

Pâmela Antoniazzi dos Santos

**PREVALÊNCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM POPULAÇÃO DO
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Dissertação apresentada à
Universidade de Caxias do Sul, para
obtenção do Título de Mestre em
Ciências da Saúde.

Caxias do Sul
2018

Pâmela Antoniazzi dos Santos

**PREVALÊNCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM POPULAÇÃO DO
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Dissertação apresentada à Universidade
de Caxias do Sul, para obtenção do Título
de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Maria
Rahmi Garcia

Coorientador: Prof. Dr. Emerson
Rodrigues da Silva

Caxias do Sul

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

S237p Santos, Pâmela Antoniazzi dos

Prevalência de diabetes mellitus gestacional e fatores de risco associados em população do Sistema Único de Saúde / Pâmela Antoniazzi dos Santos. – 2018.

40 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2018.

Orientação: Rosa Maria Rahmi Garcia.

Coorientação: Emerson Rodrigues da Silva.

1. Diabetes na gravidez. 2. Serviços de saúde à maternidade. 3. Grávidas - Doenças. I. Garcia, Rosa Maria Rahmi, orient. II. Silva, Emerson Rodrigues da, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 616.379-008.64

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Michele Fernanda Silveira da Silveira - CRB 10/2334

**PREVALÊNCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM POPULAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO
DE SAÚDE**

Pâmela Antoniazzi dos Santos

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, Linha de Pesquisa: Saúde Materno Infantil

Caxias do Sul, 08 de junho de 2018.

Banca Examinadora:

Dr. Breno Fauth de Araújo
UCS

Dr. José Mauro Madi
UCS

Dra. Vandrea Carla de Souza
UCS

Dra. Rosa Maria Rahmi Garcia
UCS
Orientadora

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde**

Prof. Dr. Asdrubal Falavigna

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha família por me ter proporcionado formação ética, pelo apoio e incentivo nas escolhas e decisões, mas, principalmente, por todo o amor que dela recebo.

Agradecimentos

“A persistência é o caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)

Agradeço a Deus pela vida, pela saúde e pelas oportunidades que vem me proporcionando.

Agradeço a minha família pelo suporte para a realização deste trabalho, pelas conversas e incentivos em todos os momentos. Minha gratidão e amor a vocês.

Agradeço ao Professor Asdrubal Falavigna e à Universidade de Caxias do Sul pela oportunidade de ingresso na Pós-Graduação. Obrigada!

Agradeço ao Professor Emerson Rodrigues da Silva pelo acolhimento no primeiro contato com a Pós-Graduação, sempre me incentivando a participar da seleção. Sendo meu coorientador, no andamento do curso, me ajudou a descobrir meus pontos fortes e positivos. Minha sincera admiração, obrigada, Professor!

Agradeço aos Professores José Mauro Madi, Luciano Selistre, Petrônio Fagundes de Oliveira Filho e Vandréa Carla de Souza, por todas as orientações e constantes conversas sobre minhas mais diversas dúvidas. Obrigada por me mostrarem que sou capaz!

Agradeço imensamente à Professora Doutora Rosa Maria Rahmi, minha orientadora, pela paciência e confiança, pelas conversas, pelos conselhos e ensinamentos. Minha enorme admiração e respeito por seu trabalho. Mais que professora e orientadora, considero-a uma amiga que vibra com as minhas conquistas. Obrigada por tudo!

Agradeço à Secretaria da Saúde do Município de Caxias do Sul por permitir a realização do trabalho, em especial, à Enfermeira Gabriela e ao Médico Fernando Vivian, sempre prontos a sanar as dúvidas que surgiam no processo de coleta de dados.

Agradeço às minhas colegas de curso Daiane Vergani e Lais Pasini pela atenção em todos os momentos e pela presença e apoio. Obrigada pelo companheirismo!

Agradeço às minhas queridas colaboradoras: Bruna Lucchese, Paula Bernart e Renata Gross pela constante ajuda e parceria. Um eterno obrigado!

Agradeço ao Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Ensino Superior (Prosuc) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) do Ministério da Educação (MEC) pela bolsa de estudo (n. 88887.147820/2017), o que me oportunizou crescimento profissional e contribuição científica.

Sumário

Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Diabetes	1
1.2 Hiperglicemia na Gestação	3
1.3 Diabetes Mellitus Gestacional	3
2 REFERÊNCIAS	3
3 ARTIGO	5
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS	9

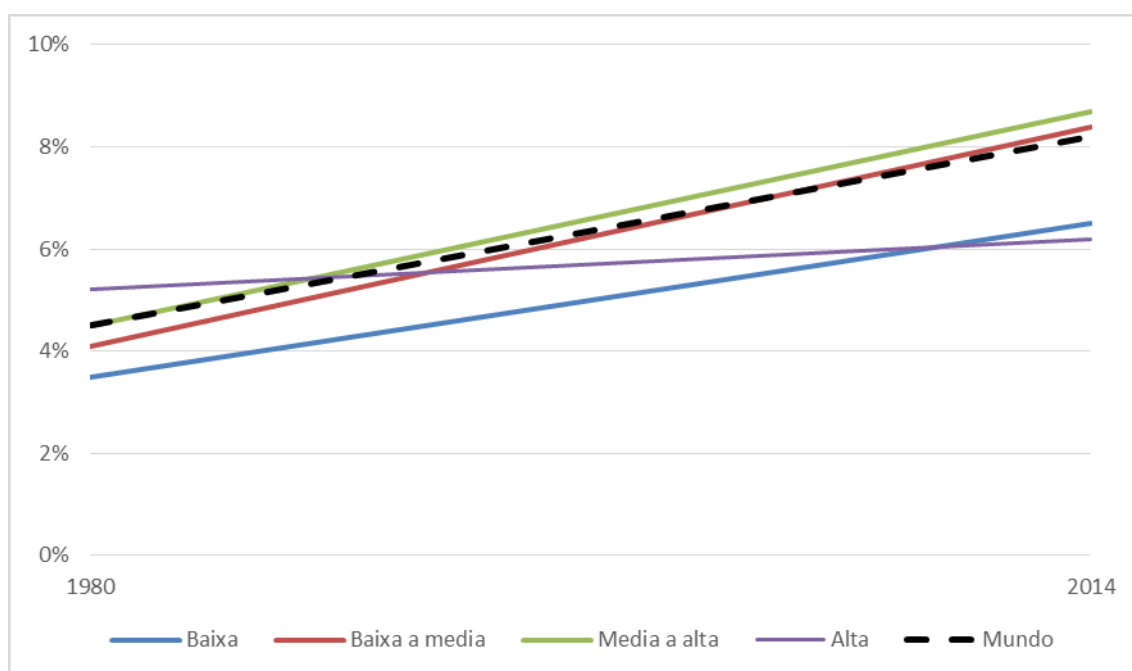
Esta dissertação de Mestrado Acadêmico *Stricto Sensu* é apresentada no formato exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul. A mesma é constituída das seguintes secções: “Introdução com referências bibliográficas”; artigo original submetido/publicado em periódico Qualis B2; classificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (Capes); e “Considerações Finais e Perspectivas”.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Diabetes

A crescente incidência e prevalência de diabetes no mundo configura uma das grandes epidemias do século XXI, condição que impõe uma reflexão sobre a dimensão de seu impacto sobre a saúde humana e economia global¹. A prevalência dobrou no período de 1980 a 2016, crescimento de 4,7% para 8,5% e, estima-se que atinja cerca de 422 milhões de adultos nos dias atuais. Esse crescimento ocorreu em paralelo com as taxas de obesidade e de forma mais acelerada em países de média e baixa renda¹. (Figura 1)

Figura 1 – Crescimento da prevalência de diabetes no período de 1980-2014, conforme a renda dos países.



Adaptado de *World Health Organization. Global Report on diabetes, 2016*.¹

O Brasil se posiciona em quarto lugar entre os países com maiores taxas de diabetes na população adulta e, estima-se que permanecerá entre os cinco países com maiores prevalências em 2045, conforme dados da Federação Internacional de Diabetes (IDF), 2017 ²(Tabela 1).

Tabela 1. Classificação dos cinco primeiros países do mundo, com maior número de portadores de diabetes, na faixa etária entre 20-70 anos. Estimativas para os anos 2017 e 2045.

2017	País	Portadores de diabetes	2045	País	Portadores de diabetes
1 ^o	China	114 milhões	1 ^o	Índia	134 milhões
2 ^o	Índia	72 milhões	2 ^o	China	120 milhões
3 ^o	EUA	31 milhões	3 ^o	EUA	36 milhões
4 ^o	Brasil	13 milhões	4 ^o	México	22 milhões
5 ^o	México	12 milhões	5 ^o	Brasil	20 milhões

Adaptado de Internacional Diabetes Federation, *Eighth edition*, 2017².

Diabetes é uma doença crônica e complexa, de etiologia multifatorial, que requer cuidados multidisciplinares contínuos. De maneira geral, pode ser definido como um grupo de doenças metabólicas que, primariamente, se manifesta por hiperglicemia, conseqüente à ausência de secreção insulínica por destruição de células beta-pancreáticas; defeito na secreção de insulina pelos pâncreas e/ou defeito na ação da insulina em órgãos alvos^{3,4}.

Classifica-se o diabetes em três principais categorias^{3,4}:

1. Diabetes mellitus Tipo 1 (DM1): decorrente da destruição autoimune das células beta-pancreáticas. Normalmente, apresenta-se com deficiência absoluta de insulina.
2. Diabetes mellitus Tipo 2 (DM2) – é o tipo mais comum e ocorre em cerca de 90% de todos casos de diabetes. Está relacionado a diminuição progressiva da secreção insulínica e, é acompanhado, frequentemente, por resistência insulínica.
3. Diabetes mellitus gestacional (DMG): hiperglicemia detectada pela primeira vez durante a gestação, porém, com níveis glicêmicos sanguíneos que não atingem os critérios diagnósticos para DM.

Outros tipos específicos menos frequentes são descritos, tais como: diabetes por defeitos genéticos da função da célula β , diabetes por defeitos genéticos da ação da insulina, diabetes secundários (a doenças do pâncreas

exócrino, a endocrinopatias, induzido por drogas ou produtos químicos, infecções)^{3,4}.

1.2 Hiperglicemia na Gestação

Nos últimos 20 anos, observou-se que a população de mulheres em idade reprodutiva também foi atingida pela epidemia de diabetes e obesidade e, conseqüentemente, a prevalência de gestantes com hiperglicemia aumentou^{1,2}.

Conforme The International Diabetes Federation (IDF), estima-se que 21,3 milhões (16,2%) de nascimentos vivos foram de mulheres que tiveram alguma forma de hiperglicemia durante a gestação. Entre essas hiperglicemias, 86,4% associaram-se ao DMG, 6,2% a diabetes detectados antes da gravidez e 7,4% a DM1 e DM2².

A hiperglicemia durante o período gestacional está associada a desfechos adversos para o binômio materno-fetal no período perinatal e contribui para complicações de longo prazo, portanto, requer medidas preventivas para população de risco, diagnóstico precoce e tratamento adequado^{5,6}.

Nesse contexto, as seguintes situações caracterizam a hiperglicemia na gravidez⁷:

1. Diabetes pré-gestacional: diabetes que foi diagnosticado antes da gravidez e que inclui o DM1, DM2 e outros.
2. Diabetes mellitus diagnosticado na gestação (do inglês *Overt Diabetes*).
3. Diabetes mellitus gestacional.

1.3 Diabetes mellitus gestacional

1.3.1 Prevalência

O DMG é a complicação metabólica mais frequente na gestação² e, nas últimas décadas sua prevalência aumentou em várias regiões do mundo, de 16% a 127%, dependendo dos diferentes grupos étnico avaliados⁸⁻¹¹. DeSisto et al.¹², mostraram que em 16 estados do Estados Unidos a prevalência estimada variou entre 4,6% a 9,2%.

Metanálise conduzida por Hunt et al.⁹, mostrou prevalência estimada de DMG inferior a 2% na Suécia, de 4,9% a 12,8% entre tribos indígenas, hispânicos e asiáticos americanos e de 3% a 17% na Austrália. Em estudos semelhantes, Buckley et. al.¹³, descreveram que DMG ocorreu em 2% a 6% das gestações nos países da Europa e Macaulay et. al.¹⁴ mostraram prevalência de DMG entre 0% (Tanzânia) a 13,9% (Nigéria), em seis países da África.

Na Índia, as diferenças demográficas e socioeconômicas das gestantes colaboram para estimativas de prevalência que variam de 3,8% a 41%. Nesse país, esse dado representa um cenário com cerca de 4 milhões de gestantes afetadas pelo DMG¹⁵. Outros autores descrevem prevalência de 2,5% a 5,5% no Canadá¹⁶, 9,7% em Bangladesh¹⁷ e 10% na Finlândia¹⁸.

No Brasil existem poucos estudos epidemiológicos concernentes¹⁹⁻²¹ e, dentre eles, o mais representativo foi o Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional (EBDG), que avaliou dados de 6000 gestantes em seis capitais brasileiras, e mostrou prevalência estimada entre 2,4% a 7,2%¹⁹. A maioria das referências científica sobre DMG no país utiliza esse dado publicado em 2001. Fatores étnicos/raciais, socioeconômicos e culturais e, também, as diferentes estratégias diagnósticas são responsáveis pela ampla variação de prevalências, dificultando a comparação direta dos estudos.

1.3.2 Complicações clínicas

DMG é definido como qualquer grau de intolerância à glicose, com início ou reconhecimento durante a gestação^{4,5}.

As alterações no metabolismo materno durante a gravidez são necessárias para o adequado desenvolvimento fetal e saúde materna. Na segunda metade da gestação, a placenta aumenta a liberação de hormônios anti-insulínicos, os quais colaboram para um estado de resistência insulínica (RI), crescente até o momento do parto. Nesse período, as células β -pancreáticas maternas aumentam a secreção do hormônio insulina em resposta ao quadro de RI, para suprir as necessidades do metabolismo glicêmico materno-fetal. O DMG ocorre por incapacidade das células pancreáticas para secretarem quantidades suficientes de insulina, principalmente a partir da 20ª semana de gestação, desencadeando a hiperglicemia ²³.

Nessa condição, o ambiente intrauterino torna-se hiperglicêmico e, portanto, aumenta o fluxo de glicose para o feto. O pâncreas fetal é hiperestimulado e responde com maior produção de insulina, conhecido por hiperinsulinemia fetal. Há evidências demonstrando que a hiperinsulinemia fetal tem importante participação na fisiopatologia da macrosomia (peso do recém-nascido >4kg) ^{24,25}.

O fluxo materno de glicose é interrompido com a expulsão da placenta. A partir desse momento, o neonato encontra-se em condição de alto risco para hipoglicemia e suas consequências^{24,45}. Ademais, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia, policitemia, síndrome da dificuldade respiratória, distocia de ombro, feto natimorto, prematuridade e asfixia perinatal também são complicações fetais associadas ao DMG²⁴.

Por outro lado, estudos sugerem que recém-nascidos de gestantes com DMG apresentam risco aumentado para desenvolver obesidade, diabetes, síndrome metabólica, em fases mais tardias da vida^{26,27}. Do mesmo modo, gestantes com DMG apresentam maiores taxas de cesariana e, tal indicação visa prevenir asfixia neonatal e traumas fetais decorrentes da macrosomia²⁵. Síndrome hipertensiva na gravidez e recidiva de DMG também são descritos como desfechos desfavoráveis nessa população^{28,29}.

Logo após o parto os valores de glicemia materna normalizam. Todavia, gestantes portadoras de DMG apresentam probabilidade, de até 50% para desenvolver DM2 em anos subsequentes³⁰⁻³² tem como maior risco de doença cardiovascular^{33,34}.

1.4 Diagnóstico do DMG

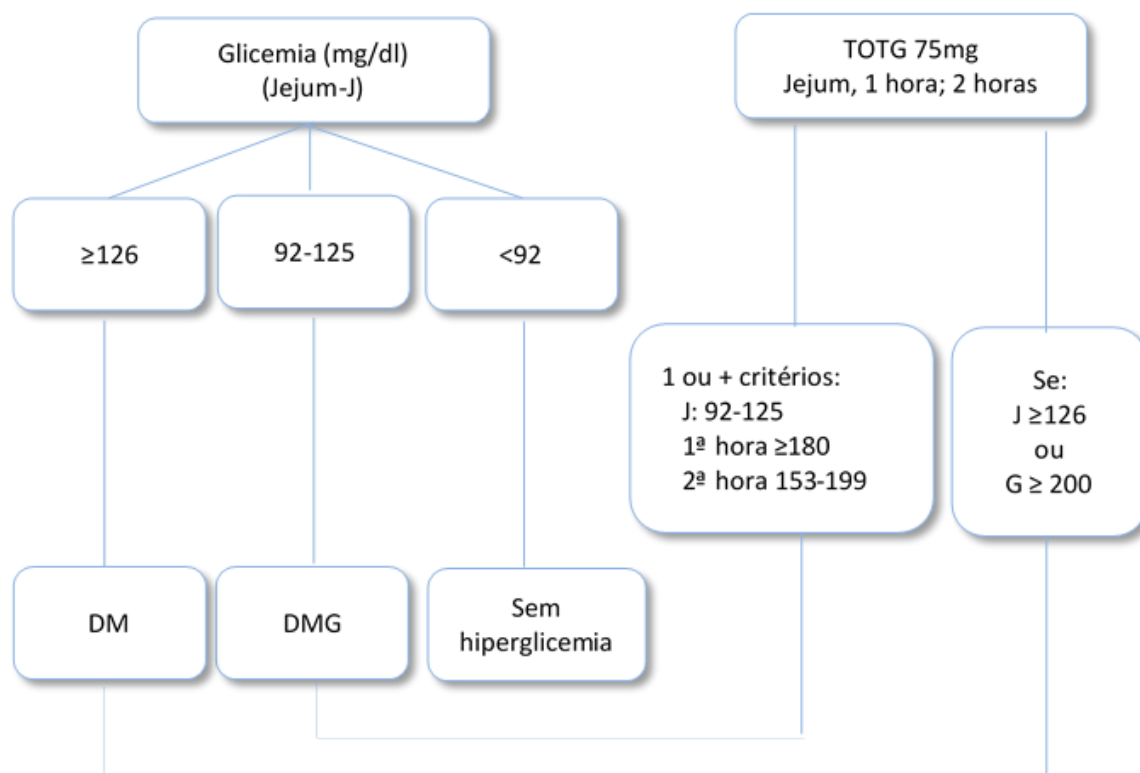
Fatores de risco para DMG, com boas evidências, incluem alguns grupos raciais (como hispânicos, afro-americanos, ameríndios e asiáticos), idade materna avançada, sobrepeso. Outros fatores, como antecedente familiar de diabetes, macrosomia em gestação previa, síndrome dos ovários policísticos, sedentarismo, multiparidade, tabagismo e estatura materna inferior a 150cm, são descritos, entretanto, requerem mais estudos para fortalecer essa associação^{20,35,36}.

Os critérios para o rastreamento e diagnóstico do DMG foram modificados ao longo das últimas décadas, todavia, a publicação do importante estudo HAPO (2010) (*Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes*), multicêntrico, prospectivo e observacional, com 25.000 gestantes, propôs valores de glicemias para teste oral de tolerância a glicose (TOTG) com 75g que apresentaram correlação positiva e linear entre os valores com os desfechos adversos maternos e neonatais (pré-eclâmpsia, cesariana, macrosomia, hipoglicemia neonatal e elevação na concentração de peptídeo C no sangue do cordão umbilical)⁵.

Em 2010, um grupo de especialistas (*International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups*) redefiniu a classificação para hiperglicemia na gestação proposta pelo estudo HAPO, e inclui duas condições clínicas distintas: o diagnóstico de DM na gravidez (Overt Diabetes) e o DMG. Essa condição foi referendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e aceita pelo Ministério da Saúde do Brasil^{7, 37,38}. A partir dessa proposta, sugeriu-se para todas as gestantes, realizar glicemia de jejum (até a 20^a semana gestacional) para o rastreamento de hiperglicemia na gestação.

Se o resultado da glicemia de jejum for inferior a 92 mg/d, o TOTG com 75g de glicose deve ser indicado entre a 24^a e 28^a semana da gestação. Se a gestante iniciar pré-natal após a 20^a semana, deve-se realizar o TOTG, 75g com a maior brevidade possível. Se a glicemia de jejum for igual ou superior a 92mg/dl e inferior a 126mg/dl, o diagnóstico de DMG é sugerido. Nos casos em que a glicemia encontrada for superior a 126mg/dl, a gestante é diagnosticada com DM (diabetes pré-gestacional)³⁸. (Figura 2).

Figura 2. Diagnóstico de hiperglicemia na gestação



TOTG: teste oral de tolerância a glicose; DM: diabetes melito, DMG: diabetes melito gestacional; G: glicose; J: jejum.

Fonte: Adaptado de OPAS (2016)³⁸.

O Ministério da Saúde reconhece a gravidade do DMG e sugere que gestantes diagnosticadas sejam acompanhadas em serviços especializados terciários, por equipe multidisciplinar. Há de se considerar que essa assistência não é viável para grande número de mulheres. Além disso, a conscientização e o conhecimento sobre DMG ainda é limitado. Programas de prevenção, capacitação de profissionais e coordenação eficiente do trabalho em equipe constituem medidas de baixo custo que poderão contribuir para a saúde e qualidade de vida das gestantes e sua prole.

2 REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global Report on Diabetes. WHO 2016. Disponível em:
<<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257eng.df>>
2. IDF Diabetes Atlas: Eighth edition. International Diabetes Federation. 2017. Disponível em: <www.diabetesatlas.org>
3. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016. SBD. Disponível em:
<<http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>>
4. American Diabetes Association. Diabetes Care. Standards of Medical Care in Diabetes. USA; (41). 2018.
5. Coustan DR, Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR; International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. 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. DOI: 10.1016/j.ajog.2010.04.006
6. Ovesen PG, Jensen DM, Damm P, Rasmussen S, Kesmodel US. Maternal and neonatal outcomes in pregnancies complicated by gestational diabetes. A nation-wide study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015; 28(14): 1720-1724. DOI:10.3109/14767058.2014.966677
7. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P, et al. 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. DOI: 10.2337/dc09-1848
8. Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: results from a survey of country prevalence and practices. *J Matern-Fetal Neonatal Med.* 2012; 25(6):600–10. DOI: 10.3109/14767058.2011.587921

9. Hunt KJ, Schuller KL: The increasing prevalence of diabetes in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2007; 34:173–199. DOI: 10.1016/j.ogc.2007.03.002
10. Ferrara A. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective. *Diabetes Care.*2007;30(2)141-6.DOI:10.2337/dc07-s206
11. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014; 103(2):176-85. DOI: 10.1016/j.diabres.2013.11.003.
12. DeSisto CL, Kim SY, Sharma AJ. Prevalence Estimates of Gestational Diabetes Mellitus in the United States, Pregnancy Risk Assessment Monitoring System (PRAMS), 2007–2010. *Prev Chronic Dis.* 2014;11: 130415. DOI: <http://dx.doi.org/10.5888/pcd11.130415>
13. Buckley BS, Harreiter J, Damm P, Corcoy R, Chico A, Simmons D, et al. Gestational diabetes mellitus in Europe: prevalence, current screening practice and barriers to screening. A review. *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* 2012;29:844–54. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2011.03541.x.
14. Macaulay, S; Dunger, D. B; Norris, S. A. Gestational Diabetes Mellitus in Africa: A Systematic Review, *Public Library of Science.* 2014;9 (6):971-78 DOI: 10.1371/journal.pone.0097871.
15. Mithal A, Bansal B, Kalra S. Gestational diabetes in India: Science and society. *Indian J Endocrinol Metab.* 2015;19(6):701-704. DOI:10.4103/2230-8210.164031.
16. Feig, DS; Hwee, J; Shah, BR; Booth, GL; Bierman, AS; Lipscombe, L. L. Trends in Incidence of Diabetes in Pregnancy and Serious Perinatal Outcomes: A Large, PopulationBased Study in Ontario, Canada, 1996–2010. *Diabetes Care.* 2014; 37(4):1590-1596. DOI: 10.2337/dc13-2717.
17. Jesmin S; Aktar, S; Akashi, H; Al-mamun, A; Rahman, A. M; Islam, MT et al. Screening for gestacional diabetes mellitus and its prevalence in Bangladesh. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013; 103(1): 57, 62.DOI: 10.1016/j.diabres.2013.11.024

18. Lamberg, S; Raitanen, J; Rissanen, P; Luoto. R. Turato, E. R.
Prevalence and regional differences of gestational diabetes mellitus and oral glucose tolerance tests in Finland. *Eur J Public Health*. 2010; 22(2):278-280. DOI: 10.1093/eurpub/ckq193
19. Schmidt M, Duncan B, Reichelt AJ, Branchtein L, Matos MC, Costa E Fortia, et al. Gestational diabetes mellitus diagnosed with a 2-h 75-g oral glucose tolerance test and adverse pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2001; 24(7):1151-5. DOI: 10.2337/diacare.24.7.1151
20. Dode MA, Santos IS. Risk factors for gestational diabetes mellitus in the birth cohort in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil, 2004. *Cad Saúde Pública*. 2009;25(5):1141–52. DOI: 10.1590/S0102-311X2009000500021
21. Massucati LA, Pereira RA, Maioli U, Prevalência de diabetes gestacional em unidades de saúde. *Rev. Enfermagem e Atenção à Saúde*.2012;1 (1):70-9. DOI: 10.18554/2317-1154v1n1p70
22. Zapelini RF, Martinelli MT, João RM, Iser BPM. Critérios diagnósticos e prevalência de Diabetes Mellitus Gestacional em um hospital do sul de Santa Catarina. *Revista da Amrigrs* 2015;3(59):177-81
23. Hadden DR, McLaughlin C. Normal and abnormal maternal metabolism during pregnancy. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2009;14(2):66-71. DOI: 10.1016/j.siny.2008.09.004
24. Lindsay RS. Gestational diabetes: causes and consequences. *Br J Diabetes Vasc Dis*. 2009; 9: 27–31. DOI: 10.1177/1474651408101644
25. Stotland NE, Caughey AB, Breed EM. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2004;(87):220-6. DOI: 10.1016/j.ijgo.2004.08.010
26. Pettitt DJ, Aleck KA, Baird HR, Carraher MJ, Bennett PH, Knowler WC. Congenital susceptibility to NIDDM. Role of intrauterine environment. *Diabetes*. 1988;37:622–8. DOI: 10.2337/diab.37.5.622
27. Silverman BL, Rizzo TA, Cho NH, Metzger BE. Long-term effects of the intrauterine environment. The Northwestern University Diabetes in Pregnancy Center. *Diabetes Care*. 1998;21(2):142-9. PMID: 9704242

28. Bryson CL, Ioannou GN, Rulyak SJ, Critchlow C. Association between gestational diabetes and pregnancy-induced hypertension. *Am J Epidemiol.* 2003; 158:1148–1153. DOI:10.1093/aje/kwg273
29. Wendland EM, Torloni MR, Falavigna M, Trujillo J, Dode MA, Campos MA et al. Gestational diabetes and pregnancy outcomes – a systematic review of the World Health Organization (WHO) and the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2012;12:1–13. DOI:10.1186/1471-2393-12-23
30. Lauenborg J, Hansen T, Jensen DM, Vestergaard H, Molsted-Pedersen L, Hornnes P, et al. Increasing incidence of diabetes after gestational diabetes: a long-term follow-up in a Danish population. *Diabetes Care.* 2004;27:1194-9. PMID:15111544
31. Bellamy L, Casas J, Hingorani A, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2009; 373:1773–1779. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60731-5
32. Monteiro LJ, Norman JE, Rice GE, Ilanes SE. Fetal programming and gestational diabetes mellitus. *Placenta.* 2016; 48 (1)54-60. DOI: 10.1016/j.placenta.2015.11.015
33. Carpenter MW. Gestational diabetes, pregnancy hypertension, and late vascular disease. *Diabetes Care.* 2007;30 (2):246–250. DOI: 10.2337/dc07-s224.
34. Shah BR, Retnakaran R, Booth GL. Increased risk of cardiovascular disease in young women following gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2008;31:1668–1669. DOI: 10.2337/dc08-0706.
35. Zhang C, Rawal S, Chong YS. Risk factors for gestational diabetes: is prevention possible? *Diabetologia.* 2016;59(7):1385-1390. DOI: 10.1007/s00125-016-3979-3.
36. Zhu WW, Yang HX, Wang C, Su RN, Feng H, Kapur A. High Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in Beijing: Effect of Maternal Birth Weight and Other Risk Factors. *Chinese medical journal.* 2017; 130(9):1019 · DOI: 10.4103/0366-6999.204930
37. World Health Organization Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. Geneva. WHO 2013.

Disponível em:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85975/1/WHO_NMH_MND_13.2_eng.pdf>

38. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil, DF: OPAS, 2016. 32p.:il. ISBN: 978-85-7967-118-0

2 ARTIGO

DIABETES GESTACIONAL EM POPULAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE- PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO

GESTATIONAL DIABETES IN POPULATION OF BRAZILIAN PUBLIC HEALTH CARE- PREVALENCE AND RISK FACTORS

Pâmela Antoniazzi dos Santos, Universidade de Caxias do Sul,
pasanto1@ucs.br, (54)996366311;

José Mauro Madi, Universidade de Caxias do Sul;

Daiane de Oliveira Pereira Vergani, Universidade de Caxias do Sul;

Sônia Regina Cabral Madi, Universidade de Caxias do Sul;

Emerson Rodrigues da Silva, Universidade de Caxias do Sul;

Breno Fauth de Araujo, Universidade de Caxias do Sul;

Rosa Maria Rahmi Garcia, Universidade de Caxias do Sul.

Financiamento próprio.

Título resumido: Prevalência de diabetes mellitus gestacional.

RESUMO

Objetivo - Avaliar a prevalência de diabetes mellitus gestacional e dos principais fatores de risco associados em população de gestantes atendidas para acompanhamento pré-natal nas Unidades Básicas de Saúde, Caxias do Sul-RS.

Métodos - Estudo descritivo, transversal e retrospectivo. AS variáveis maternas sociodemográficas foram coletadas de registros de prontuários em todas as Unidades Básicas de Saúde do município. A hiperglicemia na gestação (diabetes pré-gestacional, diabetes identificado durante a gestação e diabetes gestacional) foi identificada pela análise dos resultados do teste oral de tolerância a glicose com 75g. Os dados foram alocados conforme os grupos: grupo com diabetes

gestacional e grupo sem diabetes gestacional. **Resultados** - A prevalência estimada de diabetes gestacional em 2.313 gestantes foi de 5,4% (IC95% 4,56-6,45). Gestantes multíparas apresentaram chance duas vezes maior para ocorrência de diabetes gestacional, quando comparadas às primigestas (OR=2,19 IC95% 1,42- 3,37, $p<0,001$). Gestantes com idade ≥ 35 anos apresentaram chance três vezes maior, comparadas às com idade inferior (OR=3,01 IC95% 1,97- 4,61, $p<0,001$). Sobrepeso constituiu chance duas vezes maior para diabetes gestacional, comparado a índice de massa corporal inferior a 25 kg/m^2 (OR =1,84 IC95% 1,25- 2,71, $p=0,002$). **Conclusões** - Nesta população, a prevalência de diabetes mellitus gestacional foi de 5,4%. Avanço na idade materna e sobrepeso foram fatores preditivos para diabetes gestacional. Essas informações sugerem que orientações pré-gestacional e programas de prevenção da obesidade podem colaborar para a redução de riscos para a saúde das gestantes.

Palavras chaves: Diabetes gestacional; Prevalência; Sistema Único de Saúde; Saúde Materna.

ABSTRACT

Objective - To assess the prevalence of gestational diabetes mellitus and the main risk factors associated in the population of pregnant women of all Primary Healthcare Units in the county of Caxias do Sul, RS, in 2016.

Methods - A descriptive, cross-sectional and retrospective study. We reviewed the medical records data to identify hyperglycemia in pregnancy by fasting blood glucose, glycosylated hemoglobin, and oral glucose tolerance test with 75g of glucose. Socio-demographic and clinical characteristics data were collected. Were allocated to without gestational diabetes mellitus group or with gestational diabetes mellitus group. The statistical analysis was carried out through multivariate analysis using multiple binary logistic regression, employed to identify covariates associated with the occurrence of the binary endpoint. **Results** - The estimated prevalence of gestational diabetes *mellitus* in the 2313 pregnant women was 5.4% (95% CI, 4.56-6.45). The analysis of the variables showed that multiparous women (≥ 3) are twice as likely to have gestational diabetes *mellitus* when compared to primiparous (OR=2.19, 95% CI, 1.42-3.37, $p<0.001$).

Pregnant women with maternal age ≥ 35 years are three times as likely to have it when compared to younger pregnant women (OR=3.01, 95% CI, 1.97-4.61, $p < 0.001$). Pregnant women with a ≥ 25 kg/m² body mass index are twice as likely to have it when compared to pregnant women with a body mass index lower than 25 (OR =1.84, 95% CI, 1.25-2.71, $p = 0.002$). **Conclusions:** This study showed a gestational diabetes mellitus prevalence of 5.4 %. Maternal age higher than 35 years and pre-gestational overweight were predictive factors for gestational diabetes mellitus. It is critical to know the risk factors for gestational diabetes mellitus to early identification of women at risk and prevention of this common pregnancy complication.

Key words: Gestational diabetes; Prevalence; Public Health System; Maternal health.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos, observou-se que a epidemia global de diabetes e a obesidade atingiram a população de mulheres em idade reprodutiva e, paralelamente a essa tendência, observou-se aumento na incidência de hiperglicemia na gestação^{1,2}. Assim como em inúmeras regiões do mundo, dentre as etiologias para hiperglicemia na gestação, o diabetes mellitus gestacional (DMG) destaca-se como o mais prevalente, sendo considerado como um importante desafio para a saúde pública³.

Nesse cenário, o Ministério da Saúde do Brasil tem recomendado rastreamento do DMG para todas gestantes sem diagnóstico prévio de DM, que é obtido pelo resultado do teste oral de tolerância a glicose (TOTG) com 75 g de glicose entre a 24^a e a 28^a semana de gestação. Recomenda-se que gestantes com diagnóstico de DMG sejam acompanhadas preferencialmente em unidades de saúde terciária, especializadas em gestação de alto risco⁴.

O DMG é definido como qualquer grau de intolerância à glicose, com início e reconhecimento durante a gestação⁵. Essa complicação metabólica está associada a desfechos adversos para o binômio materno-fetal no período perinatal e contribui para complicações de longo prazo. Requer, portanto,

medidas preventivas para população de risco, diagnóstico precoce e tratamento adequado⁵.

A intolerância à glicose e a consequente hiperglicemia materna, ocorre por incapacidade das células β -pancreáticas maternas em produzir quantidades suficientes de insulina que possa atender à necessidade crescente, que ocorre a partir do segundo trimestre e se estende até o final da gravidez⁶. Esse meio hiperglicêmico intrauterino é relacionado às complicações fetais e perinatais. O maior fluxo de glicose para o feto acarreta um estado de hiperinsulinemia e, em consequência, propicia maior crescimento e adiposidade fetal⁵.

Além disso, a expulsão da placenta ocasiona interrupção do aporte de nutriente materno para o feto e, o estado hiperinsulinêmico fetal desencadeia o quadro de hipoglicemia neonatal em graus variados⁷. Outras complicações fetais, como hipocalcemia, hiperbilirrubinemia, síndrome da dificuldade respiratória, distócia de ombro e óbito intrauterino, também estão associadas ao DMG^{5,8}. Em fases mais tardias de vida, os neonatos apresentam risco aumentado para o desenvolvimento de obesidade, diabetes e síndrome metabólica⁵.

Do mesmo modo, gestantes portadoras de DMG apresentam maiores taxas de cesariana que visam a prevenção de asfixia neonatal e traumas fetais. Também é citado maior risco de hipertensão na gravidez⁸, recidiva de DMG em gestações subsequentes, diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e doenças cardiovasculares futuras⁹.

Estudos sobre a prevalência de DMG em diferentes países têm mostrado grandes variações nos resultados. A ausência de um critério diagnóstico universal, características étnicas/raciais, fatores socioeconômicos e culturais e diferentes metodologias impedem a comparação direta dos estudos disponíveis e dificultam avaliar a estimativa global. No Brasil, existem poucos estudos concernentes e, dentre eles, o mais representativo foi o Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional que mostrou prevalência estimada entre 2,4% e 7,2%, em 2001¹⁰. Diante da importância desse tema, este estudo foi desenvolvido com o

objetivo de estimar a prevalência de DMG em população usuária do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul- RS e avaliar os fatores de risco associados.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal para estimar a prevalência de DMG, no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2016, em população de gestantes do SUS, atendidas para seguimento pré-natal nas 47 Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município de Caxias do Sul-RS. Este estudo recebeu autorização e apoio da Secretaria Municipal de Saúde. Foram buscados 3.411 prontuários referentes ao período mencionado, registrados no SisPreNatal-Datusus e arquivados em suas respectivas UBS de atendimento.

Os prontuários não encontrados, após inúmeras tentativas durante todo período de coleta de dados, foram considerados extraviados. Todos os prontuários avaliados eram de gestantes com residência no Município de Caxias do Sul, RS. Os dados demográficos, clínicos e laboratoriais foram transferidos para um banco de dados idealizado para o estudo e manipulado exclusivamente pela pesquisadora responsável. As seguintes variáveis foram coletadas: idade materna (anos); raça/etnia (branca, negra e outras); escolaridade (≤ 8 anos e >8 anos); antecedentes familiares (AF) de diabetes em parentes de primeiro grau; antecedentes obstétricos de DMG; hipertensão arterial, pré-eclâmpsia e abortos; tabagismo na gestação; paridade; peso avaliado na primeira consulta pré-natal (kg); altura (centímetros); índice de massa corporal pré-gestacional (IMC). Para o levantamento das hiperglicemias na gravidez foram utilizados os resultados de glicemias de jejum, hemoglobina glicada, teste oral de tolerância a glicose e/ou uso de fármacos anti-hiperglicemiantes.

Para identificar DMG na população do estudo foram utilizados os critérios para TOTG com 75g de glicose que estabelece presença de um ou mais dos seguintes critérios, em qualquer idade gestacional (glicemia (jejum) ≥ 92 e ≤ 125 mg/dl; glicemia 1 hora após ≥ 180 mg/dl; glicemia 2 horas após TTOG com 75g ≥ 153 e ≤ 199 mg/dl⁶. Foi considerado diabetes pré-gestacional ou diabetes, DM

diagnosticado na gestação (Overt Diabetes) quando glicemia (jejum) ≥ 126 mg/dl, glicemia 2 horas: ≥ 200 mg/dl ou hemoglobina glicada $> 6,5\%$ ⁴. (Figura 1)

Realizada regressão logística univariada e multivariada utilizando DMG como variável resposta. As variáveis inclusas na regressão multivariada foram selecionadas por técnica de backward, se apresentassem valor $p < 0,15$ na etapa univariada e percentual de dados faltantes inferior a 10 %¹¹.

A presença de multicolinearidade foi avaliada pela estimação de fatores de inflação de variância (Variance Inflation Factor-VIF). Valores de $VIF > 2,5$ serviram como indicadores de considerável multicolinearidade em análise de regressão logística. A calibração e a habilidade discriminatória do modelo final de regressão logística múltipla foram avaliadas com teste de Hosmer-Lemeshow e a estatística-c, respectivamente. O valor - $p \geq 0,05$ para o teste de Hosmer-Lemeshow indica qual dos modelos estava calibrado. Como regra geral, foi considerada a seguinte interpretação para c-stat: $c = 0,5$ discriminação ausente; $0,5 \leq c < 0,7$ - discriminação de pequena relevância; $0,7 \leq c < 0,8$ - discriminação aceitável; $0,8 \leq c < 0,9$ - discriminação excelente; $c \geq 0,9$ - discriminação quase perfeita. Todos os valores de p apresentados são do tipo bilateral: $p < 0,05$ e $0,05 \leq p \leq 0,10$ tendo sido considerados significantes e marginalmente significantes, respectivamente. O software R (R Foundation, Vienna, Austria) foi utilizado na análise estatística dos dados¹¹.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul-RS (número do parecer: 2.048.666). Por se tratar de coleta de dados em prontuários solicitou-se dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e sua substituição pelo Termo de Confidencialidade e Sigilo. Os resultados deste estudo serão encaminhados para a Secretaria Municipal de Saúde de Caxias do Sul-RS.

RESULTADOS

Em um total de 3.411 prontuários registrados pela Secretaria de Saúde local encontrou-se 2.797 (82%) arquivados e, portanto, disponíveis para o estudo.

Desses 2.797, 484 (17%) não apresentavam registros de dados clínicos ou laboratoriais que permitissem identificar qualquer tipo de hiperglicemia ou normalidade na gestação, sendo, portanto, excluídos do estudo. Assim, a amostra do estudo contém dados de 2.313 gestantes. Os dados dos prontuários foram alocados em 2 grupos: (1) sem DMG e (2) com DMG. O Grupo 1 foi composto por dados de 2.187 (94,6%) prontuários de gestantes sem critérios para DMG. Nesse grupo foi possível identificar 25 prontuários com critérios para DM pré-gestacional. O Grupo 2 foi composto por dados de 126 prontuários com critérios para DMG pelo TOTG (Figura 2). A prevalência estimada de DMG nessa população foi de 5,4% (IC95% 4,56- 6,45).

A análise das variáveis mostrou que múltiparas (número de gravidezes ≥ 3) apresentam chance duas vezes maior para ocorrência de DMG se comparadas as primigestas (OR=2,19 IC95% 1,42- 3,37, $p < 0,001$). As gestantes com idade ≥ 35 anos têm chance três vezes maior, se comparadas a gestantes mais jovens (OR=3,01 IC95% 1,97- 4,61, $p < 0,001$). As gestantes com IMC ≥ 25 kg/m² apresentaram chance duas vezes maior de ser acometidas de DMG se comparadas as gestantes com IMC inferior a 25 (OR =1,84 IC95% 1,25- 2,71, $p = 0,002$) (Tabela 1).

A análise das variáveis antecedentes familiares com diabetes mellitus (AF-DM) ($p = 0,076$), altura ($p = 0,707$), síndromes hipertensivas prévias (SHP) ($p = 0,584$), abortos prévios ($p = 0,91$), DMG prévio ($p = 0,064$), tabagismo ($p = 0,156$), raça negra ($p = 0,083$), outras raças ($p = 0,835$) e escolaridade ($p = 0,451$) não revelou resultados estatisticamente significantes (Tabela 1). Com um nível de significância de 5%, foram identificados os seguintes fatores de risco independentes associados à ocorrência de DMG: idade materna e IMC. A estatística Hosmer-Lemeshow indicou que o modelo logístico ajustou-se satisfatoriamente, com concordância entre as frequências observadas e as esperadas do desfecho ($p = 0,794$). A área sob a curva ROC (AROC) associada ao modelo de regressão logística múltipla foi de 0,62. Portanto, notou-se uma quase perfeita habilidade desse modelo em discriminar observações entre as categorias do desfecho binário possuir ou não DMG (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Em população de gestantes atendidas pelo SUS, a prevalência estimada de DMG em 2016 foi de 5,4% no município de Caxias do Sul-RS. Apesar das diferenças metodológicas, o resultado deste estudo mostrou certa semelhança aos descritos por Schmidt et al.¹⁰ em 2001, que estimou a prevalência de DMG com base em dados de seis capitais brasileiras (Porto Alegre - RS, São Paulo - SP, Rio de Janeiro - RJ, Salvador - BA, Fortaleza - CE e Manaus - AM). Nesse estudo, os autores concluíram que a prevalência de DMG foi de 2,4% (IC 95% 2,0–2,9) pelos critérios diagnósticos do ADA – 2000, e de 7,2% (IC95% 6,5–7,9) pelos critérios da OMS – 1999.

Estudos mostram que o número de gestantes portadoras de DMG vem crescendo nas últimas décadas, em proporção paralela ao de DM2^{2,3}, configurando um cenário que requer comprometimento efetivo de todas as áreas da saúde envolvidas com essa população. Ao se fazer uma análise das prevalências de DMG em diferentes regiões globais, observa-se resultados que variam conforme as características étnicas/raciais, socioeconômicas e culturais e, também, a metodologia de rastreamento para o diagnóstico^{2,12,13}.

O Brasil, com sua diversidade sociodemográfica e dimensão territorial continental, requer estudos direcionados que busquem dados mais precisos, sobretudo diante das recentes publicações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da International Diabetes Federation (IDF) que estimulam pesquisas adicionais^{1,3}. O presente estudo foi desenvolvido pela Universidade da Caxias do Sul em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde desse município com esse objetivo. A totalidade da população de gestantes desta pesquisa foi rastreada e acompanhada pelo protocolo de atendimento proposto pelo Ministério da Saúde, e os resultados laboratoriais do TOTG foram derivados de mesma metodologia. Além disso, as características étnicas locais são bastante homogêneas, ou seja, são constituídas por 82,52% de brancos, a maioria descendente de imigrantes italianos que se estabeleceram no Estado do Rio Grande do Sul, na segunda metade do século XIX^{14,15}.

Em relação a essa variável demográfica, os resultados deste estudo não sugerem diferenças na chance de ocorrer DMG ao comparar o grupo de etnia branca com o de etnia negra e/ou outras. Todavia, foram discordantes dos apresentados por Hedderson et al.¹⁶ que identificaram uma variação no risco de DMG em diferentes grupos raciais dentro e fora dos Estados Unidos, numa coorte multiétnica, retrospectiva, com 216.089 gestações submetidas ao rastreamento para DMG.

A análise das gestantes com idade materna ≥ 35 anos mostrou que a presença deste fator dobra a chance para o desenvolvimento de DMG. Resultados concordantes foram obtidos por um estudo feito na cidade de Pelotas, RS, em 2009, com 4.243 gestantes, e que mostrou OR de 6,09 (IC95% 2,48-14,95) para DMG em gestação tardia, quando comparadas às gestações ocorridas em mulheres mais jovens (idade < 20 anos)¹⁷. Destaca-se, ainda, que Lao et al.¹⁸ avaliaram uma coorte de 15.827 primíparas, e observaram que o risco de DMG aumentava progressivamente com o aumento da idade materna. Os resultados dessa pesquisa mostraram-se estatisticamente significantes a partir dos 25 anos. Nos últimos anos, observa-se aumento significativo no número de mulheres que engravidam com idade acima de 35 anos. Esse aumento foi de 28% entre 2010 e 2016, no Brasil. O mesmo panorama foi observado no local deste estudo, que mostrou aumento de 27% no número de gestações na mesma faixa etária e mesmo período¹⁹. Um aspecto relevante, que merece observação, é o desconhecimento, por essas mulheres, dos riscos de gestação em idade mais avançada²⁰.

Nos dados relativos ao IMC observou-se alto percentual de excesso de peso pré-gestacional (48%), definido por $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$, nas gestantes do estudo. Além disso, tal condição mostrou associação expressiva com DMG observado pelo OR de 1,84 (1,25-2,71, $p=0,002$). Estudo conduzido por Zhu et al.²¹ observou aumento de risco linear com o IMC pré-gestacional. Esses dados são semelhantes aos da metanálise publicada em 2007, conduzida por Chu et al.²² que mostrou OR para desenvolver DMG de 2,14 (IC 95% 1,82-2,53), 3,56 (3,05-4,21) e 8,56 (5,07-16,04) para mulheres com sobrepeso, obesidade e obesidade muito grave, respectivamente, quando comparadas a gestantes normais. Dode

e Santos¹⁷ encontraram tendência de aumento de chance para ter diabetes mellitus gestacional à medida que aumentou o IMC.

A paridade ≥ 3 apresentou maior chance de DMG se comparada ao grupo de primíparas ($p < 0,001$), entretanto essa associação perdeu expressão com análise ajustada. Essa associação foi constatada no estudo de Jesmin et al.²³, em Bangladesh, com 3.447 gestantes, que observaram maior risco para DMG com o aumento do número de gravidezes. Todavia, Seghieri et al.²⁴ mostraram que paridade não esteve associada diretamente à progressão da disfunção celular pancreática e ao aparecimento do DMG e, sugeriram que, provavelmente, o desenvolvimento de DMG tenha ocorrido mediado pelo aumento da idade materna, pelo aumento de peso pré-gestacional e durante a gestação.

A análise dos dados obtidos neste estudo não evidenciou diferença estatisticamente significativa ao se tentar associar a ocorrência de DMG às gestantes que apresentassem antecedentes familiares de DM2, assim como grau de escolaridade, tabagismo, hipertensão prévia e baixa estatura materna. A extensa bibliografia consultada ora corrobora ora refuta esta afirmação, mostrando-se por vezes controversa^{11,17,22,25-28}. Os diferentes resultados indicam que mais estudos são necessários para estabelecer a real associação desses fatores com DMG.

Em síntese, este estudo observou IMC e idade materna como fatores preditivos para desenvolver DMG, em concordância com resultados de estudos epidemiológicos bem reconhecidos²⁹. Apesar das limitações do estudo, inerentes aos desenhos retrospectivos e que utilizam dados de prontuários médicos, deve ser ressaltado que esta amostra representa cerca de 50% da população de gestantes do município, atendidas no ano de 2016. Além disso, o rigor metodológico aplicado à coleta e à análise de dados se apresentam como pontos fortes e positivos, a fortalecer os resultados. Esse rigor na condução de um estudo baseado na população local permitiu avaliação qualitativa e quantitativa das informações contidas nos prontuários médicos e das metodologias para arquivo dos mesmos. Os resultados deste estudo são pertinentes à saúde pública do município, e poderão constituir o ponto de partida para estudos

prospectivos futuros. Ademais, estudos populacionais precisam ser estimulados pelas universidades, em acordo com as necessidades da região, visto que a parceria entre universidade e comunidade tende a fortalecer a produção de conhecimento, permite integrar o conteúdo teórico das disciplinas acadêmicas à realidade prática, que resultará em desenvolvimento substancial para ambas as instituições e em melhorias para a saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global Report on Diabetes. WHO 2016. Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257eng.pdf>>
2. Ferrara A. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective. *Diabetes Care*.2007;30(2)141-6. DOI:10.2337/dc07-s206
3. IDF Diabetes Atlas: Eighth edition. International Diabetes Federation. 2017. Disponível em: <www.diabetesatlas.org>
4. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil, DF: OPAS, 2016. 32p.:il. ISBN: 978-85-7967-118-0.
5. Monteiro LJ, Norman JE, Rice GE, Ilanes SE. Fetal programming and gestational diabetes mellitus. *Placenta*. 2016; 48 (1)54-60. DOI: 10.1016/j.placenta.2015.11.015
6. Hadden DR, McLaughlin C. Normal and abnormal maternal metabolism during pregnancy. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2009; 14(2):66-71. DOI: 10.1016/j.siny.2008.09.004
7. Baz B, Riveline J P, Gautier J F. Gestational diabetes mellitus: definition, aetiological and clinical aspects. *Eur J Endocrinol*.2015. 174(2): 43-51. DOI: 10.1530/EJE-15-0378
8. Ovesen PG, Jensen DM, Damm P, Rasmussen S, Kesmodel US. Maternal and neonatal outcomes in pregnancies complicated by gestational diabetes. A nation-wide study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015; 28(14): 1720-1724. DOI:10.3109/14767058.2014.966677
9. Shah BR, Retnakaran R, Booth GL. Increased risk of cardiovascular disease in young women following gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*.2008;31:1668–1669. DOI: 10.2337/dc08-0706
10. Vittinghoff E, Glidden DV, Shiboski SC, McCulloch CE. Regression methods in biostatistics: Linear, logistic, survival, and repeated measures models. 2. ed. Califórnia: Springer; 2012.
11. Schmidt M, Duncan B, Reichelt AJ, Branchtein L, Matos MC, Costa E Fortia, et al. Gestational diabetes mellitus diagnosed with a 2-h 75-g oral glucose tolerance test and adverse pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2001; 24(7):1151-5. DOI: 10.2337/diacare.24.7.1151

12. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103(2):176-85. DOI: 10.1016/j.diabres.2013.11.003.
13. Buckley BS, Harreiter J, Damm P, Corcoy R, Chico A, Simmons D et al. Gestational Diabetes Mellitus in Europe: prevalence, current screening practice and barriers to screening. A review. *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* 2012;(29):844-54. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2011.03541.x.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela 2093 - População residente por cor ou raça, sexo, situação do domicílio e grupos de idade. IBGE; 2010. Disponível em <<https://ww2.ibge.gov.br>>
15. Características étnico-raciais da população: um estudo das categorias de classificação de cor ou raça 2008. IBGE. 2011. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9372-caracteristicas-etnico-raciais-da-populacao.html?=&t=publicacoes>>
16. Hedderson MM, Darbinian JA, Ferrara A. Disparities in the risk of gestational diabetes by race-ethnicity and country of birth. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2010; 24(5):441-448. DOI:10.1111/j.1365-3016.2010.01140.x
17. Dode MA, Santos IS. Risk factors for gestational diabetes mellitus in the birth cohort in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil, 2004. *Cad Saúde Pública.* 2009;25(5):1141-52. DOI: 10.1590/S0102-311X2009000500021
18. Lao TT, Ho LF, Chan BC, Leung WC. Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2006; 29(4):948-949. PMID: 16567851
19. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Informações de saúde. Estatísticas Vitais. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>
20. Cooke A, Mills TA, Lavender T. Informed and uninformed decision making: Women's reasoning, experiences and perceptions with regard to advanced maternal age and delayed childbearing: meta-synthesis. *Int J Nurs Stud.* 2010; 47(10):1317-29. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2010.06.001
21. Zhu WW, Yang HX, Wang C, Su RN, Feng H, Kapur A. High Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in Beijing: Effect of Maternal Birth Weight and Other Risk Factors. *Chinese medical journal.* 2017; 130(9):1019 · DOI: 10.4103/0366-6999.204930
22. Chu SY, Callaghan WM, Kim SY, Schmid CH, Lau J, England LJ et al. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2007; 30(8):2070-2076. DOI: 10.2337/dc06-2559^a
23. Jesmin S; Akter S, Akashi H, Al-Mamun A, Rahman AM, Islam et al. Screening for gestacional diabetes mellitus and its prevalence in Bangladesh. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013; 103 (1): p. 57-62. DOI: 10.1016/j.diabres.2013.11.024
24. Seghieri G, De Bellis A, Anichini R, Alviggi L, Franconi F, Breschi MC. Does parity increase insulin resistance during pregnancy? *Diabet Med.* 2005; 22(11):1574-80. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2005.01693.x

25. Egan AM, Vellinga A, Harreiter J, Simmons D, Desoye G, Corcoy R et al. Epidemiology of gestational diabetes mellitus according to IADPSG/WHO 2013 criteria among obese pregnant women in Europe. *Diabetologia*. 2017; 60(10):1913-1921. DOI: 10.1007/s00125-017-4353-9
26. Moore Simas TA, Szegda KL, Liao X, Pekow P, Markenson G, Chasan-Taber L. Cigarette Smoking and Gestational Diabetes Mellitus in Hispanic Woman. *Diabetes research and clinical practice*. 2014;105(1):126-134. DOI:10.1016/j.diabres.2014.04.026.
27. Yang X, Hsu-Hage B, Zhang H, Yu L, Dong L, Li J, Yang et al. Gestational diabetes mellitus in women of single gravidity in Tianjin City, China. *Diabetes Care*. 2002; 25(5):847-51. DOI: 10.2337/diacare.25.5.847
28. Montenegro Jr Renan M, Paccola Glória M.F.G, Faria Cláudia M, Sales Ana P.M, Montenegro Ana P.D.R, Jorge Salim M. et al. Evolução Materno-Fetal de Gestantes Diabéticas seguidas no HC- FMRP- USP no período de 1992-1999. *Arq. Bras. Endocrinol. Metal*. 2001; 45 (5):467-474. DOI: 10.1590/S0004-27302001000500010
29. Zhang C, Ning Y. Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: review of epidemiologic evidence. *Am J Clin Nutr*. 2011; 94:1975S–1979S

Tabela 1. Variáveis analisadas na população de gestantes de Caxias do Sul, 2016.

Variável	Grupo 1 n/%	Grupo 2 n/%	OR (IC 95%)	p
Idade materna (anos)				
<35*	1939 (95,4)	94 (4,6)		
≥35	219 (87,3)	32 (12,7)	3,01 (1,97- 4,61)	<0,001
Raça				
Branca*	589 (94,8)	32 (5,2)		
Negra	49 (89,1)	6 (10,9)	2,25 (0,90- 5,65)	0,083
Outras	83 (94,3)	5 (5,7)	1,11 (0,42- 2,93)	0,835
Escolaridade (anos)				
≤8*	748 (94,9)	40 (5,1)		
>8	826 (94,1)	52 (5,9)	1,18 (0,77- 1,80)	0,451
AF- DM2				
Não*	1321 (95,3)	65 (4,7)		
Sim	563 (93,4)	40 (6,6)	1,44 (0,96- 2,17)	0,076
IMC-PG (kg/m²)				
≤24,9 *	1043 (96)	43 (4)		
>25	949 (92,9)	72 (7,1)	1,84 (1,25- 2,71)	0,002
Altura (cm)				
≤150*	140 (6,7)	7 (5,8)		
>150	1945 (93,3)	113 (94,2)	1,16 (0,53- 2,54)	0,707
Paridade				
1*	886 (92,2)	35 (3,8)		
2	596 (95,5)	28 (4,5)	1,19 (0,72- 1,98)	0,503
3	670 (92)	58 (8)	2,19 (1,42- 3,37)	< 0,001
Tabagismo				
Não*	1539 (95)	81 (5)		
Sim	309 (93,1)	23 (6,9)	1,41 (0,88- 2,28)	0,156
SHP				
Não*	1945 (94,6)	110 (5,4)		
Sim	53 (93)	4 (7)	1,34 (0,47- 3,76)	0,584
Aborto prévio				
Não*	1792 (94,9)	97 (5,1)		
Sim	240 (92,3)	20 (7,7)	1,54 (0,93- 2,54)	0,091
DMG prévia				
Não*	1981 (94,8)	108 (5,2)		
Sim	17 (85)	3 (15)	3,24 (0,93- 11,21)	0,064

Grupo 1: sem DMG; Grupo 2: com DMG; Escolaridade: número de anos estudados; IMC-PG: índice de massa corporal pré- gestacional; AF- DM2: antecedentes familiares de diabetes mellitus 2; SHP: síndromes hipertensivas prévias (hipertensão, pré- eclampsia e eclampsia).

*Categoria de referência.

Tabela 2 - Resultados da análise de regressão logística múltipla

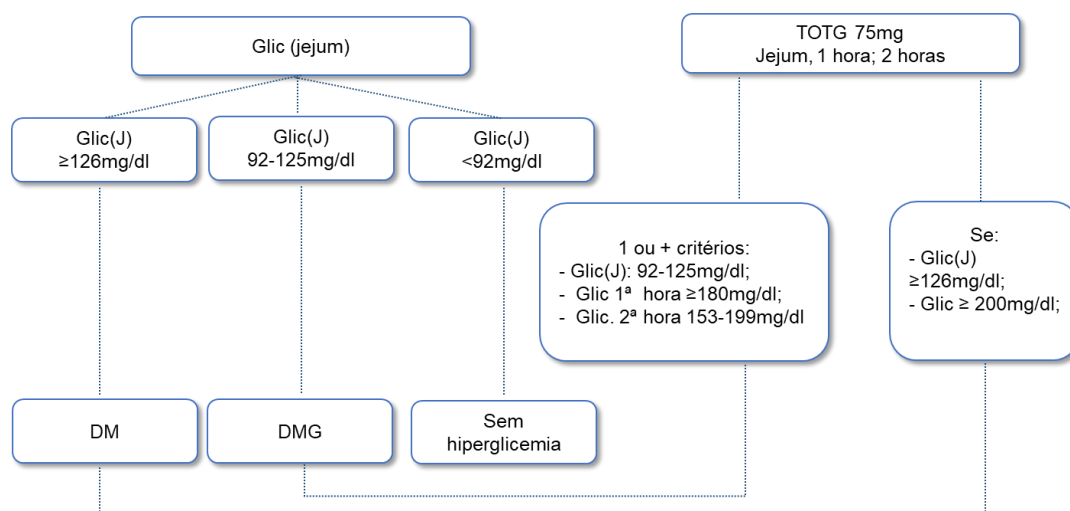
Variável	OR (IC 95%)	p
Idade Materna		
<35*		
≤35	3,124 (1,904- 5,125)	<0,001
IMC (kg/m ²)		
≤24,9*		
≥25	1,498 (0,966- 2,324)	0,0711

N= 1785.

AROC=0.62 (discriminação); p= 0,794 do teste de Hosmer-Lemeshow (calibração).

*Categoria de referência.

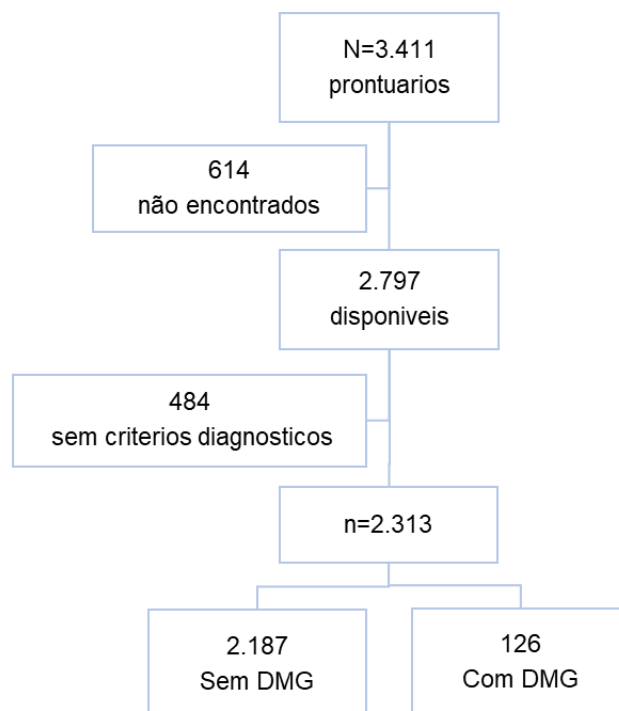
Figura 1 - Critérios utilizados para identificar hiperglicemia nos prontuários da população do estudo.



TOTG: teste oral de tolerância a glicose; DM: diabetes melito, DMG: diabetes melito gestacional; G: glicose; J: jejum.

Fonte: Adaptado de OPAS (2016).⁵

Figura 2. Fluxograma para composição dos grupos com e sem DMG, em uma amostra de 3.411 prontuários de gestantes.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

O presente estudo foi desenvolvido para contribuir com o Sistema de Saúde Pública local, em concordância com os fundamentos da Universidade Comunitária que, entre outros, prevê a produção de conhecimento resultante do confronto com a realidade. A Secretaria de Saúde do Município de Caxias do Sul desconhecia a frequência de DMG e dos principais riscos associados à doença em sua população. Políticas públicas com foco na prevenção, no controle e na promoção da saúde necessitam ser direcionadas a doenças crônicas que se tornam cada vez mais prevalentes e, portanto, sobrecarregam os serviços de assistência à saúde e elevam os custos de seu manejo.

Os resultados deste estudo poderão ser usados como etapa inicial para o planejamento de programas de prevenção e manejo da doença, assim como servir de base para avaliar a tendência da doença num espaço de tempo determinado, em estudos posteriores.

Por outro lado, sabe-se que estudos epidemiológicos de prevalência necessitam de planejamento rigoroso para haver a coleta de dados de forma padronizada, e que os dados colhidos sejam válidos, com informações completas e cuidadosamente registrados. Durante a fase de coleta de dados, todas as Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município citado foram visitadas, e todos os prontuários disponíveis foram analisados. Dessa forma, o grupo de pesquisa observou o local e o padrão de arquivo dos prontuários, os registros de dados fundamentais à saúde da gestante e o comprometimento dos profissionais envolvidos na assistência pré-natal local. Os dados obtidos serão disponibilizados à Secretaria Municipal de Saúde em momento oportuno.

Como pontos fortes do estudo, destaca-se que essa amostra é bastante representativa, pois corresponde cerca de 46% do total de nascimentos nesse Município, no ano de 2016. Além disso, todas as gestantes foram submetidas a critérios de rastreamento semelhantes, preconizados pelo Ministério da Saúde. Como pontos fracos, aqueles presentes em todos os estudos retrospectivos, inerentes às perdas relacionadas à seleção da amostra e de dados registrados em prontuários.

Entretanto, a prevalência encontrada, nesses resultados, corrobora o principal estudo nacional, assim como os principais fatores de risco descritos.

Os resultados fornecem dados específicos sobre as gestantes do Município, os quais poderão contribuir com a gestão da saúde. Os mesmos serão publicados em periódico de destaque para divulgação e utilização em pesquisas similares, haja vista que apontaram à necessidade de estudo prospectivo. Ademais, uma análise do custo-efetividade no manejo do DMG está em planejamento e, provavelmente, utilizará essa prevalência como base de cálculo.

From: rspline@fsp.usp.br

To: pasanto1@ucs.br

CC: pasanto1@ucs.br

Subject: Revista de Saúde Pública - Manuscript ID RSP-2018-0935

Body: 13-May-2018

Dear Prof. dos santos:

Your manuscript entitled "PREVALÊNCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Revista de Saúde Pública.

Your manuscript ID is RSP-2018-0935.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc04.manuscriptcentral.com/rsp-scielo> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <https://mc04.manuscriptcentral.com/rsp-scielo>.

Thank you for submitting your manuscript to the Revista de Saúde Pública.

Sincerely,
Revista de Saúde Pública Editorial Office

Date Sent: 13-May-2018