

## Diabetes Mellitus Gestacional: o controle glicêmico como elemento de controle de peso fetal

Diabetes Mellitus Gestacional: the glycemic control as element of fetal weight control

Diabetes Mellitus Gestacional: el control glucémico como elemento del control del peso fetal

Gabriela Queiroz Araujo Faleiros<sup>1</sup>, Júlia Arraes Canêdo<sup>1</sup>, Patrícia Maria dos Santos Toledo<sup>1</sup>, Paula Peixoto Machado<sup>1</sup>, Rodrigo Bertoloti Catizani<sup>1</sup>, Juliana Barroso Zimmermann<sup>1,2,3\*</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Comparar o peso dos recém-nascidos de gestantes diabéticas gestacionais e metabolicamente normais. **Métodos:** Trata-se de uma coorte histórica, onde foram estudadas pacientes atendidas nos serviços de Baixo e Alto Risco da Faculdade de Medicina da UFJF. Dados da anamnese, exame físico e conduta médica foram coletados, bem como os dados do recém-nascido. **Resultados:** Foram estudadas 133 pacientes, sendo 77 pacientes com diabetes gestacional (57,9%) e 56 (42,1%) metabolicamente normais. A média de peso do recém-nascido das pacientes do grupo controle foi de  $3180 \pm 545$  g e das pacientes diabéticas foi de  $3277 \pm 439$  g, mas sem significância estatística ( $p=0,361$ ). A comparação entre a média de peso do recém-nascido em pacientes com diabetes em uso de insulina ( $3287 \pm 350$  g) e não usuárias de insulina ( $3178 \pm 474$  g) que também não foi significativa ( $p=0,448$ ). Não houve associação entre o peso materno (peso inicial, peso final, ganho de peso) e peso do recém-nascido, avaliados através da regressão linear ( $p=0,448$ ). **Conclusão:** O peso ao nascer foi semelhante em gestantes diabéticas gestacionais e gestantes normais, o que sugere que com o pré-natal eficiente alcança-se uma glicemia materna mais próxima da normalidade, fazendo diferença no prognóstico materno e fetal.

**Palavras-chave:** Cuidado pré-natal, Dosagem de glicemia, Complicações da gravidez, Diabetes gestacional.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the weight of the newborn from gestational diabetic pregnant women, through a comparison with metabolically normal pregnant women. **Methods:** This is a historical cohort, in which patients from the Low and High-Risk services at the School of Medicine of the Federal University of Juiz de Fora were studied. Anamnesis, physical examination and medical conduct data were collected, as well as the newborn's data. **Results:** 133 patients were studied, 77 patients with gestational diabetes (57.9%) and 56 (42.1%) with metabolically normal. The average newborn weight of patients in the control group were  $3180 \pm 545$  g and diabetic patients were  $3277 + 439$  g, but without statistical significance ( $p = 0.361$ ). The comparison between the average newborn weight from patients with diabetes using insulin ( $3287 \pm 350$  g) and non-insulin users ( $3178 \pm 474$  g) was not statistically significant ( $p = 0.448$ ). There was no association between maternal weight (initial weight, final weight, weight gain) and newborn weight, assessed through linear regression ( $p = 0.448$ ). **Conclusion:** Birth weight was similar in gestational diabetic pregnant women and normal pregnant women, which suggests that with efficient prenatal care, maternal blood glucose is closer to normal, making a difference in maternal and fetal prognosis.

**Key words:** Prenatal care, Blood glucose measurement, Pregnancy complications, Gestacional diabetes.

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME), Barbacena – MG. \*E-mail: [julianabz@uol.com.br](mailto:julianabz@uol.com.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora – MG.

<sup>3</sup> Hospital Universitário (HU), Universidade Federal de Juiz de Fora (EBSERH), Juiz de Fora – MG.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el peso de los recién nacidos de gestantes con diabetes gestacional, mediante una comparación con gestantes metabólicamente normales. **Métodos:** Se trata de una cohorte, en la que se estudiaron pacientes de los servicios de bajo y alto riesgo de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Juiz de Fora. Se recogieron datos de anamnesis, examen físico y conducta médica, así como datos del recién nacido. **Resultados:** Se estudiaron 133 pacientes, 77 pacientes con diabetes gestacional (57,9%) y 56 (42,1%) metabólicamente normales. El peso promedio de los recién nacidos de las pacientes del grupo control fue de  $3180 \pm 545$  g, en las pacientes diabéticas fue de  $3277 \pm 439$  g. Sin diferencia estadística significativa ( $p=0,361$ ). La comparación entre el peso promedio de los recién nacidos de pacientes con diabetes que utilizan insulina ( $3287 \pm 350$  g) y no usuarios de insulina ( $3178 \pm 474$  g), tampoco fue estadísticamente significativa ( $p=0,448$ ). No hubo asociación entre el peso materno (peso inicial, peso final, aumento de peso) y el peso del recién nacido, evaluado mediante regresión lineal ( $p=0,448$ ). **Conclusión:** El peso al nacer fue similar en las mujeres embarazadas con diabetes gestacional y en las mujeres embarazadas normales, lo que sugiere que con una atención prenatal eficiente, la glucosa en sangre materna está más cerca de lo normal, lo que marca una diferencia en el pronóstico materno y fetal.

**Palabras clave:** Atención prenatal, Medición de glucosa en sangre, Complicaciones del embarazo, Diabetes gestacional.

## INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é uma das intercorrências mais frequentes da gestação e quando não diagnosticado e/ou adequadamente tratado determina considerável risco perinatal. Dentre as complicações fetais destacam-se a macrossomia fetal, traumatismos no parto, hipoglicemia e hiperbilirrubinemia neonatal, síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido, hipocalcemia. Além disso, incrementa a prematuridade e óbito fetal intraútero. Para o futuro, vida adulta, há maiores chances de síndrome metabólica (obesidade, hipertensão e diabetes), tendo como possível explicação a herança epigenética (SIQUEIRA IR e ELSNER VR, 2016).

Para as gestantes diabéticas gestacionais o mau controle metabólico está implicado em maiores índices de abortos espontâneos, infecções, hipertensão arterial, pré-eclâmpsia, partos pré-termo e cesáreas e, após a gestação, incrementa a chance de diabetes tipo 2, que pode ser minimizado ou postergado com orientações para mudança do estilo de vida. Desta forma, o pré-natal eficiente pode modular uma resposta satisfatória também para a gestante, no futuro (SOARES R, 2014).

No passado, o diagnóstico era baseado na aplicação de dois testes: o teste de sobrecarga com 50g de dextrosol e quando positivo ( $\geq 140$  mg/dl), a paciente era encaminhada para a realização da curva glicêmica, sendo considerada diabética aquela que apresentava dois valores alterados na curva. Os pontos de corte propostos por Carpenter MW e Coustan DR (1982) foram 105 mg/dl (jejum), 190 mg/dl (1h) e 155 mg/dl (2h) e 145 mg/dl (3h) e esses critérios foram aceitos para serem utilizados como diagnóstico do DMG pelo National Diabetes Data Group (NDDG) (SOARES R, 2014).

Em 1982, Carpenter MW e Coustan DR (1982) fizeram outra correção nos pontos de corte para o diagnóstico do DMG, sendo considerados dois valores iguais ou superiores a 95mg/dL no jejum; 180 mg/dL na 1ª hora; 155 mg/dL na 2ª hora e 140 mg/dL na 3ª hora. Em 1994, o *American College of Obstetrics and Gynecology* (ACOG) recomendou que tanto os valores preconizados pelo NDDG e aqueles atualizados por Carpenter e Coustan em 1982 poderiam ser usados para o diagnóstico de DMG (OPAS, FEBRASGO, SBD, 2019; REDHER PM, 2011; CHENG YW, et al., 2009; CARPENTER MW e COUSTAN DR, 1982; O'SULLIVAN JB e AHAN CM).

Em 2008, o estudo *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes* (HAPO) demonstrou não existir um ponto de corte único para os níveis de glicemia acima do qual o risco de desfechos adversos estaria mais elevado, mas identificou que o aumento do nível de glicose materno incrementa o peso fetal e o nível de

peptídeo C no cordão umbilical (METZGER BE, et al, 2009). Entretanto, sabe-se que o desfecho favorável está associado ao controle da glicemia materna e os resultados desse controle são identificados no peso fetal, no líquido amniótico e no tamanho da placenta (METZGER BE, et al., 2009; CATALANO PM, et al., 2012; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2012; INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DIABETES AND PREGNANCY STUDY GROUPS, 2010).

Dessa forma, em 2010, o *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) optou por usar os critérios do HAPO para o diagnóstico do DMG. A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) sugere a utilização dos novos critérios internacionais, que foram determinados pelo HAPO que demonstrou associação entre os valores da glicemia materna e os desfechos perinatais, além de poder prevenir a obesidade, detectar mais precocemente a macrossomia e a hiperinsulinemia e ainda ajudar na prevenção do DM tipo 2 (SBD, 2015).

Sendo assim, pode-se dizer que o rastreio do Diabetes Mellitus (DM) na gravidez é necessário considerando as várias complicações materno-fetais. Alguns acreditam que as mudanças para o diagnóstico ao longo dos anos incrementaram a frequência, mas o fato é que o tratamento pode ser eficaz apenas com medidas mais simples (dieta e exercícios físicos), não necessitando que medidas farmacológicas sejam adotadas, o que facilita em muito a abordagem das pacientes (ADA, 2012).

Baseado no exposto, propomos avaliar o controle de gestantes diabéticas em nosso serviço, especialmente as complicações dessas gestações e o peso fetal, já que este último reflete o controle glicêmico, comparando-as com um grupo controle, metabolicamente normal.

## MÉTODOS

Trata-se de uma coorte histórica, onde foram estudadas 133 pacientes atendidas nos serviços de Baixo e Alto Risco da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Considerou-se expostas, as gestantes com diagnóstico de diabetes gestacional (n=77) e como não expostas, as gestantes sem diagnóstico de diabetes gestacional (n=56). A comparação de gestantes foi possível porque os ambulatórios utilizam a ficha clínica da Febrasgo para acompanhamento clínico e orientações para conduta no diabetes gestacional estabelecidas pelo Ministério de Saúde do Brasil (MS), da Sociedade Brasileira de Diabetes e da Organização Panamericana da Saúde (BRASIL, 2019; FEBRASGO, 2019).

Além disso, a equipe responsável pelo atendimento tem o mesmo coordenador, o que facilita a homogeneidade dos protocolos. Todos os dados referentes à anamnese (idade, idade gestacional, gesta, partos, abortos e intercorrências nesta gestação (óbito fetal intraútero, macrossomia fetal, polidramnia, síndromes hipertensivas) e ao exame físico (PA, ganho de peso) e dados do recém-nascido, (peso ao nascer) foram também avaliados. A dosagem de glicemia de jejum foi realizada nos três trimestres gestacionais. Incluíram-se pacientes que concordaram em participar do estudo e com o protocolo do serviço. Excluíram-se aquelas que não permitiram que seus dados fossem avaliados, que não concordaram com o protocolo dos serviços em questão, as previamente diabéticas e aquelas que abandonaram o pré-natal.

**Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional:** A glicemia foi realizada nos três trimestres gestacionais, através do método enzimático, com plasma fluoretado e refrigerado até dois dias entre dois e oito graus Celsius, bem como jejum estabelecido de oito horas. Foi considerado normal, valor entre 60 a 91 mg/dl, conforme critérios estabelecidos pela ADA. Glicemias entre 92 a 125 foram consideradas compatíveis com DMG.

O teste de sobrecarga com 75 g (TS75g) de dextrosol foi realizado para todas as gestantes com glicemia de jejum normal (< 92 mg/dl) entre 24 a 28 semanas. Os valores de corte utilizados foram para o jejum  $\geq$  92 mg/dl, para 1h após a ingesta considerou-se o corte  $\geq$  180 mg/dl e para 2h de ingesta, considerou-se como ponto de corte o valor  $\geq$  153 mg/dl. Um valor alterado na curva glicêmica fez o diagnóstico de DMG. O exame foi realizado em plasma fluoretado, com até dois dias refrigerado, entre dois e oito graus Celsius (FEBRASGO, 2016; SBD, 2015). Parâmetros para oligodramnia, polidramnia, macrossomia: Para estes diagnósticos foram utilizados os dados do ultrassom realizado entre 34-36 semanas. Considerou-se polidramnio quando o ILA

(índice de líquido amniótico) foi maior que 18 cm, oligohidrâmnio quando o maior bolsão era menor que 2 cm e macrossomia quando a circunferência abdominal estava acima do percentil 80 para a idade gestacional (ZIMMERMMANN JB, et al., 2010; ZUGAIB M, et al., 2015).

O cálculo amostral foi baseado nas estatísticas do Serviço de Obstetrícia da UFJF. Nosso serviço é responsável por atendimento de gestantes diabéticas da cidade e região, tendo convênio com a Prefeitura de Juiz de Fora para o atendimento de gestantes diabéticas, por isso, a frequência dessas pacientes é extremamente elevada. Considerando a frequência entre os “expostos” de 40% e possível existência entre os “não expostos” de 10%, o número de pacientes necessárias, considerando o erro alfa de 5% e beta de 20%, foi de 51 pacientes em cada grupo.

Na análise de dados, as informações obtidas foram exportadas para um sistema criado para este trabalho em plataforma Acces e processadas em computador através de recursos de processamento estatístico do software *Jamovi* for Mac. Foram construídas as distribuições de frequência das variáveis examinadas e calculadas as taxas de prevalência indicadas para cada caso. Foram também calculados as médias e desvios-padrão de variáveis expressas em escala numérica.

A comparação de grupos identificados entre os participantes do estudo foi realizada em tabelas de contingência, tipo R x C, no caso de variáveis categóricas, ou através da comparação de médias, no caso de variáveis numéricas. No teste de significância estatística das diferenças observadas na análise, utilizou-se o teste do qui-quadrado e/ou o teste de Student, dependendo da natureza dos dados comparados. Para a associação entre variáveis numéricas (peso, pressão arterial, ILA, glicemia jejum e pós-prandial e peso fetal) utilizou-se a regressão linear. O nível de significância adotado na análise foi de 5%.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da UFJF, através da Plataforma Brasil, sob o parecer número 44281815.3.0000.5147.

## RESULTADOS

Foram estudadas 133 pacientes, com média de idade de  $29,1 \pm 6,8$  anos. Identificaram-se que as pacientes diabéticas foram aquelas que apresentaram maior média de idade, gestações e partos ( $p > 0,05$ ). O número de gestações, partos e abortos são apresentados na **Tabela 1**.

**Tabela 1** - Dados epidemiológicos das pacientes estudadas, considerando pacientes diabéticas gestacionais.

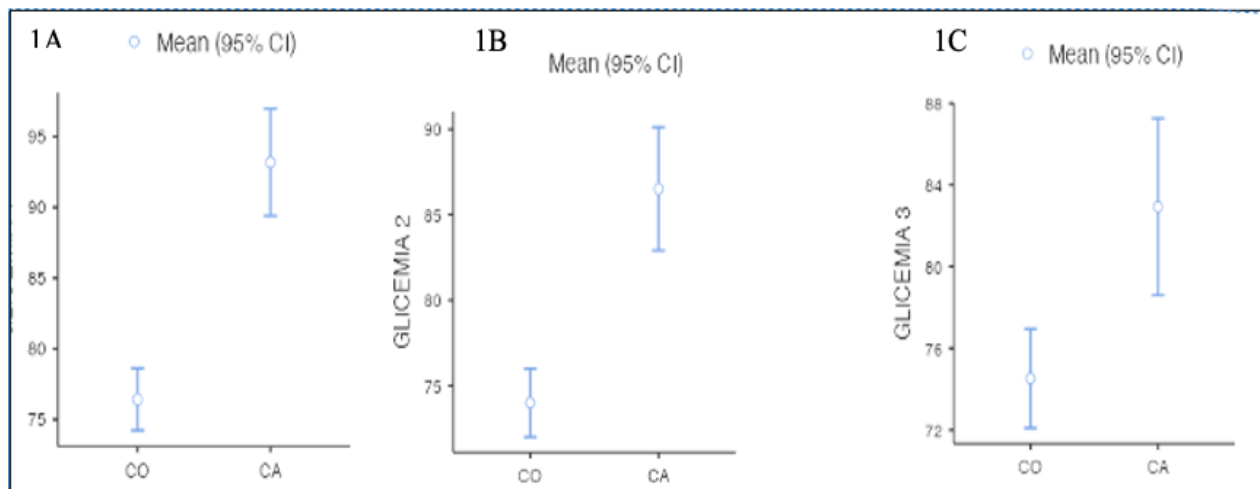
	Idade			Gesta			Para			Abortos		
		CA	CO		CA	CO		CA	CO		CA	CO
<b>Média</b>	29,1			2,1			0,9			0,3		
		30,9	26,8		2,4	1,6		1,3	0,4		0,5	0,2
<b>Desvio-padrão</b>	6,8	6,0	7,2	1,4	1,6	1,1	1,3	1,3	0,8	0,8	0,9	0,6
<b>Mediana</b>	30	32	28	2	2	1	1	1	0	0	0	0
<b>Valor de p</b>	0,02			0,02			<0,001			0,04		

**Legenda:** (CA = expostos) e metabolicamente normais (CO= não expostos).

**Fonte:** Faleiros GQA, et al., 2021.

Baseado na glicemia de jejum e TS75 g de dextrosol diagnosticaram-se 57,9% (n=77) de pacientes com diabetes gestacional e 42,1% (n=56) metabolicamente normais para a glicose. A média de glicemia no primeiro (**Figura 1A**), segundo (**Figura 1B**) e terceiro (**Figura 1C**) trimestres foi respectivamente para as diabéticas  $93,0 \pm 16,1$ ,  $87,5 \pm 14,4$  e  $81,0 \pm 16,3$  mg/dl. Para as não diabéticas, identificaram-se os seguintes resultados para o primeiro, segundo e terceiro trimestre:  $76,4 \pm 7,8$ ,  $74,0 \pm 7,4$  e  $75,0 \pm 7,9$  mg/dl. A comparação entre os grupos identificou  $p < 0,05$  para todos os trimestres gestacionais.

**Figura 1** – Glicemias no primeiro (1A) segundo (1B) e terceiro trimestre (1C) das pacientes não diabéticas.

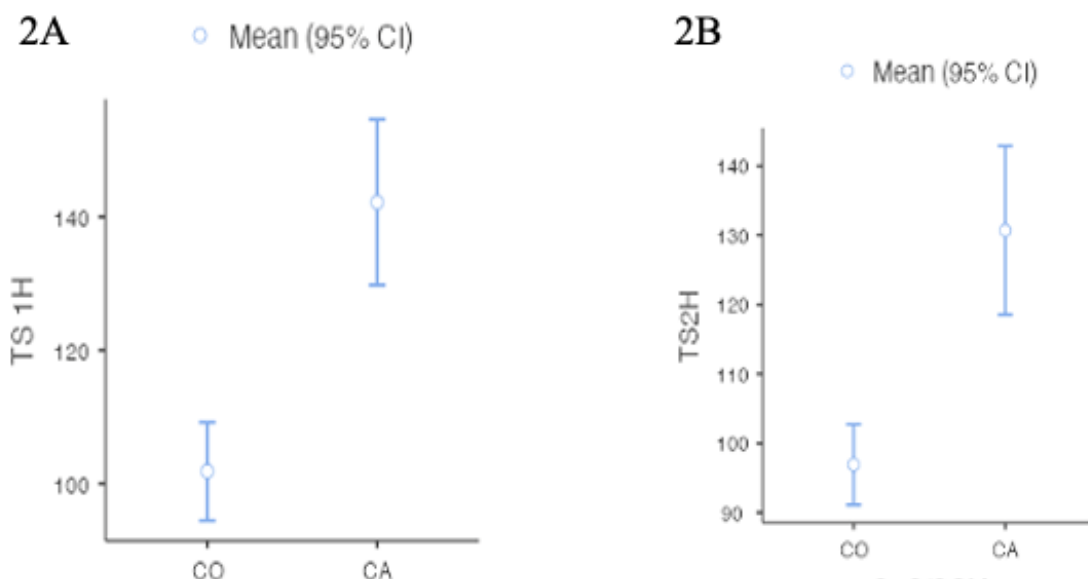


**Legenda:** Não diabéticas (CO, não expostas) e diabéticas gestacionais (CA, expostas).

**Fonte:** Faleiros GQA, et al., 2021.

O teste de sobrecarga com 75g foi realizado na metodologia, sendo realizado entre 24 e 28 semanas. A **Figura 2** mostra o teste de sobrecarga com 1 e 2 horas nos dois grupos estudados, sendo 2A realizado na primeira hora (corte de 180 mg/dl) e a 2B realizado na segunda hora (corte de 153 mg/dl).

**Figura 2** – TS75g realizado entre 24-28 semanas, com 1 e duas horas após a ingesta.

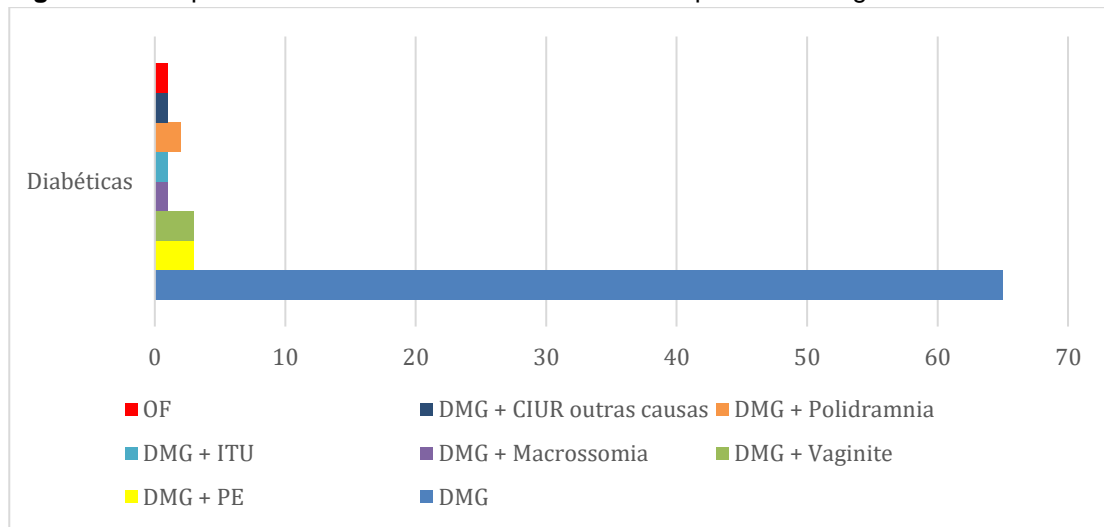


**Legenda:** 1 hora (TS1H; 2A) e com duas horas (TS2H; 2B). (CO, não expostas = não diabéticas). Diabéticas gestacionais (CA, exposta = diabética).

**Fonte:** Faleiros GQA, et al., 2021.

Quando se avaliou os tratamentos, identificou-se que todas (100%) das pacientes foram orientadas para a realização de dieta e controle glicêmico com glicosímetro e medidas de glicemias em laboratório. Entretanto, apesar das medidas dietéticas, 18,40% (n=14) fizeram uso de insulina (NPH + regular) e 5,7% (n=4) fizeram uso de metformina. Dentre as intercorrências do PN, além do DMG (56 casos), identificaram-se macrosomia (1 caso), pré-eclâmpsia (3 casos), vaginite por Candida (3 casos) e infecção do trato urinário (1 caso), conforme **Figura 3**.

**Figura 3** – Frequência de intercorrências identificadas no pré-natal em gestantes diabéticas.



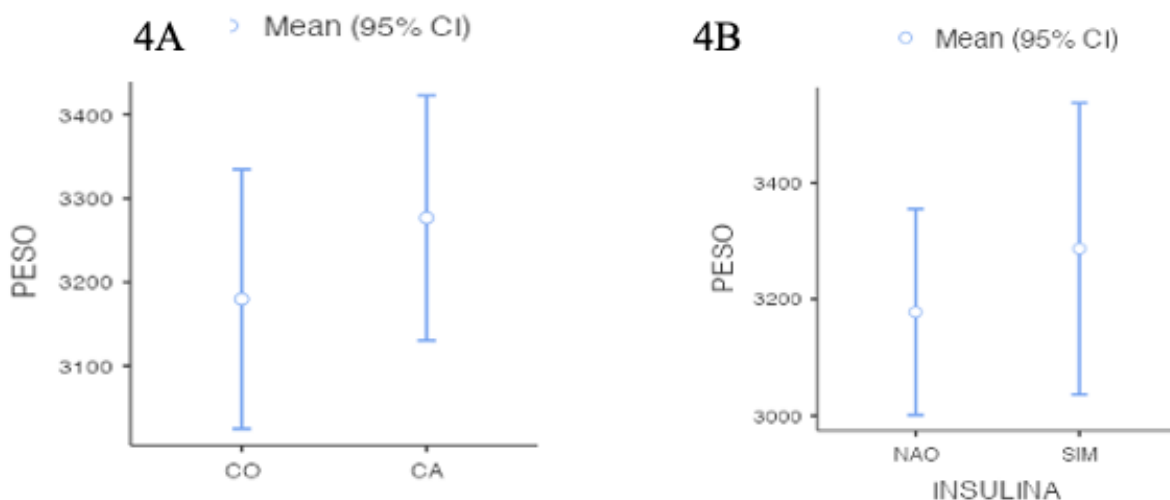
**Legenda:** DMG = Diabetes mellitus gestacional. PE= pré-eclâmpsia. OF = óbito fetal.

**Fonte:** Faleiros GQA, et al., 2021.

Quando se avaliou as complicações que determinaram a interrupção da gravidez, identificaram-se a macrossomia (1 caso), morte fetal intraútero (1 caso), sofrimento fetal agudo (1 caso), trabalho de parto prematuro (8 casos), CIUR com alterações no parâmetro no doppler (1 caso) e óbito fetal intraútero (1 caso). Não houve diferença entre os grupos ( $p > 0,05$ ). A PE identificada no pré-natal, não foi causa de interrupção da gravidez, nesse grupo.

A média de peso do recém-nascido (RN) das pacientes metabolicamente normais foi de  $3180 \pm 545$  g e das pacientes com diabetes gestacional foi de  $3277 \pm 439$  g, mas sem significância estatística ( $p = 0,361$ ). (Figura 4A). Foi também realizada a comparação entre a média de peso do RN em pacientes com DMG em uso de insulina ( $3287 \pm 350$  g) e não usuárias de insulina ( $3178 \pm 474$ g) não sendo significativo estatisticamente ( $p = 0,448$ ), conforme Figura 4B.

**Figura 4** – Média de peso do RN das pacientes não diabéticas (A) e das diabéticas, usuárias e não usuárias de insulina.



**Legenda:** Não diabéticas (CO, não expostas) e diabéticas gestacionais (CA, expostas).

**Fonte:** Faleiros GQA, et al., 2021.

Realizou-se um modelo de regressão linear para identificar a variação do peso fetal (y) em relação as glicemias maternas nos 3 trimestres gestacionais (x) e não se identificou associação entre essas glicemias e



o peso fetal ( $R^2$  ajustado = 0,02;  $p=0,676$ ). O modelo de regressão linear foi também utilizado para identificar a variação do peso fetal ( $y$ ) em relação ao TS75g ( $x$ ) e não se identificou associação entre essas variáveis. ( $R^2$  ajustado= 0,06;  $p= 0,547$ ).

Em relação ao ganho de peso materno identificou-se que as pacientes de alto risco (8,7 kg), ganharam menos peso que as gestantes de baixo risco (10,2 kg), embora não significativo estatisticamente ( $p=0,31$ ). Também não houve associação entre o peso materno (peso inicial, peso final, ganho de peso) e o peso do RN, avaliados através do modelo de regressão linear ( $p=0,33$ ;  $R^2$  ajustado = 0,01).

## DISCUSSÃO

Neste estudo identificou-se que gestantes com diabetes gestacional foram as que apresentaram maior média de idade, gestações e partos. Esses dados são compatíveis com a literatura, já que mulheres com maior idade, tem também maior tempo de menacme e, conseqüentemente, maior probabilidade de terem maior número de gestações e partos. Alves NCC, et al., 2012 relataram, em estudo com gestantes entre 35-39 anos, que mais de 70% das pacientes apresentaram algum tipo de complicação, entre elas a DMG. Esses dados são também interessantes porque as gestantes com diabetes gestacional apresentaram maior frequência de abortos, o que poderia estar associado ao diagnóstico de diabetes também em outras gestações. (FEBRASGO, 2019).

Por isso, a FEBRASGO considera essencial que essas pacientes com DMG sejam submetidas ao rastreio pós-natal de diabetes tipo II, para que problemas vasculares sejam reduzidos no futuro (FEBRASGO, 2019; BRASIL, 2019).

As dosagens das glicemias plasmáticas permitiram observar que as gestantes diabéticas gestacionais apresentaram glicemias mais elevadas no primeiro, segundo e terceiro trimestres de gestação, respectivamente, o que é esperado considerando a patologia estudada. Entretanto, ao avaliar as médias de glicemias, evidenciou-se queda ao longo dos trimestres gestacionais, o que está associada a qualidade do pré-natal. Um pré-natal eficiente, equipe treinada e exames disponíveis são capazes de fazer a diferença no prognóstico dessas pacientes (CANEDO JA, et al., 2020; METZGER BE, et al., 2009).

Todas as pacientes foram orientadas com dieta e atividade física, sendo que a insulina foi indicada quando os níveis de glicemia estavam acima das glicemias-alvo. Em nosso serviço utilizamos as glicemias capilares para avaliação e quando este número se encontra alterado ( $\geq 20\%$ ) iniciamos a insulino terapia (BRASIL, 2019).

O peso ao nascer sofre influência direta dos níveis glicêmicos maternos. Acredita-se que uma das principais vias para a macrossomia seja a hiperglicemia materna intermitente e, por sua vez, a hiperglicemia fetal. A liberação fetal de insulina, fatores de crescimento semelhantes à insulina e hormônio do crescimento levam ao aumento no depósito de gordura fetal e, por sua vez, o aumento do peso fetal. Segundo Tavares MDGR, et al. (2019), os níveis elevados de glicose no sangue são fatores preditivos independentes para aumento do peso de RN de mães diabéticas.

Além disso, o follow-up do HAPO publicado em 2019, mostrou que a exposição fetal a níveis mais elevados de glicose está independentemente associada à adiposidade infantil, incluindo sobrepeso, obesidade, dobras cutâneas, porcentagem de gordura corporal e circunferência da cintura (LOWE JR W, et al., 2019). O hiperinsulinismo fetal determina o crescimento das partes moles, com aumento ds vísceras, especialmente do coração e fígado, destacando-se a hipertrofia miocárdica. Nesse estudo, não houve nenhum caso de alteração miocárdica e apenas um caso de macrossomia, o que sugere que o bom controle glicêmico modula o resultado fetal (SBD, 2019).

Entretanto, com o controle adequado não se identificou diferenças estatísticas entre os pesos dos RN nos dois grupos estudados, bem como não houve associação entre a glicemia materna nos três trimestres gestacionais e o peso do RN, até porque a macrossomia foi identificada em um único caso. Dessa forma, todos esses achados foram menores dos que os citados em muitos outros serviços (PINTAUDI B, et al., 2018; STOGIANNI A, et al., 2019; MAÑÉ L, et al., 2019) e creditamos nossos resultados ao bom controle metabólico.

Nosso serviço conta com uma série de profissionais – residentes, médicos obstetras, médicos endocrinologistas e enfermeiras obstétricas – que atuam diariamente para adequar o controle glicêmico das pacientes. O desenvolvimento de protocolo próprio, baseado na literatura atual, com empréstimo de aparelhos (glicosímetro) e doação de fitas reagentes, para as pacientes que não as conseguem pelo SUS, bem como a criação de grupos de gestantes com a participação de médicos e enfermeiras obstétricas tem sido os grandes responsáveis pelo sucesso em nossos resultados (SBD, 2019).

Recentemente, temos tentado a implementação de consultas com nutricionistas para que esse controle seja mais satisfatório, através de um plano alimentar individual, com base nas necessidades da paciente e de sua realidade social e econômica. Sendo assim, temos seguido princípios básicos de uma alimentação saudável, como, a variedade, moderação, proporcionalidade e individualização. Os progressos devem ser avaliados individualmente e gradativamente (SBD, 2009).

Os métodos utilizados para conseguir o bom controle variaram de acordo com a clínica da paciente (dieta, insulina, exercício físico), mas o objetivo final foi a glicemia mais próxima da normalidade (GORTAZAR L, et al., 2019; MATERNAL-FETAL MEDICINE PUBLICATIONS COMMITTEE, 2018). Segundo Calatano PM, et al. (2012), as chances do peso ao nascer maior que o percentil 90 foram maiores em pacientes com teste oral de tolerância à glicose (75 g) alterados e com o índice de massa corporal (IMC) materno elevado, embora em nosso estudo esses achados não tenham sido confirmados, talvez porque ao controlar a glicemia materna de forma imediata e rigorosa tenha-se modificado o desfecho fetal.

Por isso, estabelecer o tratamento em momento oportuno é fundamental para alcançar o controle glicêmico e, com isso, minimizar o impacto no desenvolvimento fetal e complicações perinatais. Para que esse controle fosse atingido de forma adequada, utilizamos também medidas farmacológicas, dentre elas a insulina e a metformina. A metformina foi utilizada por percentual pequeno de paciente, naqueles casos de recusa do uso da insulina ou para otimizar o aproveitamento da insulina. O ACOG e a ADA orientam o uso de diferentes esquemas de insulina para o manejo terapêutico do diabetes durante a gravidez, mas aprovam o uso de hipoglicemiantes orais (metformina ou gliburida) em determinadas circunstâncias, exceto quando há hipertensão arterial, pré-eclâmpsia ou risco de CIUR (SANDU C, et al., 2021).

Além disso, anormalidades nos níveis de lipídios maternos também podem ser um fator importante na macrossomia. Em nosso estudo não houve diferença entre o peso do RN quando associados ao ganho de peso materno ou ao peso inicial no pré-natal. Apesar disso, no grande estudo HAPO, a obesidade e diabetes gestacional foram fatores preditivos independentes para a macrossomia fetal, pré-eclâmpsia, parto cesáreo primário e adiposidade neonatal (METZGER BE, et al., 2009).

Finalmente, fatores genéticos, gestacionais e perinatais podem influenciar a composição corporal neonatal. A identificação precoce desses fatores gestacionais, que podem ser modificáveis, é necessária para prevenção de obesidade e de doenças crônicas no futuro que podem ser transmitidas à prole, através da herança epigenética. Controlar hoje para evitar a síndrome metabólica no futuro é uma excelente estratégia que deve fazer parte da preocupação de obstetras, enfermeiros e endocrinologistas que trabalham com gestantes. Nosso estudo, mostrou médias de peso do RN muito próximas para as gestantes diabéticas gestacionais e não diabéticas, menos eventos adversos que os citados na literatura, o que mostra que o pré-natal eficiente é um importante modulador no desfecho perinatal.

## CONCLUSÃO

Nossos resultados demonstram que o controle da glicemia materna em gestantes diabéticas determina pesos de recém-nascidos semelhantes ao de pacientes sem diabetes na gravidez, diminuindo as complicações fetais. Considerando que o peso fetal sofre influência direta da hiperglicemia materna e posterior da hiperinsulinemia fetal, a melhor forma de controle é a normoglicemia. Os tratamentos adequados para atingir esse controle podem variar de acordo com as necessidades individuais, mas os alvos das glicemias devem ser perseguidos para o melhor desfecho materno-fetal.



## REFERÊNCIAS

1. ABRAMOWICZ JS. Fetal macrosomia. Revisão de literatura. Up to date. 2006.
2. ADA (American Diabetes Association). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2012; 35: S81-S90.
3. ALVES NCC, et al. Complicações na gestação em mulheres com idade maior ou igual a 35 anos. *Rev Gaúcha Enferm*. 2017;38(4): e-2017-0042.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Tratamento do diabetes mellitus gestacional no Brasil. 2019. 57p. Disponível em [https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/Consenso\\_Brasileiro\\_Manejo\\_DMG\\_2019.pdf](https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/Consenso_Brasileiro_Manejo_DMG_2019.pdf). Acesso 20 março 2021.
5. CANEDO JA, et al. Gestational and Previous Diabetes in Pregnancy: Perinatal Results. *Asp Biomed Clin Case Rep*. 2020; 14;3(1):75-86.
6. CARPENTER MW, COUSTAN DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144:768-73.
7. CATALANO PM, et al. The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2012; 35(4):780-6.
8. CHENG IW. Carpenter-Coustan Criteria Compared with the National Diabetes Data Group Thresholds for Gestational Diabetes Mellitus. *Obstetrics & Gynecology*. 2009;114 (2): 326-32.
9. ELSNER VR, SIQUEIRA IR. Epigenética aplicada à saúde e à doença: princípios fundamentais baseados em evidências atuais. Porto Alegre: Centro Universitário Metodista. 2016; 136p.
10. FEBRASGO. Rastreamento e Diagnóstico do Diabetes mellitus gestacional no Brasil. *Femina*. 2019; 47 (11):786-90.
11. FEBRASGO. Ficha clínica de pré-natal. Disponível online < <https://pt.scribd.com/doc/316660626/Ficha-Clinica-Pre-Natal-FEBRASGO>>. Acesso 18 março 2021.
12. GORTAZAR L, et al. Trends in prevalence of gestational diabetes and perinatal outcomes in Catalonia, Spain, 2006 to 2015: The Diagestcat Study. *Diabetes Metab Res Rev*. 2019; 35(5): e3151.
13. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DIABETES AND PREGNANCY STUDY GROUPS. 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.
14. LOWE JR W, et al. Maternal glucose levels during pregnancy and childhood adiposity in the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Follow-up Study. *Diabetologia*. 2019; 62(4):598-610
15. MAÑÉ L, et al. Association of first trimester HbA1c levels with adverse pregnancy outcomes in different ethnic groups. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019; 150:202-10.
16. MATERNAL-FETAL MEDICINE PUBLICATIONS COMMITTEE SMFM Statement: Pharmacological treatment of gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 218(5): B2-4.
17. METZGER BE, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes*. 2009; 58 (2): 453-9
18. METZGER BE, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *The New England Journal of Medicine*. 2008; 358(19):1991-2002.
19. O'SULLIVAN JB, MAHAN CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes* 1964; 13: 278-85.
20. PINTAUDI B, et al. The risk stratification of adverse neonatal outcomes in women with gestational diabetes (STRONG) study. *Acta Diabetol*. 2018; 55(12):1261-73.
21. RHEDER PM. Avaliação da curva glicêmica gestacional para predição de macrosomia fetal em gestantes com rastreamento positivo para diabetes. Tese (Doutorado em Tocoginecologia). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. 2011. 88p. Disponível em [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/309849/1/Rehder\\_PatriciaMoretti\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/309849/1/Rehder_PatriciaMoretti_D.pdf). Acesso em 23 abril 2021.
22. SANDU C, et al. Gestational diabetes - modern management and therapeutic approach (Review). *Exp Ther Med*. 2021; 21(1): 81.
23. SOARES R. Diabetes gestacional e programação fetal. Dissertação. (Mestrado em Endocrinologia). Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 2014. 51p. Disponível em <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/32108/1/tese.pdf>. Acesso em 20 abril 2021.
24. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diabetes na gestação: recomendações para o preparo e o acompanhamento da mulher com diabetes durante a gravidez. Diretrizes SBD. 2015. Disponível em <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-gestacional/002-Diretrizes-SBD-Diabetes-Gestacao-pg323.pdf>. Acesso em 20 março 2021.
25. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes SBD 2014-2015. Disponível em <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-gestacional/001-Diretrizes-SBD-Diabetes-Gestacional-pg192.pdf>. Acesso 20 março 2021
26. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Manual de Nutrição. Pessoa com Diabetes. 2009. 40p. Disponível em <https://www.diabetes.org.br/publico/pdf/manual-nutricao-publico.pdf>. Acesso em 10 maio 2021.
27. STOGIANNI A, et al. Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies complicated by diabetes, and control pregnancies in Kronoberg, Sweden. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):2-10
28. TAVARES MDGR, et al. Profile of Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus at Increased Risk for Large for Gestational Age Newborns. *Rev Bras Ginecol e Obstet*. 2019; 41(5):298-305.
29. ZIMMERMANN JB, et al. Oligoidrâmnio isolado em gestação a termo: qual a melhor conduta? Resumo. *Femina*. 2010; 38 (4):203-9.
30. ZUGAIB M. Protocolos Assistenciais. São Paulo: Atheneu; 2015. 294 p.