

Correlação da glicemia materna em gestantes portadoras de diabetes e o peso fetal

Correlation of maternal glucose in pregnant women with diabetes and fetal weight

Fernanda Kelly Bezerra de Vasconcelos, Moisés Diôgo de Lima

Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Cidade Universitária – João Pessoa – PB - PB - Brasil - CEP: 58051-900 Fone: (83) 3216-7200.

Fernanda Kelly Bezerra de Vasconcelos

Avenida Espírito Santo, 715, Bairro dos Estados, João Pessoa – PB

Contato: (83) 9914-1360

RESUMO

OBJETIVO: correlacionar a glicemia materna de gestantes diabéticas com o peso fetal.

MÉTODOS: trata-se de um estudo modelo observacional, transversal, do tipo documental, compreendido de janeiro de 2009 a abril de 2012, e desenvolvido no Hospital Universitário Lauro Wanderley. A amostra compreendeu 81 pacientes, contudo somente 60 participaram do estudo. As variáveis primárias analisadas foram os valores glicêmicos de jejum e pós-desjejum, e o peso fetal. As variáveis secundárias constituíram as características gerais da amostra. Os dados foram coletados seguindo um formulário padrão e transferidos a uma plataforma eletrônica do *software* Sigma Stat 3.5, para a análise estatística descritiva e analítica. Foram utilizados testes não paramétricos para amostras dependentes: o teste de Wilcoxon e o de Friedman, respectivamente.

RESULTADOS: o valor glicêmico de jejum teve mediana de 90.8 mg/dL, sendo considerada alterada para o estudo a glicemia de jejum acima de 105 mg/dL. Assim, 71.7% (43) das pacientes encontravam-se na faixa de normalidade. A mediana das glicemias pós-desjejum foi de 125.5 mg/dL, sendo o parâmetro de referência normal a glicemia pós-prandial abaixo de 130 mg/dL. Em 51.7% (31) das pacientes, a glicemia pós-desjejum encontrava-se dentro do normal. A mediana do peso dos recém-nascidos foi de 3.395 gramas. Apresentaram-se adequados para idade gestacional (AIG) 76.7 % e grandes para idade gestacional (GIG) 23.3 % (14), segundo a curva de Anderson et al. Após análise descritiva dos dados e aplicação de testes estatísticos adequados, foi possível determinar a influência dos níveis glicídicos de jejum e, sobretudo pós-desjejum sobre o peso fetal utilizando-se de testes de coeficientes de regressão logística para a amostra em estudo.

CONCLUSÃO: o estudo evidenciou que houve alterações significativas nos valores glicêmicos de jejum e pós-desjejum das pacientes a despeito do

manejo empregado. Podemos observar uma tendência de mulheres com as glicemias pós-prandiais alteradas desenvolverem fetos GIG. A maioria das gestações conduzidas evoluiu favoravelmente tanto para mãe, quanto para o recém-nascido.

Palavras-chaves: Diabetes gestacional; gravidez; glicemia de jejum e pós-prandial, macrossomia fetal.

ABSTRACT

OBJECTIVE: to correlate the maternal glycemia from diabetic pregnant women with fetal weight. **METHODS:** this is an observational study model, cross-type document, understood January 2009 to April 2012, and developed at the University Hospital Lauro Wanderley. The sample included 81 patients, but only 60 participated in the study. The primary variables were analyzed: fasting blood glucose levels and post-breakfast, and fetal weight. The secondary variables were the general characteristics of the sample. Data were collected following a standard form and transferred to an electronic platform software Sigma Stat 3.5, for descriptive statistics and analytical. We used nonparametric tests for dependent samples: the Wilcoxon test and Friedman, respectively. **RESULTS:** the value of fasting glucose had a median of 90.8 mg / dL, considered changes to the study fasting glucose above 105 mg / dL. Thus, 71.7% (43) of patients were in normal range. The median post-breakfast blood glucose was 125.5 mg / dL, with the benchmark normal postprandial glucose below 130 mg / dL. In 51.7% (31) of the patients, the blood glucose after breakfast was within normal. The median weight of newborns was 3395 grams. Showed to be adequate for gestational age (AGA) and 76.7% large for gestational age (LGA) 23.3% (14), according to Anderson et al curve. After descriptive analysis and application of appropriate statistical tests, it was possible to determine the influence of fasting and glycidyl levels, especially after breakfast on the fetal weight using testing logistic regression coefficients for the sample under study. **CONCLUSION:** the study showed that significant changes in blood glucose levels during fasting and after breakfast of patients despite the treatment used. We can observe a tendency of women with altered postprandial glycemia developing fetuses GIG. Most pregnancies progressed favorably conducted for both mother and for the newborn.

Keywords: Gestational diabetes, pregnancy, fasting and postprandial, fetal macrosomia.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é um distúrbio do metabolismo caracterizado pela ineficiência parcial ou total de insulina ou por uma resistência a ela, que envolve alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e eletrólitos. É um processo patológico que, durante a gestação, pode repercutir na saúde materna, fetal e perinatal¹.

A gestação é um estado de hiperfunção pancreática, caracterizado por aumento da resistência periférica à insulina, parcialmente explicada pela presença dos hormônios diabetogênicos, entre eles: progesterona, cortisol, prolactina e lactogênio placentário. Na gestação, os níveis glicêmicos de jejum tendem a ser mais baixos e os valores pós-prandiais são elevados, havendo necessidade de maior produção/liberação de insulina. Nas gestantes em que não há incremento adequado na produção/liberação de insulina, diagnostica-se o *diabetes mellitus* gestacional (DMG), definido como toda intolerância à glicose, de qualquer intensidade, com início ou detecção pela primeira vez durante a gestação, com necessidade ou não de insulina¹. Essa definição independe da idade gestacional e do tratamento utilizado para o controle da glicemia materna, não excluindo, portanto, a possibilidade de uma intolerância à glicose não diagnosticada ser classificada como DMG^{2,3}.

Quando associados à gestação, tanto o *diabetes mellitus* prévio (tipo 1 ou 2) como o DMG resultam em comprometimento materno e fetal. A macrosomia é o resultado adverso mais comumente observado nas gestações complicadas por diabetes ou hiperglicemia diária. Tal condição é geralmente associada a controle glicêmico inadequado, mas algumas características maternas, tais como idade, multiparidade e obesidade, também podem contribuir para este desvio do crescimento fetal⁷.

Quanto aos níveis ideais de glicemia para o controle do diabetes, a literatura apresenta várias divergências. Segundo a American Diabetes Association (ADA) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), a glicemia de jejum deve-se manter abaixo de 105 mg/dL e a glicemia pós-prandial abaixo de 130 mg/dL¹.

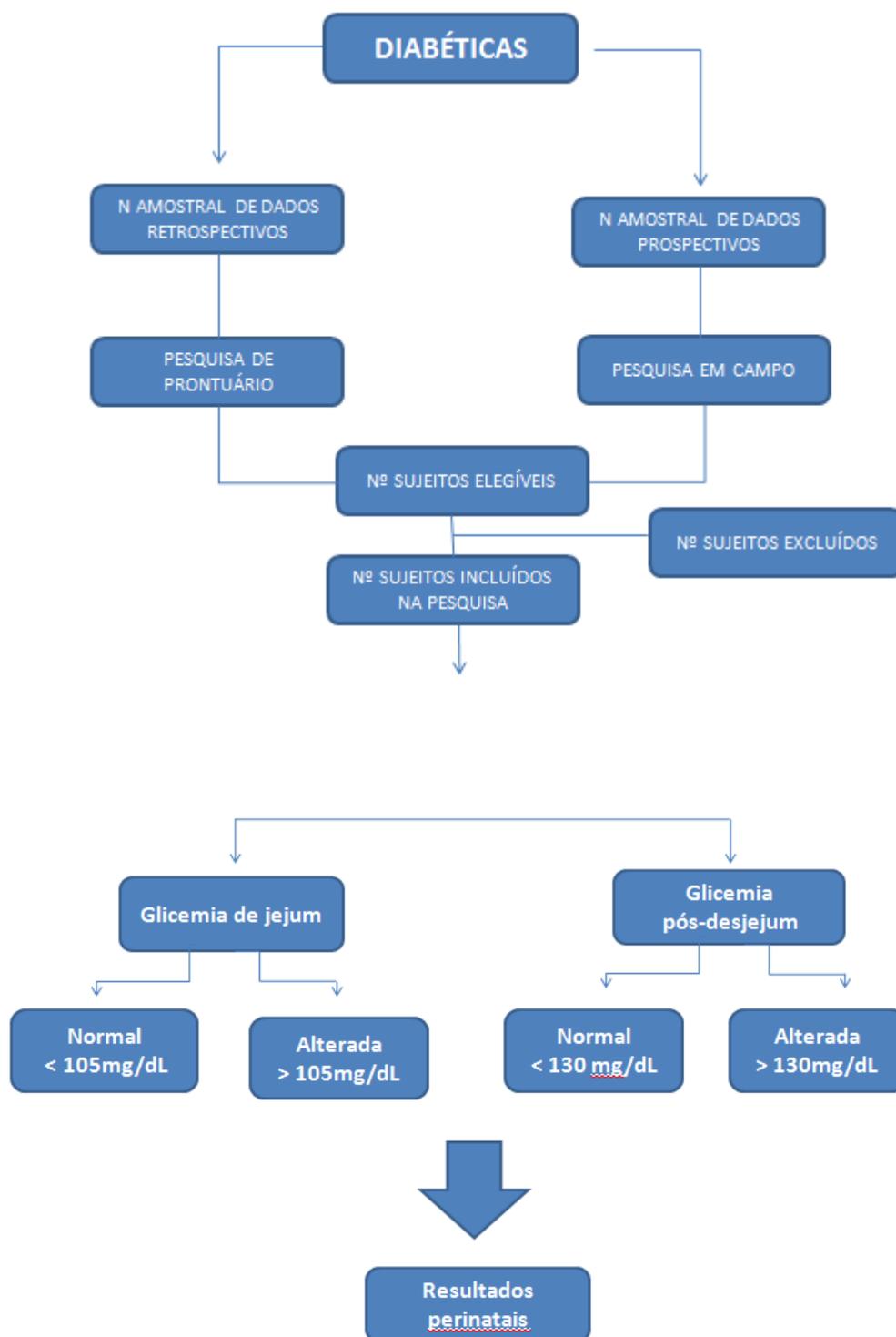
No diabetes gestacional preconiza-se o uso de insulina humana. A descoberta da insulina propiciou a possibilidade de sucesso nas gestações em mulheres com diabetes. De uma combinação de morte tanto materna quanto fetal, evoluiu-se para resultados próximos aos de gestações em mulheres não-diabéticas. No entanto, controvérsias persistem no manejo de gestações complicadas pelo diabetes. Vários estudos demonstraram que o controle intensivo e o acompanhamento do desenvolvimento do feto diminuem morbimortalidade fetal¹¹.

METODOLOGIA

O presente estudo adotou um modelo observacional, transversal, do tipo documental, compreendido de janeiro de 2009 a abril de 2012. O estudo foi desenvolvido no Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - entidade pública vinculada ao Sistema Único de Saúde (SUS) e caracterizada como referência para o atendimento de pacientes com gestação de risco elevado no estado da Paraíba.

A pesquisa foi realizada durante o período de julho de 2011 a abril de 2012. O tamanho amostral foi estabelecido por padrão de conveniência conforme o tempo estabelecido para a mesma. Foram identificadas 81 pacientes, contudo somente 60 participaram do estudo. Foram excluídas 21 pacientes por fazerem parte dos critérios de exclusão, ou seja: pacientes com gestação gemelar, pacientes com conceptos malformados, pacientes que realizaram o parto em outra instituição e aquelas cujo prontuário continha dados incompletos. A variável primária analisada foi o nível glicêmico de jejum e pós-desjejum, segundo os parâmetros estabelecidos para o estudo, e sua relação com o peso fetal. As variáveis secundárias constituíram as características gerais da amostra.

FLUXOGRAMA DO ESTUDO



Os dados foram coletados seguindo um formulário padrão, contendo as variáveis maternas e perinatais, e transferidos para um banco de dados criado na plataforma eletrônica do *software* Sigma Stat 3.5, para a análise estatística descritiva e analítica. Foram utilizados testes não paramétricos para amostras dependentes: o teste de Wilcoxon e o de Friedman, respectivamente.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção de Carta de Anuência da Instituição e utilização dos prontuários médicos do serviço (protocolo de aprovação de número 358/11).

RESULTADOS

Como referido anteriormente, participou do estudo uma amostra com 60 gestantes com diagnóstico de diabetes gestacional ou clínico (*diabetes mellitus* 1 e 2). Ao analisar as características gerais das pacientes, observamos que a mediana para idade materna foi de 32 anos, com valor mínimo de 17 anos e valor máximo de 46 anos. Vimos também que, de acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC), a mediana observada foi de 30.1 kg/m², com valor mínimo de 17.8 kg/m² e valor máximo de 43 kg/m² (Tabela 1). Denominaram-se pardas 85% (51) das pacientes, brancas 10% (06) e negras 5% (03) (Tabela 2).

Tabela 1 – Características gerais da amostra.

Variável	
Idade (anos)	
Mediana	32.0
Valor mínimo	17.0
Valor máximo	46.0
IMC (kg/m²)	
Mediana	30.1
Valor mínimo	17.8
Valor máximo	43.0

Tabela 2: Características étnicas da amostra.

Variável	
Etnia	
Branca	
Número absoluto	06
%	10
Preta	
Número absoluto	03
%	05
Parda	
Número absoluto	51
%	85

Quanto ao tipo de diabetes, foram caracterizadas portadoras de DMG 73.3% (44) das gestantes, 20% (12) com DM2 e 6.7% (04) com DM1 (Tabela 3). A idade gestacional mediana na ocasião do parto foi de 37 semanas, com valor mínimo de 30 semanas e máximo de 41 semanas. E, no tocante à paridade, a mediana para o número de gestações foi de 2.5, com o mínimo de 01 gestação e o máximo de 08 gestações (Tabela 4).

Tabela 3 – Característica clínica materna.

Variável	Valor absoluto	%
Tipo de diabetes		
Diabetes Gestacional	44	73.3
Diabetes Mellitus tipo 1	04	6.7
Diabetes Mellitus tipo 2	12	20.0

Tabela 4: Características obstétricas da amostra.

Variáveis	
Idade gestacional (semanas)	
Mediana	37.0
Valor mínimo	30.0
Valor máximo	41.0
Número de gestações	
Mediana	2.5
Valor mínimo	1.0
Valor máximo	8.0

O valor da glicemia de jejum teve mediana de 90.8 mg/dL, com valor mínimo de 59 mg/dL e valor máximo de 178.9 mg/dL (Tabela 5 e Gráfico 1). Em vista disto, observamos que em 71.7% (43) das pacientes, a glicemia encontrava-se na faixa de normalidade definida

para o estudo. Somente 28.3 % (17) possuíram alterações na taxa glicídica de jejum (Tabela 6).

Tabela 5 – Resultado dos valores glicêmicos de jejum.

Glicemia de jejum (mg/dL)	
Mediana	90.8
Valor mínimo	59.5
Valor máximo	178.9
Percentil 25	83.39
Percentil 75	108.6

Tabela 6 – Adequação da glicemia de jejum.

Glicemia de jejum (mg/dL)	
Normal	
Valor absoluto	43.0
%	71.7
Alterada	
Valor absoluto	17.0
%	28.3

Já em relação à mediana das glicemias pós-desjejum, quantificamos o valor de 125.5 mg/dL, sendo o valor mínimo de 58 mg/dL e o valor máximo de 282.4 mg/dL (Tabela 7 e Gráfico 1). Em 51.7% (31) das pacientes, a glicemia pós-desjejum estava dentro da normalidade, enquanto que em 48% (29), estava alterada (Tabela 8).

Tabela 7 – Resultado dos valores glicêmicos pós-desjejum.

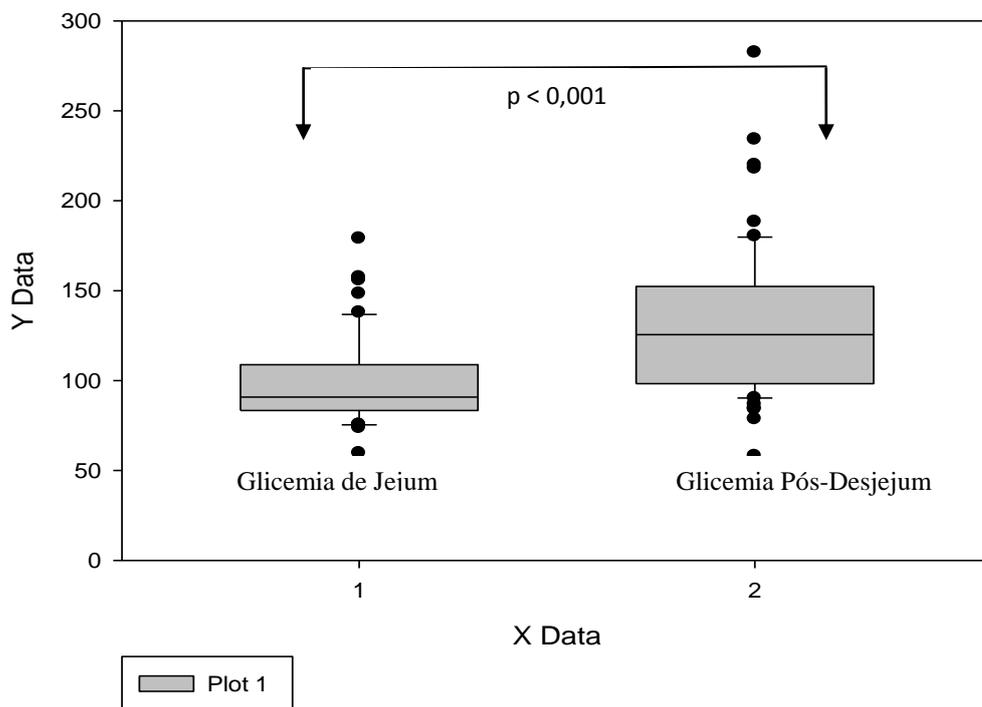
Glicemia de jejum (mg/dL)	
Mediana	125.5
Valor mínimo	58.0
Valor máximo	282.4
Percentil 25	98.4
Percentil 75	149.9

Tabela 8 – Adequação da glicemia de pós-desjejum.

Glicemia de jejum (mg/dL)	
Normal	
Valor absoluto	31.0
%	51.7
Alterada	
Valor absoluto	29.0
%	48.3

Gráfico 1 : Distribuição dos valores medianos (P50), dos valores P25 e P75 das glicemias de jejum e pós-desjejum.

2D Graph 4



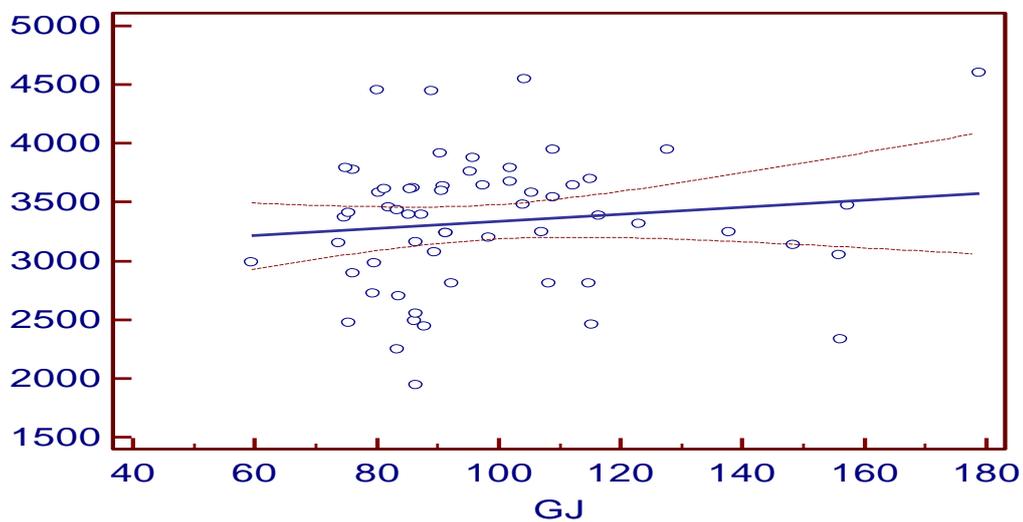
A via de parto predominante foi a cesariana, com 91.6 % (55) em relação aos 8.4% (05) dos partos transpélvicos. No tocante ao desfecho perinatal, a mediana do peso dos recém-nascidos foi de 3.395 gramas, sendo o valor mínimo de 1.945 gramas e o máximo de 4.600 gramas. Apresentaram-se adequados para idade gestacional (AIG) 76.7 % e 23.3 % (14) grandes para idade gestacional (GIG) (Tabela 9).

Tabela 9- Resultados gerais obstétricos e fetais.

Variável	Valor absoluto	%
Via de parto		
Transpélvico	05	8.4
Cesárea	55	91.6
Adequação do peso fetal		
AIG	46	76.7
GIG	14	23.3
Peso fetal (gramas)		
Mediana	3395	
Valor mínimo	1945	
Valor máximo	4600	

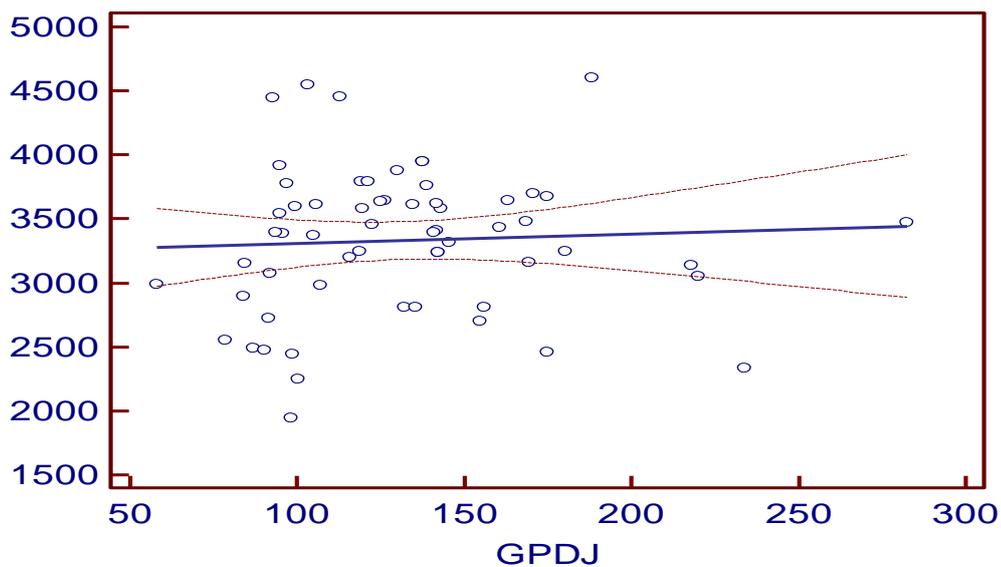
Após análise descritiva dos dados e aplicação de testes estatísticos adequados foi possível determinar a influência dos níveis glicêmicos de jejum e, sobretudo pós-desjejum, sobre o peso fetal; utilizando-se de testes de coeficientes de regressão logística para a amostra em estudo. Os valores encontrados e apresentados nos gráficos 2 e 3, permitem evidenciar o efeito dos níveis glicêmicos estudados no resultado final, denominado peso fetal, com uma correlação significativa sobre estas variáveis biológicas no curso do estado diabético maternal.

Gráfico 2: Análise de correlação entre a glicemia de jejum e o peso fetal obtido através de coeficiente de regressão linear.



$$Y=a+bx / R^2: 0,01 / IC\ 95\% (2405,34\ a\ 3659,05) / p<0,0001$$

Gráfico 3: Análise de correlação entre a glicemia de pós-desjejum e o peso fetal obtido através de coeficiente de regressão linear.



$$Y=a+bx / R^2 = 0,0029 / IC: (2741,3\ a\ 3725,5) / p <0,0001$$

DISCUSSÃO

Segundo a literatura, a incidência de DMG duplicou nos últimos oito anos, em paralelo com a obesidade, acarretando risco elevado de desenvolvimento do DM2 na mãe e na prole. É sabido que a resistência insulínica é preexistente e piora com a gestação. Além disso, mulheres com história de DMG tem um risco que varia de 50% a 80% de desenvolver DM2 no futuro^{12,13,14,21}.

Borges, M. F. et al. (2010) descreveu a relação da idade materna com o *diabetes mellitus* clínico. As portadoras de DM1 foram as mais jovens e as com DM2 tiveram idade materna avançada.

Dode, M. A. S. O. et al. (2004) apresentou em seu artigo que a chance de mulheres com 35 anos ou mais terem DMG é seis vezes maior do que a das adolescentes. O nosso estudo em consonância com a literatura também demonstrou que as mesmas se encontravam na terceira década de vida o que reflete, em geral, o tempo de aparecimento de doenças crônicas degenerativas como o diabetes.

Dode, M. A. S. O. et al. (2004) também demonstrou que o risco estimado de diabetes mellitus gestacional está associado a outra etnia que não a branca, o que também podemos correlacionar a nossa pesquisa, onde a maioria (85%) das gestantes foram auto-denominadas pardas.

A prematuridade esteve sempre associada ao diabetes. Pelo risco de morte fetal súbita, fruto de modificações metabólicas inesperadas, a interrupção da gestação prematuramente tem contribuído para este denominador. Nossas mulheres foram submetidas ao parto, em sua grande maioria, por ocasião do termo. A assistência médica do Serviço, assim como a dieta, a atividade física e a insulino terapia empregadas, contribuíram positivamente para que as

pacientes chegassem a uma gestação a termo, provavelmente diminuindo os riscos da prematuridade comum nas mulheres diabéticas.

Dados da literatura relacionam o aumento da incidência de DMG em mulheres obesas¹⁹. A associação é atribuída à resistência insulínica, mais freqüente entre elas, combinada com uma deficiente secreção deste hormônio. O crescimento fetal excessivo e a alta adiposidade são marcadores de gestação com obesidade materna e baixa tolerância à glicose, duas condições associadas com a redução da sensibilidade insulínica materna. Uma prevalência de 10,6% e um risco relativo de 6,6 para DMG em obesas foram observados por um estudo que descreveu o impacto da obesidade na idade reprodutiva²⁰.

O presente trabalho observou que o Índice de Massa Corpórea das pacientes teve mediana de 30.1 kg/m², ou seja, acima do esperado para uma gestação saudável. Além disso, 73.3% das gestantes foram caracterizadas portadoras de DMG. Os nossos dados corroboram com os demais dados da literatura e provavelmente participam dos desfechos esperados para tal situação clínica.

As gestações em mulheres com diabetes têm apresentado resultados que melhoraram dramaticamente nas últimas décadas, em razão dos progressos obtidos com a monitorização das glicemias e administração de insulina¹¹. Na análise dos valores glicídicos de jejum, observamos que as pacientes apresentaram uma mediana de 90.8 mg/dL e, conseqüentemente, uma quantidade representativa (71.7%) estava dentro da faixa de normalidade considerada para o estudo; o que reflete a assistência prestada pelo serviço, o acompanhamento nutricional e endócrino e os cuidados pré-natais oriundos de uma atividade multiprofissional.

Em relação às glicemias pós-desjejum, observamos que a mediana foi de 125.5 mg/dL e 48.3% das gestantes apresentavam alterações da taxas glicídicas. Essa maior dificuldade em manter o valor pós-desjejum dentro dos padrões de normalidade, pode ter relação com o

sobrepeso e obesidade da maioria das mulheres e do inadequado controle da restrição calórica dessas gestantes. Esses valores alterados, dentro do contexto fisiopatológico e manejo do diabetes, inclusive o gestacional, pode ser a razão para ainda encontrarmos forte associação com desfechos adversos fetais e neonatais.

A presença de diabetes, por si só, não é uma indicação de parto cesariana, entretanto, em decorrência da macrosomia fetal e elevada frequência de distócia de ombro com lesão de plexo braquial e das complicações maternas como laceração perineal e incontinência urinária, alguns obstetras tem recomendado parto cesariana em mulheres diabéticas, embora sejam necessários mais estudos controlados a esse respeito²¹. A cesariana foi predominante na amostra da pesquisa, com 91.6% dos partos. Deve-se considerar, entretanto, que os outros fatores, nesta pesquisa, devem estar envolvidos para a elevada taxa de cesárea, não *per si* o peso fetal observado e obtido.

Kerche, L. T. L. S. et al. (2005) reforça a idéia de que a hiperglicemia de intensidade variada, a despeito da confirmação do diabete gestacional, está envolvida na determinação do peso ao nascimento. Nas gestações associadas ao diabetes, o autor mostra uma prevalência de macrosomia variando de 28,5 até 48,8%. Nós encontramos uma diferença estatística ($P < 0.001$) entre os níveis de glicemia de jejum e pós-desjejum sobre o peso fetal, a despeito de 76.7% dos recém-nascidos nascerem AIG (adequado para idade gestacional) e com mediana de peso ao nascimento de 3.395 gramas. Essa correlação, motivo primordial desta pesquisa, é atribuída ao difícil controle dos níveis glicêmicos, principalmente pós-prandiais acarretando picos de hiperglicemia fetal e conseqüente inadequação do peso.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que houve alterações significativas nos valores glicêmicos de jejum e pós-desjejum das pacientes a despeito do manejo empregado. A maioria das gestações conduzidas evoluiu favoravelmente tanto para mãe, quanto para o recém-nascido.

Contudo, estatisticamente, podemos observar uma tendência de mulheres com as glicemias pós-prandiais alteradas desenvolverem fetos grandes para idade gestacional, provavelmente devido à dificuldade em controlar tais taxas.

Portanto, justifica-se a análise dos níveis glicídicos sistematicamente, a fim de se observar o controle das glicemias maternas, e assim, estabelecer condutas mais dirigidas com a finalidade de obtenção de um melhor perfil glicídico e prognóstico fetal.

Este trabalho torna-se importante para o planejamento de futuras estratégias de prevenção e cuidado, para garantir uma adequada assistência à gestante e a saúde de seu concepto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006;29 Suppl 1:S43-8.
2. American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2004;27 Suppl 1:S88-90.
3. Gabbe SG, Graves CR. Management of diabetes mellitus complicating pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2003;102(4):857-68.
4. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis EM. Gestational diabetes: the consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(4):989-97.
5. Rudge MVC, Calderon IMP, Ramos MD, Maestá I, Rugolo LMS, Peraçoli JC. Perspectiva perinatal decorrente do rígido controle pré-natal em gestações complicadas pelo diabetes. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 1995;17(1):26-32.
6. Rudge MV, Calderon IM, Ramos MD, Abbade JF, Rugolo LM. Perinatal outcome of pregnancies complicated by diabetes and by maternal daily hyperglycemia not related to diabetes. A retrospective 10-year analysis. *Gynecol Obstet Invest*. 2000;50(2):108-
7. Kerche LTRL, Abbade JF, Costa RAA, Rudge MVC, Calderon IMP. Fatores de risco para macrosomia fetal em gestações complicadas por diabetes ou por hiperglicemia diária. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005;27(10):580-7.
8. de Veciana M, Major CA, Morgan MA, Asrat T, Toohey JS, Lien JM, et al. Postprandial versus preprandial blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus requiring insulin therapy. *N Engl J Med*. 1995;333(19):1237-41.
9. Homko CJ, Khandelwal M. Glucose monitoring and insulin therapy pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1996;23(1):47-74.

10. Mendes-Silva, Wallace. Controle glicêmico na gestação complicada pelo Diabetes Mellitus /. -Wallace Mendes da Silva. - Rio de Janeiro, 2008.
11. Airton G, Maria Amélia C. Diabetes Melito Tipo 1 e Gestação. Rev Bras Ginecol Obstet. 2008; 307-314.
12. Ferrara A. Increasing prevalence of gestational diabetes. Diabetes Care. 2007;30:141-46.
13. Barbour LA, McCurdy CE, Hernandez TL, Kirwan JP, CatalanoPM, Friedman JE. Celular mechanisms for insulin resistance in normal pregnancy and gestational diabetes. Diabetes Care.2007;30:112-9.
14. McLean M, Chipps D, Cheung NW. Mother to child transmission ofdiabetes mellitus: does gestational diabetes program type 2 diabetes in the next generation? Diabetic Medicine. 2006;23:1213-15.
15. DODE, Maria Alice Souza de Oliveira e SANTOS, Iná da Silva dos. Fatores de risco para diabetes mellitus gestacional na coorte de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2009, vol.25, n.5, pp. 1141-1152. ISSN 0102-311X.
16. Hoffman L, Nolan C, Wilson JD, Oats JJ, Simmons D. Gestational diabetes mellitus: management guidelines. The Australasian Diabetes in Pregnancy Society. Med J Aust 1998; 169:93-7.
17. Zeck W, Panzitt T, Schlembach D, Lang U, McIntyre D. Management of diabetes in pregnancy: comparison of guidelines with current practice at Austrian and Australian obstetric center. Croat Med J 2007; 48, 68:31-41.
18. World Health Organization. Screening for type 2 diabetes: report of World Health Organization and International Diabetes Federation Meeting. Geneva: World Health Organization; 2003.

19. Nucci LB, Schimdt MI, Duncan BB, Fuchs SC, Fleck ET, Britto MM. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saude Publica*. 2001;35(6):502-7.
20. Radaelli T, Uvena-Celebrezze J, Minium J, Huston-Presley L, Catalano P, Hauguel-de Mouzon S. Maternal interleukin-6: marker of fetal growth and adiposity. *J Soc Gynecol Investig*. 2006;13(1):53-7.
21. Borges M F, Chaves, E G F, et al. mulheres portadoras de diabetes, em 20 anos de acompanhamento no Hospital Escola da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2010;54/7
22. Kerche L R T L, Abbade J F, et al. Fatores de risco para macrosomia fetal em gestações complicadas por diabete ou por hiperglicemia diária. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005; 27(10): 580-7