

Curva de altura uterina: comparação entre gestantes diabéticas com bom controle glicêmico e gestantes não diabéticas

Uterine height curve: comparison between diabetic pregnant women with good glycemetic control and non-diabetic pregnant women

Curva de altura uterina: comparación entre gestantes diabéticas con buen control glucémico y gestantes no diabéticas

Luíza Carolina Silva Couto¹, Jéssica Mayara Campos Ferreira da Silva¹, Letícia Campos Tavares¹, Maria Eduarda Portes Trad¹, Leandro Geraldo da Silveira¹, Lailla Monteiro Machado Garcia^{1,2}, Juliana Barroso Zimmermann¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a curva de crescimento da altura uterina nas gestantes diabéticas e comparação com a curva de gestantes não diabéticas. **Métodos:** Tratou-se de uma coorte histórica onde foram estudadas 136 gestantes com diabetes gestacional, diabetes prévio classe B ou C de Priscilla White (PW) e gestantes não diabéticas. **Resultados:** A média de idade das pacientes foi de $29,9 \pm 6,78$ anos, com média de $1,98 \pm 1,37$ gestações, $0,91 \pm 1,16$ partos e $1,0 \pm 0,0$ abortos. Em relação as glicemias no primeiro, segundo e terceiro trimestre, identificaram-se médias maiores nas gestantes com diabetes. O controle glicêmico foi realizado com glicemias capilares e laboratoriais. Houve associação entre altura uterina e diabetes, de forma que as gestantes diabéticas tiveram maior tamanho uterino a partir de 20 semanas, em todos os intervalos selecionados ($p < 0,05$). A cesariana foi a via de parto de eleição para as gestantes diabéticas ($p < 0,05$). **Conclusão:** Apesar do bom controle glicêmico, as gestantes diabéticas apresentam padrão de crescimento uterino maior que as gestantes sem diabetes.

Palavras-chave: Diabetes gestacional, Cuidado pré-natal, Crescimento fetal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the growth curve of uterine height in diabetic pregnant women and comparison with the curve of non-diabetic pregnant women. **Methods:** This was a historical cohort in which 136 pregnant women with gestational diabetes, previous Priscilla White (PW) class B or C diabetes and non-diabetic pregnant women were studied. **Results:** The mean age of the patients was 29.9 ± 6.78 years, with a mean of 1.98 ± 1.37 pregnancies, 0.91 ± 1.16 deliveries, and 1.0 ± 0.0 abortions. Regarding blood glucose levels in the first, second and third trimester, higher means were identified in pregnant women with diabetes. There was an association between uterine height and diabetes, so that diabetic pregnant women had a larger uterine size after 20 weeks, at all selected intervals ($p < 0.05$). Cesarean section was the preferred delivery method for diabetic pregnant women ($p < 0.05$). **Conclusion:** Despite good glycemetic control, diabetic pregnant women have a higher uterine growth pattern than pregnant women without diabetes.

Keywords: Gestational diabetes, Prenatal care, Fetal growth.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la curva de crecimiento de la altura uterina en gestantes diabéticas y compararla con la curva de gestantes no diabéticas. **Métodos:** Esta fue una cohorte histórica en la que se estudiaron 136 mujeres embarazadas con diabetes gestacional, diabetes previa Priscilla White (PW) clase B o C y mujeres embarazadas no diabéticas. **Resultados:** La edad media de las pacientes fue de $29,9 + 6,78$ años, con una media de $1,98 + 1,37$ embarazos, $0,91 + 1,16$ partos y $1,0 + 0,0$ abortos. En cuanto a los niveles de glucosa en sangre en el primer, segundo y tercer trimestre, se identificaron medias más altas en las gestantes con diabetes. Hubo asociación entre la altura uterina y la diabetes, de modo que las gestantes diabéticas

¹ Faculdade de Medicina de Barbacena, Barbacena - MG.

² High Risk Prenatal Care Group, Juiz de Fora - MG.

presentaron mayor tamaño uterino después de las 20 semanas, en todos los intervalos seleccionados ($p < 0,05$). La cesárea fue el método de parto preferido por las gestantes diabéticas ($p < 0,05$). **Conclusión:** A pesar del buen control glucémico, las gestantes diabéticas tienen un patrón de crecimiento uterino mayor que las gestantes sin diabetes.

Palabras clave: Diabetes gestacional, Atención prenatal, Crecimiento fetal.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) representa um conjunto de distúrbios metabólicos, doenças autoimunes e genéticas caracterizadas por hiperglicemia consequente à deficiência parcial ou total de insulina. A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Associação Americana de Diabetes (ADA) propuseram quatro classes clínicas para a classificação do DM: tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), gestacional (DMG) e outros tipos específicos (MILECH A, et al., 2016).

O DMG é definido como a tolerância diminuída aos carboidratos. A doença acontece porque o pâncreas materno não tem reserva para aumentar a produção de insulina na tentativa de compensar o quadro de resistência insulínica imposto pelos hormônios placentários (lactogênio placentário, cortisol, progesterona). Com isso, há aumento do nível de glicose no sangue materno com passagem por difusão facilitada através da placenta (ZAJDENVERG L e NEGRATO CA, 2017).

O feto recebe esse incremento de glicose e metaboliza, já que a insulina fetal é produzida a partir de 12 semanas de gestação. O resultado é a hipertrofia das células beta pancreáticas, lipogênese fetal (depósito de gordura), tornando esses fetos macrossômicos, polidramnia e placentomegalia. Além disso, a hiperinsulinemia determina bloqueio da produção de surfactante, prejudicando o recém-nascido na expansão pulmonar (ZUGAIB M, et al., 2019; SILVA SO, et al., 2018; ZIMMERMMANN JB, et al., 2021).

Sendo assim, o DMG pode alterar o feto, determinar Trabalho de Parto Prematuro (TPP) e após o parto pode ocorrer icterícia, anormalidades de desenvolvimento, fraturas ósseas e problemas ligados ao metabolismo, como, a hipoglicemia após o nascimento (OLIVEIRA JEP, et al., 2017). Além disso, a insulina, um dos hormônios que promovem o crescimento de tecidos do corpo, pode fazer com que o Recém-Nascido (RN) tenha sobrepeso. É comum que na vida adulta esses pacientes desenvolvam mais facilmente a obesidade e o diabetes, considerando a herança epigenética (ESLNER VR e SIQUEIRA IR, 2016; SARAVANAN P, et al., 2020; FRANZAGO M, et al., 2019).

Uma das propedêuticas mais comuns em Obstetrícia é a medida da altura uterina. Sua aferição permite constatar o crescimento fetal. Diversos estudos identificaram associação entre a idade gestacional e a medida de altura uterina, de forma que essa medida foi considerada adequada em prever a Restrição de Crescimento Fetal (RCF), mas até o momento não para a macrossomia fetal (QUARANTA P, et al., 1981).

Em nosso serviço, construímos uma curva de altura uterina que se mostrou associada ao peso fetal ($p < 0,05$), sendo uma interessante ferramenta para acompanhamento do crescimento fetal, pois se iniciou com 16 semanas e os intervalos de avaliação foram mensais, o que também facilita o entendimento da paciente (ASSIS GP, et al., 2021). Essa curva foi compatível com curvas brasileiras (FREIRE DMC, et al., 2006; MARTINELLI S, et al., 2001), entretanto, não foi validada para os desvios de crescimento fetal.

Apesar de existirem controvérsias na literatura em relação as curvas de crescimento do útero, é lícito afirmar que o ideal seria a altura uterina semelhante entre gestantes diabéticas e não diabéticas, porque representaria o resultado de um bom controle glicêmico. Por outro lado, curvas com um grande padrão de crescimento (muita inclinação) poderiam sugerir complicações do diabetes como a macrossomia e a polidramnia, resultantes dos efeitos anabólicos da hiperinsulinemia fetal (BASSO NAS, 2013; BASSO NAS, et al., 2020).

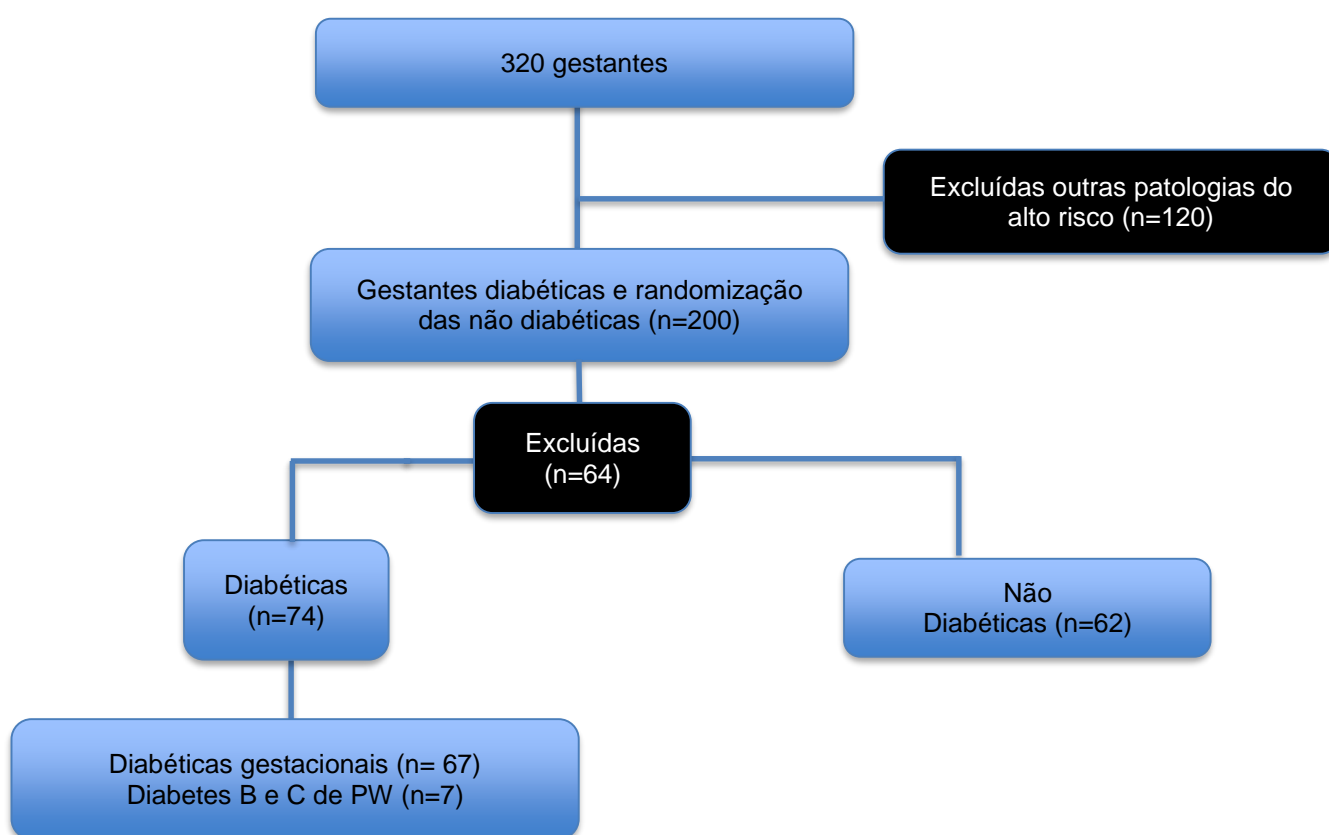
Baseado no exposto, nos propomos a realizar uma curva para a altura uterina em gestantes diabéticas, comparando com gestantes não diabéticas e avaliar a curva de altura uterina realizada em nosso serviço para o diagnóstico de macrossomia fetal.

MÉTODOS

Tratou-se de um coorte histórica com 136 gestantes que faziam pré-natal nos serviços de Obstetrícia de instituição de ensino superior. Como expostas foram consideradas as gestantes portadoras de diabetes gestacional ou diabetes prévio, sem dano vascular, sendo classificadas até a classe C de Priscilla White (PW) (ZIMMERMANN JB, et al., 2021). Considerou-se não expostas as gestantes não diabéticas, oriundas do baixo risco obstétrico.

A coleta dos dados foi realizada no mesmo momento (dois grupos) e o grupo não exposto foi selecionado a partir de randomização simples por computador, entre as pacientes que estavam fazendo pré-natal no mesmo momento. Foram excluídas as gestantes diabéticas prévias com dano vascular (classes D, F, H, R e T de Priscilla White conforme descrito em Zimmermann JB, et al. (2021), aquelas com dados incompletos e as que não concordaram com o protocolo dos serviços.

Figura 1 – Fases metodológicas do estudo.



Legenda: Seleção inicial de 320 gestantes fazendo pré-natal do alto e baixo risco. Excluídas 120 por apresentarem outras patologias. Selecionadas 200 gestantes diabéticas e do baixo risco obstétrico. Excluídas 64 gestantes por serem diabéticas de outras classes de PW (D, F, H, R e T), por não terem concordado com o protocolo do serviço ou com dados incompletos (n=64). Totalizaram para o estudo 136 gestantes, sendo 74 diabéticas e 62 não diabéticas.

Fonte: Couto LCS, et al., 2022.

Como critério de DMG utilizou-se os já pré-estabelecidos pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS) e Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia que diagnostica o diabetes quando a glicemia de jejum for ≥ 92 mg/dl e < 126 mg/dl ou teste de sobrecarga realizado entre 24-28 semanas apresentar ao menos um valor alterado na curva (jejum 92 mg/dl; 1h 180 mg/dl e 2h 153 mg/dl). A amostra escolhida foi de conveniência, considerando as gestantes com DMG avaliadas no serviço. O controle glicêmico foi realizado através da glicemia capilar em 4 momentos (jejum, 2 horas pós café, 2 horas pós almoço e 2h pós jantar) para aquelas que não estavam usando medidas farmacológicas e em 6 momentos para aquelas com medidas

farmacológicas (jejum, 2 horas pós café, antes do almoço, 2 horas pós almoço, antes do jantar e 2h pós jantar). O controle de madrugada foi realizado 1x por semana. Considerou-se insatisfatório quando 20% ou mais das glicemias estavam alteradas.

Para a avaliação dos dados clínicos, utilizou-se da anamnese (idade, gesta, partos, abortos, doenças prévias, tipo de parto, idade gestacional no parto) e os dados do exame físico (medida da altura uterina, batimentos cardíacos fetais, peso materno prévio, peso materno na primeira consulta e pressão arterial) que foram anotados.

Para a medida da altura uterina utilizou-se o protocolo de Assis GP, et al. (2021). A paciente foi colocada em decúbito dorsal, com a bexiga vazia, utilizando fita métrica graduada em centímetros, da borda superior do pube ao fundo uterino. As medidas das alturas uterinas foram agrupadas em intervalos de quatro semanas e escolha desse intervalo foi convencionada pelos pesquisadores, do seguinte modo: 16-20 semanas (4º mês); > 20-24 semanas (5º mês); >24- 28 semanas (6º mês); > 28-32 semanas (7º mês); > 32-36 semanas (8º mês) e > 36 semanas (9º mês). Quando a paciente teve mais de uma medida neste intervalo, foi considerada a média do valor.

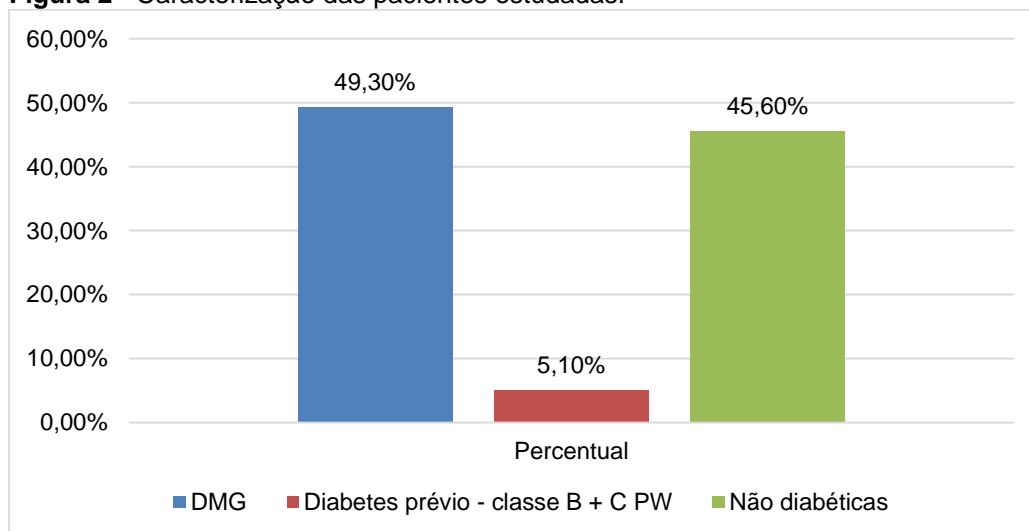
Em relação ao tamanho do recém-nascido, utilizou-se a definição clássica da literatura que considera macrossômico o recém-nascido com peso $\geq 4000g$ ao nascer, independente da Idade Gestacional (IG).

Os dados foram digitados em planilha Excel e depois exportados para o software Jamovi. Foram comparadas as alturas uterinas para os intervalos de idade gestacional e sua associação com dados clínicos e epidemiológicos. Os testes estatísticos utilizados foram a análise da variância (ANOVA) para comparação de médias entre grupos ou teste qui-quadrado para variáveis categóricas ou, quando necessário, o teste de Kruskal Wallis (Teste H). O nível de significância foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram estudadas 136 pacientes, sendo 67 (49,3%) com diabetes gestacional, 7 (5,1%) com diabetes prévio classe B e/ou C de PW e 62 (45,6%) sem diabetes, conforme **Figura 2**.

Figura 2 - Caracterização das pacientes estudadas.



Legenda: DMG = Diabetes melitus gestacional; PW = Classificação de Priscilla White.

Fonte: Couto LCS, et al., 2022.

A média de idade das pacientes foi de $29,9 \pm 6,78$ anos, com média de $1,98 \pm 1,37$ gestações, $0,91 \pm 1,16$ partos e $1,0 \pm 0,0$ abortos. Em relação aos antecedentes obstétricos e clínicos, identificaram-se 7,4% de pacientes com Hipertensão Arterial Crônica (HAC), 5,2% com Pré-Eclâmpsia (PE), 7,5% com hipotireoidismo e morte fetal intraútero 3%. **Na Tabela 1** são apresentados os antecedentes obstétricos considerando as gestantes diabéticas e não diabéticas.

Tabela 1 - Antecedentes obstétricos das pacientes estudadas e associação com diabetes.

Antecedentes obstétricos	DIABÉTICAS		NÃO DIABÉTICAS		Valor p
	Média	DP	Média	DP	
Idade	31,45	5,98	28,04	7,25	0,003
Gesta	2,25	1,53	1,65	1,09	0,013
Partos	1,30	1,27	0,40	0,78	<0,001
Abortos	1,0	0	1,0	0	>0,05

Legenda: DP= Desvio-padrão. **Fonte:** Couto LCS, et al., 2022.

Os dados clínicos e obstétricos das pacientes estudadas estão descritos na **Tabela 2**. Observou-se que não houve diferença entre o ganho de peso, a idade gestacional no parto e o peso fetal, entretanto houve diferença em relação ao tipo de parto, sendo a cesariana associada às alterações metabólicas ($p=0,02$). Em 11 pacientes, os dados do parto não estavam disponíveis já que as pacientes foram para outro serviço no momento do parto. Houve também associação em relação ao peso final materno ($p=0,01$) e a pressão arterial sistólica final ($p=0,04$).

Tabela 2 - Dados do exame físico das pacientes estudadas.

Dados clínicos	DIABÉTICAS		NÃO DIABÉTICAS		Valor p
	Média	DP	Média	DP	
Peso Inicial materno (Kg)	73,59	14,23	67,53	15,48	0,05
Peso final materno (kg)	83,77	14,29	76,43	13,89	0,01
Ganho de peso materno (kg)	8,85	6,69	9,71	4,67	0,47
Peso fetal (g)	3143	520	3211	526	0,51
PAS inicial (mmHg)	115	13,4	112	14,6	0,28
PAS final (mmHg)	122	77	117	75,3	0,04
PAD inicial (mmHg)	71,6	11,2	69,7	10,4	0,39
PAD final (mmHg)	77	13	75,3	11,6	0,55

Tipo de parto

Cesariana (SIM)		52		34		0,02
Cesariana (NÃO)		15		24		
Peso RN (g)	3143	520	3211	526		0,51
IG no parto	38,3	1,42	38,4	1,85		0,60

Legenda: PAS inicial = pressão arterial sistólica inicial; PAD inicial = pressão arterial diastólica inicial; PAS final = pressão arterial sistólica final; PAD final = pressão arterial diastólica final; IG = idade gestacional; RN=recém-nascido, DP=Desvio-padrão. **Fonte:** Couto LCS, et al., 2022.

Em relação as glicemias no primeiro, segundo e terceiro trimestre, identificaram-se médias maiores nas gestantes com diabetes. O teste de sobrecarga realizado entre 24-28 semanas, também se mostrou com níveis maiores nas gestantes diabéticas, conforme **Tabela 3**.

O controle glicêmico foi realizado com glicemias capilares e laboratoriais. Mediante a necessidade foi introduzida insulina no tratamento destas pacientes. 92% tinham glicemias consideradas adequadas (no alvo) para o jejum e 2h após as refeições, apenas com dieta e orientações. 8% restante introduziu-se insulina ao tratamento. Desta forma, todas as pacientes tinham controle glicêmico adequado, ou seja, com menos de 20% de glicemias alteradas.

Tabela 3 - Média de glicemias no primeiro, segundo e terceiro trimestres de gestação e do teste de sobrecarga realizado com a paciente em jejum, com 1 e 2 horas após a ingestão de 75g de dextrosol.

Antecedentes obstétricos	Níveis glicêmicos DIABÉTICAS		Níveis glicêmicos NÃO DIABÉTICAS		Valor de p
	Média	DP	Média	DP	
Primeiro T	98,3	22,6	77,3	7,81	<0,001
Segundo T	89,2	18,5	76,1	11,9	<0,001
Terceiro T	84,9	21,3	75,8	9,1	0,006
TS 75g Jejum	86,6	11,3	74,4	9,3	<0,001
TS 75g 1h	143,6	34,9	102,6	27,0	<0,001
TS 75g 2h	132,3	35,8	96,0	20,7	<0,001

Legenda: DP= Desvio-padrão. **Fonte:** Couto LCS, et al., 2022.

A curva de altura uterina foi realizada para os dois grupos de pacientes conforme as médias realizadas em cada idade gestacional pré-estabelecida, conforme Metodologia. Na **Tabela 4** são apresentadas as variações de altura uterina considerando a idade gestacional e a associação com diabetes ou não. Observe que houve associação entre a altura uterina e presença de diabetes em praticamente todas as semanas gestacionais, exceto no quarto mês de gestação (≥ 16 semanas < 20 semanas).

Tabela 4 - Associação entre altura uterina das gestantes diabéticas, não diabéticas e a curva proposta por Assis GP, et al. (2021) para gestantes de baixo risco.

Intervalo de semanas gestacionais	Meses	AU das gestantes DIABÉTICAS		AU das gestantes NÃO DIABÉTICAS		Valor de p
		Média	DP	Média	DP	
		≥ 16 sem < 20	4°	17,5	3,25	
≥ 20 sem < 24	5°	21,5	2,33	20,0	2,23	0,003
≥ 24 sem < 28	6°	25,4	2,24	23,3	2,02	<0,001
≥ 28 sem < 32	7°	29,8	3,20	27,3	2,01	<0,001
≥ 32 sem < 36	8°	32,6	2,62	30,4	2,20	<0,001
≥ 36	9°	35,9	2,48	33,4	1,97	<0,001

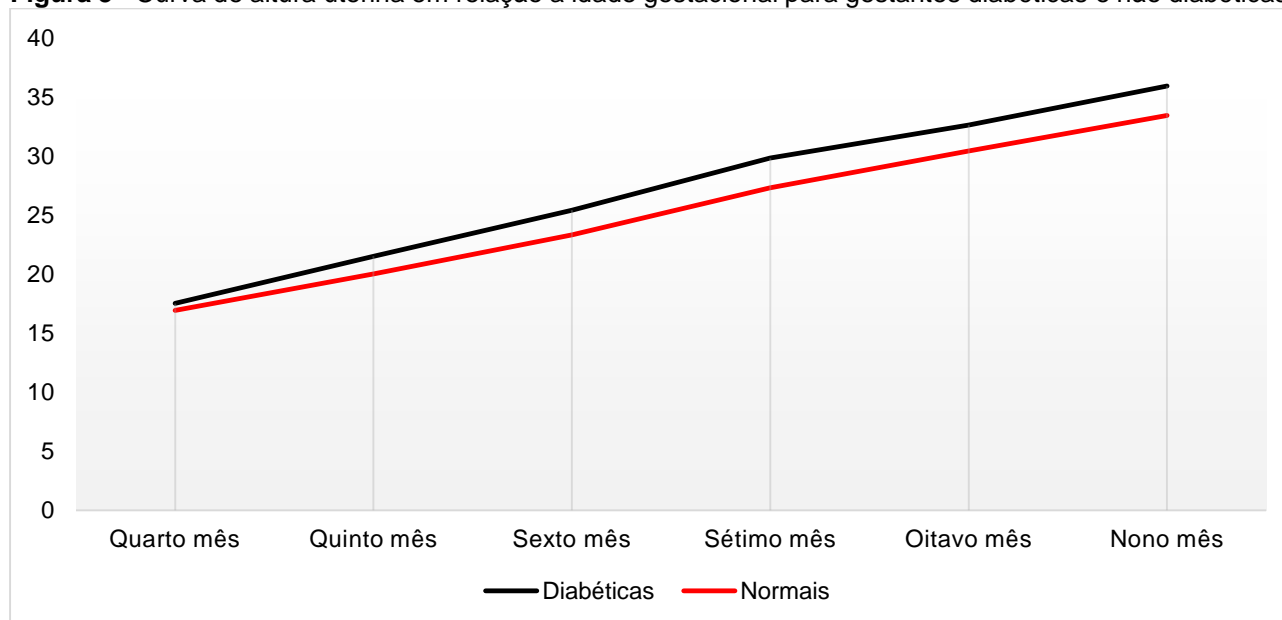
Legenda: AU= Altura uterina, DP = Desvio-padrão.

Fonte: Couto LCS, et al., 2022.

A comparação da curva de altura uterina das gestantes diabéticas e não diabéticas deste estudo está descrita na **Figura 3**. As gestantes diabéticas representadas em preto apresentaram altura uterina mais elevada que as demais gestantes sem diabetes.

As principais complicações identificadas na gestação foram aborto (0,7%), amniorrexe prematura (0,7%), macrossomia fetal (2,8%), polidramnia (0,7%), pré-eclâmpsia (1,4%) mas sem significância estatística entre os grupos ($p=0,5$).

Figura 3 - Curva de altura uterina em relação a idade gestacional para gestantes diabéticas e não diabéticas.



Fonte: Couto LCS, et al., 2022.

DISCUSSÃO

Durante a realização do estudo foram avaliadas 136 gestantes. Identificou-se que as gestantes diabéticas eram aquelas que apresentaram maior número de gestações, partos e idade. Tais dados são compatíveis com os identificados por Faleiros GQA, et al. (2021) que verificaram que as gestantes diabéticas também apresentaram maior idade, gestações e partos quando comparadas com as gestantes sem diabetes.

A inclusão de gestantes diabéticas classe B e C de PW com gestantes com diabetes gestacional foi porque ponto de vista fisiopatológico, elas evoluem do mesmo modo, já que não há dano vascular. Assim, a macrossomia, a polidramnia e a placentomegalia são comuns a esses grupos, na vigência de descompensação glicêmica (PLOWS JF, et al., 2018; ZIMMERMMANN JB, et al., 2021).

Em relação ao ganho de peso, verificou-se que o peso ao final do pré-natal foi maior nas gestantes diabéticas. A frequência de DMG em grávidas obesas é três vezes maior que na população geral. Nas gestantes obesas, a resistência insulínica ocorre de forma exacerbada, facilitando a ocorrência de DMG com risco 6x mais elevado de desenvolver diabetes tipo 2 no futuro (NOGUEIRA AI e CARREIRO MP, 2013).

Dado interessante de um ensaio clínico mostrou que o exercício aeróbico regular realizados três dias por semana (50-55 minutos por sessão) por 8-10 semanas até 38-39 semanas de gestação, foi capaz de reduzir o ganho de peso excessivo (30,2% vs 20,5% respectivamente; OR= 0,597; IC95%=0,389-0,916; p=0,018) e proteger do diabetes gestacional (6,8% vs 2,6% respectivamente; OR= 0,363; IC= 95%, 0,138-0,953; p=0,033) (BARAKAT R, et al., 2019). Neste estudo, o ganho de peso foi semelhante entre os dois grupos (p>0,05), mas como as diabéticas iniciaram o pré-natal com peso maior, isso pode ter influenciado fazendo com que essas pacientes tivessem maior peso final (p<0,05).

A Pressão Arterial Sistólica (PAS) final foi maior nas gestantes diabéticas, o que evidencia que essas pacientes têm maior chance de síndromes hipertensivas na gravidez. Metanálise descrita por Lee KW, et al. (2018) verificou que hipertensão induzida pela gravidez (OR 3,20, IC 95% 2,19-4,68) é também um importante fator de risco para gestantes diabéticas. Outro estudo verificou que as gestantes com DMG apresentaram PAS significativamente maior (114,0 +/- 12,9 mmHg versus 108,0 +/- 10,6 mmHg, p = 0,004) na 9^a-12^a semana, havendo correlação positiva e significativa entre a incidência de DMG e a PA sistólica, mas não a PA diastólica (LAO TT e FONG-HO L, 2003).

Nossos dados são comparáveis, já que mostraram aumento da PAS final com significância estatística. A PAS inicial também foi maior nas gestantes diabéticas, mas sem significância estatística. Entretanto, não houve diferença em relação à frequência de PE (p>0,05), talvez pelo bom controle pré-natal e profilaxia para PE com Ácido Acetil Salicílico (AAS) nos casos necessários (POON LC, et al., 2017).

A hiperinsulinemia fetal é condição que determina a macrossomia, pois induz à hiperplasia de células beta pancreáticas para manter a normoglicemia fetal, já que o fluxo de glicose via transplacentária é constante e aumentado, na vigência de hiperglicemia materna (CANEDO JA, et al., 2020; PLOWS JF, et al., 2018; LOWE JR W, et al., 2019; JOHNS EC, et al., 2018). Neste estudo, todas as glicemias foram maiores nas gestantes diabéticas, quando comparadas as médias das gestantes não diabéticas (p<0,05), mas as pacientes estavam com controle adequado, ou seja, glicemias dentro do alvo proposto no jejum e após as alimentações, segundo o protocolo do serviço descrito em Zimmermann JB, et al., 2021.

A partir do HAPO *Study* (2010) se identificou que a glicemia materna era fator preditivo e fator de risco independente para o ganho de peso fetal (COUSTAN DR, et al., 2010). Esses dados foram identificados por outros autores que relataram que a hiperglicemia materna modula o crescimento fetal (TAVARES MDGR, et al., 2019; CANEDO JA, et al., 2020; FALEIROS GQA, et al., 2021).

Apesar de se identificar poucos casos de macrossomia (2,7%), o que sugere um bom controle glicêmico, a curva das gestantes diabéticas foi maior em todos os intervalos propostos, a partir de 20 semanas, que se associou ao pico de hormônios contra insulínicos. Como não houve diferença entre as médias de peso dos bebês entre os dois grupos de pacientes e apenas 2,7% de macrossomia, de que forma podemos explicar o crescimento uterino maior nas gestantes diabéticas em todos os intervalos avaliados a partir de vinte semanas?

Abaixo de 20 semanas, não houve diferenças entre as alturas uterinas nos dois grupos. A explicação está associada ao pico de hormônios contra insulínicos. Isso justifica esses valores serem semelhantes em idades gestacionais precoces, mas diferentes a partir de 20 semanas. Com o pico de hormônios contra insulínicos é que se inicia o maior ganho de peso fetal, pelo maior aporte glicêmico por via transplacentária (PLOWS JF, et al., 2018; ZIMMERMMANN JB, et al., 2021).

Acima de vinte semanas, algumas hipóteses foram sugeridas, como a hiperglicemia intermitente, o conteúdo da cavidade uterina, a superestima da altura uterina em pacientes, as técnicas de medida de glicemias capilares e a limitação da altura uterina para mensurar desvios do crescimento fetal (ZIMMERMMANN JB, et al., 2021; VOORMOLEN DN, et al., 2018; LANE AS, et al., 2019).

A hiperglicemia diária pode ser uma possibilidade. Com os controles sendo feitos em momentos específicos (jejum e pós refeições) não se pode afastar hiperglicemias em outros horários, que fugiriam do controle habitual, permitindo um maior fluxo de glicose para o feto e maior altura uterina, já que todos os elementos da cavidade uterina aumentam de volume, como, o líquido amniótico e placenta. Sendo assim, pode-se dizer que altura uterina não aumenta apenas com o crescimento fetal. O volume de líquido amniótico, a massa placentária, o cordão umbilical e as membranas fazem parte do conteúdo do útero gravídico e aumentam com o evoluir da gravidez (ZIMMERMMANN JB, et al., 2021). Desta forma, como as pacientes diabéticas estavam com controle considerado adequado, mas apresentavam médias glicêmicas maiores, é lícito supor que o crescimento do conteúdo uterino será maior, mas não necessariamente patológico, se as glicemias estiverem dentro dos alvos (FALEIROS GQA, et al., 2021).

Outra possibilidade é o tipo de controle realizado. A monitorização foi realizada de forma clássica, com controle através de glicemias capilares com fitas em pontos alvo (jejum e após as refeições), de forma também intermitente. Por isso, poderíamos supor que a medida contínua poderia trazer um controle glicêmico melhor para a paciente e evitar as curvas maiores. Entretanto, Voormolen DN, et al. (2018), em ensaio clínico randomizado, avaliando gestantes com diabetes gestacional e diabetes tipo 2, não verificou redução da macrossomia fetal, ao comparar o controle glicêmico contínuo e o método padrão. Outro estudo também identificou que o uso de monitoramento contínuo da glicose com feedback em tempo real não diminuiu significativamente os valores médios de glicose em comparação com o automonitoramento intermitente. Dessa forma, o monitoramento intermitente parece ser adequado (LANE AS, et al., 2019). Entretanto, não se afasta a possibilidade de hiperglicemia em alguns momentos do dia (não aferidos) e, conseqüente transferência fetal.

Finalmente, o maior peso materno, poderia diminuir a acurácia do exame físico, superestimando a altura uterina. A obesidade é citada como fator de risco do DMG e as pacientes diabéticas apresentaram maior peso final na gravidez, quando comparadas com as gestantes normais (PLOWS JF, et al., 2018; FALEIROS GQA, et al., 2021; CANEDO JA, et al., 2020). Na Turquia, comparando-se o peso fetal estimado ao ultrassom, com a altura uterina e a circunferência abdominal materna identificou-se que todos os três métodos superestimaram estatisticamente o peso ao nascer (ZHRAN M, et al., 2015). Dessa forma, a medida da altura uterina seria limitada em prever o peso neonatal (CURTI A, et al., 2014).

Outro aspecto importante foi a cesariana, mais frequente nas gestantes diabéticas. Importante notar que o DM não é indicação absoluta de cesariana (FEBRASGO, 2019). Estudo realizado por Zeki R, et al. (2018) para identificar os principais contribuintes para cesariana (CS) entre mulheres com e sem diabetes durante a gravidez, identificou taxa total de cesárea de 53,6% para mulheres com diabetes pré-gestacional, 36,8% para mulheres com DMG e 28,5% para mulheres sem diabetes. Estes autores verificaram que o histórico de cesarianas foi o principal contribuinte para o total de cesarianas. Por isso, relatam que reduzir a cesariana primária é o primeiro passo para diminuir a alta taxa de CS entre mulheres com diabetes. Acreditamos que há necessidade de treinar os profissionais para esta assistência, especialmente em serviços vinculados à residência médica. O treinamento é a chave de segurança para atuar no parto vaginal destas pacientes.

Apesar das gestações de pacientes diabéticas estarem associadas a uma série de complicações, nossos resultados foram favoráveis, já que o percentual de complicações foi muito baixo. A baixa taxa de macrossomia, associado à baixa frequência de PE e feto com pesos e IG semelhantes nos dois grupos nos fazem acreditar que estamos no caminho certo no controle destas pacientes. A inserção do protocolo do serviço, com base nos dados da Febrasgo (2019) e do *American College of Obstetricians and Gynecologists* (2018) foi uma conquista para o serviço e os resultados têm sido bastante favoráveis (ZIMMERMMANN JB, et al., 2021).

Este estudo foi importante para mostrar que apesar do bom controle (glicemias alvo adequadas), o crescimento uterino é maior nas gestantes diabéticas. Isso pode acontecer pela maior média glicêmica, pelo aumento do líquido amniótico e da placenta e até pelo maior ganho de peso materno, mas não configurou

macrossomia, na grande maioria dos casos. Desta forma, quando o controle glicêmico é adequado, o peso fetal se mantém e a taxa de macrossomia é baixa, como evidenciado nestes resultados. A importância de uma equipe treinada, com protocolo atualizado, influencia positivamente nos desfechos maternos e fetais.

CONCLUSÃO

As gestantes diabéticas, mesmo com bom controle glicêmico, apresentam padrão de crescimento uterino acima das gestantes não diabéticas. Apesar disso, quando o controle é feito de forma adequada, os desfechos desfavoráveis são minimizados, considerando o bom controle dos pesos fetais, a baixa taxa de macrossomia e prematuridade. A cesariana se associou às gestantes diabéticas e esses dados merecem maior controle, especialmente com treinamento para a adequada assistência ao parto neste grupo de pacientes.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG). Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol*, 2018; 131(2): e49-e64.
2. ASSIS GP, et al. Associação entre altura uterina e peso fetal em gestantes de baixo risco. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2020; 13(6): e7848.
3. BARAKAT R, et al. Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*, 2019; 23(2): 148-55.
4. COUSTAN DR, et al. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study: paving the way for new diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol*, 2010; 202(6): 654.e1-6.
5. CURTI A, et al. Multivariable evaluation of term birth weight: a comparison between ultrasound biometry and symphysis-fundal height. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2014; 27(13): 1328-32.
6. ELNER VR, SIQUEIRA IR. Epigenética aplicada à saúde e a doença: Princípios fundamentais baseados em evidências atuais. Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA, 2016; 136p. Disponível em: <http://editora.metodista.br/publicacoes/epigenetica-aplicada-a-saude-e-a-doenca-principios-fundamentais-baseados-em-evidencias-atuais>. Acessado em: 1 março de 2020.
7. ELSNER VR, SIQUEIRA IR. Epigenética aplicada à saúde e à doença: princípios fundamentais baseados em evidências atuais. Porto Alegre: Centro Universitário Metodista, 2016; 136p.
8. FALEIROS GQA, et al. Diabetes Mellitus Gestacional: o controle glicêmico como elemento de controle de peso fetal. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(5): e7413.
9. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO). Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. *Femina*, 2019; 47(11): 786-96.
10. FRANZAGO M, et al. Nutrigenetics, epigenetics and gestational diabetes: consequences in mother and child. *Epigenetics*, 2019; 14(3): 215-235.
11. FREIRE DMC, et al. Curva da altura uterina por idade gestacional em gestantes de baixo risco. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2006; 28(1): 3-9.
12. JOHNS EC, et al. Gestational Diabetes Mellitus: Mechanisms, Treatment, and Complications. *Trends Endocrinol Metab*, 2018; 29(11): 743-754.
13. Lane AS, et al. Real-Time Continuous Glucose Monitoring in Gestational Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Am J Perinatol*, 2019; 36(9): 891-7.
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. MARTINELLI S, et al. Proposta de Nova Curva de Altura Uterina para Gestações entre a 20ª e a 42ª Semana. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, 2001; 23(4): 235-41
16. MILECH A. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016. Disponível em: <https://www.epi.uff.br/wp-content/uploads/2013/10/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>. Acessado em: 1 março de 2020.
17. NOGUEIRA AF, CARREIRO MP. Obesidade e gravidez. *Rev Med Minas Gerais*, 2013; 23(1): 88-98.
18. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. 2018. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34278/9788579671180-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 1 março de 2020.
19. PLOWS JF, et al. The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2018; 26; 19(11): 3342.
20. POON LC, et al. Effect of Aspirin in Prevention of Preterm Preeclampsia in. *Am J Obstet Gynecol*, 2017; 217(5): e1-585.
21. SARAVANAN P, et al. Gestational diabetes: opportunities for improving maternal and child health. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2020; 8(9): 793-800.
22. 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.
23. VOORMOLEN DN, et al. Continuous glucose monitoring during diabetic pregnancy (GlucoMOMS): A multicentre randomized controlled trial. *Diabetes Obes Metab*, 2018; 20(8): 1894-1902.
24. ZAHARAN M, et al. Analysis of the effectiveness of ultrasound and clinical examination methods in fetal weight estimation for term pregnancies. *Turk J Obstet Gynecol*, 2015; 12(4): 220-5.
25. ZAJDENVERG L, NEGROTO CA. Gestational diabetes mellitus and type 2 diabetes: same disease in a different moment of life? Maybe not. *Arch Endocrinol Metab*, 2017; 61(3): 208-10.
26. ZUGAIB M. Protocolos Assistenciais. São Paulo: Atheneu, 2015; 294 p.
27. ZIMMERMANN JB, et al. Gestação de Alto Risco: Do pré-natal ao puerpério. Curitiba: CRV; 2021. 880p.