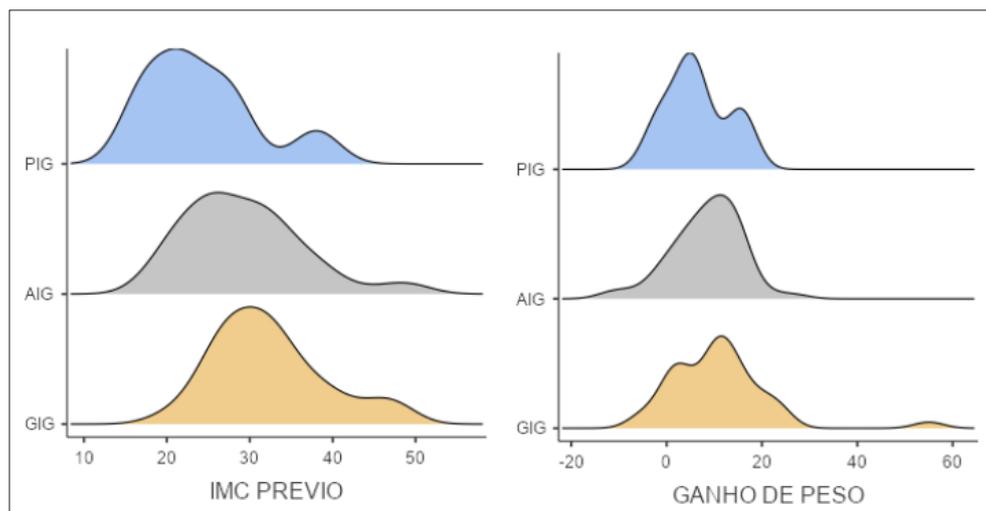


Figura 2. Associação da adequação do peso fetal com IMC prévio e com o ganho de peso gestacional.

Das pacientes analisadas, 91 (75,6%) realizaram parto cesariano e 29 (24,4%) realizaram parto vaginal. Houve uma maior realização de partos cesariano em gestantes com maior IMC prévio com uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,011$), dado este não encontrado quando analisado as gestantes que ganharam mais peso durante a gestação ($p = 0,90$), veja Tabela 3.

Demais variáveis como hipoglicemia neonatal, indução de parto, malformações, parto prematuro e desconforto respiratório do recém-nascido não mostraram diferença significativa quando comparados IMC prévio ou ganho de peso gestacional.

DISCUSSÃO

Nosso estudo se propôs a abordar a influência do peso prévio e do ganho de peso durante a gravidez na incidência de complicações maternas e fetais em pacientes com diagnóstico de DMG. Não há dados bem estabelecidos na literatura atual acerca dos valores ideais de ganho de peso em pacientes com diagnóstico de diabetes na gestação.

Encontramos na nossa população um aumento estatisticamente significativo na incidência de pré-eclâmpsia, parto cesariano, fetos GIG e desfechos adversos compostos entre as gestantes com maior IMC prévio quando comparado com as pacientes que tinham menor IMC. A indicação de parto cesariano depende também do grau de controle glicêmico nas gestantes após as 37 semanas de gestação, o que nos faz inferir que houve menos controle das glicemias nas pacientes que já tinham um IMC elevado antes de engravidar. Não encontramos diferença significativa nos demais desfechos quando analisados o ganho de peso gestacional e o IMC prévio. Isto pode ser justificado pela amostra pequena de gestantes analisadas e maior raridade destes eventos na população geral. Também não foi possível mostrar diferença significativa na incidência de desfechos adversos quando comparados os grupos com ganho de peso inferior, adequado ou acima do recomendado pelo IOM.

Estes achados estão de acordo com uma metanálise recente que analisou 196.670 gestações durante um período de 26 anos, a qual mostrou que o IMC pré-gestacional está significativamente associado a complicações na gravidez, obesidade na prole e ao ganho de peso gestacional.¹³ Contudo, as recomendações de manter um controle do ganho ponderal na gestação continuam sendo de fundamental importância para as gestantes com DMG. Estudos recentes mostram que o ganho de peso excessivo levou a uma maior prevalência de resultados adversos embora nenhum alvo ideal para o ganho de peso tenha sido estabelecido.^{14,15}

Observamos ainda uma grande proporção de gestantes que tiveram ganho de peso abaixo do recomendado pelo IOM, o que poderia justificar a maior incidência de eventos adversos nesse grupo. Muitas destas pacientes têm histórico de hábitos inadequados previamente à gestação, com dieta hipercalórica e sedentarismo. As mudanças de estilo de vida realizadas na gestação podem justificar o ganho de peso abaixo do recomendado.

Aproximadamente 50% das pacientes analisadas possuíam algum grau de obesidade previamente à gravidez. Este achado pode influenciar nos resultados e limitar os achados para este perfil de paciente. O número bastante reduzido de gestantes com IMC menor que 18,5 nos impede de realizar qualquer inferência sobre esta população com baixo peso.

Nossa amostra foi composta de pacientes acompanhadas em um hospital com serviço de referência estadual para diabetes gestacional. Isso pode influenciar nos desfechos dessas gestantes e os achados podem não ser estendidos para pacientes em acompanhamento na atenção primária.

Usamos em nosso estudo o peso autorrelato previamente à gestação para determinar o IMC prévio e a variação de peso durante a gestação. Recente revisão realizada por Stamm et al¹⁶ mostrou que muitos vieses podem comprometer a análise do peso prévio, se baseada em valores autorrelatos.¹⁷ Contudo, outros estudos mostram uma correlação confiável entre o peso autorrelato e o peso real pré-gestacional.¹⁷

CONCLUSÃO

Nossa pesquisa mostrou que o IMC prévio é um relevante fator contribuinte para o desenvolvimento de eventos adversos maternos e fetais, corroborando a importância de abordar o peso das pacientes no período pré-gestacional, enfoque este que pode ser abordado na atenção básica. Campanhas sobre educação alimentar e prática de atividade físicas com o

objetivo de conscientizar as mulheres em idade fértil sobre controle do peso e cuidado da saúde podem reduzir custos com saúde e morbidades em gestantes e sua prole. Apesar do ganho de peso não ter interferido de forma significativa nos resultados, recomendamos a prática de bons hábitos alimentares e de atividade física durante a gestação. Diante do pequeno tamanho da amostra estudada, mais estudos são necessários para maiores esclarecimentos destes achados.

REFERÊNCIAS

1. Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR, Lowe J, McCance DR, Lappin TR, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations of maternal A1C and glucose with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2012;35(3):574-80.
2. Ovesen PG, Jensen DM, Damm P, Rasmussen S, Kesmodel US. Maternal and neonatal outcomes in pregnancies complicated by gestational diabetes: a nation-wide study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015;28(14):1720-4.
3. Yessoufou A, Moutairou K. Maternal diabetes in pregnancy: early and long-term outcomes on the offspring and the concept of "metabolic memory". *Exp Diabetes Res*. 2011;2011:218598.
4. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS; 2016.
5. Kurtzhals LL, Nørgaard SK, Secher AL, Nichum VL, Ronneby H, Tabor A, et al. The impact of restricted gestational weight gain by dietary intervention on fetal growth in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetologia*. 2018;61(12):2528-38.
6. Gibson KS, Waters TP, Catalano PM. Maternal weight gain in women who develop gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol*. 2012;119(3):560-5.
7. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009.
8. Catalano P. Gestational weight gain: an ounce of prevention is still worth a pound of cure. *Diabetologia*. 2018;61(12):2507-11.
9. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). *Pré-eclâmpsia nos seus diversos aspectos*. São Paulo, 2017.
10. Sociedade Brasileira de Pediatria. Diretrizes SBP – hipoglicemia no período neonatal [Internet]. Rio de Janeiro, 2015 [acesso em 12 de abr. de 2022]. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/diretrizessbp-hipoglicemia2014.pdf
11. Protocolo clínico de síndrome do desconforto respiratório da EBSEH/MEAC da Universidade Federal do Ceará. Acesso em 15 abr 2020. Disponível online em: <http://www.ebserh.gov.br> link: <http://www2.ebserh.gov.br/documents/214336/1108363/PRO.MED-NEO.054+-+R1+S%C3%8DNDROME+DO+DESCONF ORTO+RESPIRAT%C3%93RIO.pdf/d79c53af-5bbf-40e9-a23d-d50f43b87b91>
12. Hadlock FP, Harrist RB, Martinez-Poyer J. In utero analysis of fetal growth: a sonographic weight standard. *Radiology*. 1991;181(1):129-33.
13. LifeCycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group; Voerman E, Santos S, Inskip H, Amiano P, Barros H, et al. Association of Gestational Weight Gain With Adverse Maternal and Infant Outcomes. *JAMA*. 2019;321(17):1702-1715.
14. Viecceli C, Remonti LR, Hirakata VN, Mastella LS, Gnielka V, Oppermann ML, et al. Weight gain adequacy and pregnancy outcomes in gestational diabetes: a meta-analysis. *Obes Rev*. 2017;18(5):567-80.
15. Aiken CE, Hone L, Murphy HR, Meek CL. Improving outcomes in gestational diabetes: does gestational weight gain matter? *Diabet Med*. 2019;36(2):167-76.
16. Stamm R, Coppell K, Paterson H. Minimization of bias in measures of gestational weight gain. *Obes Rev*. 2020;21(10):e13056.
17. Headen I, Cohen AK, Mujahid M, Abrams B. The accuracy of self-reported pregnancy-related weight: a systematic review. *Obes Rev*. 2017;18(3):350-69.

Como citar:

Amancio SA, Pinho AR, Queiroz PC. Impacto do ganho de peso na gravidez e do índice de massa corporal pré-gestacional no risco de complicações materno-fetais e neonatais em mulheres com diabetes mellitus gestacional. *Rev Med UFC*. 2023;63(1):1-7.