

Macrossomia fetal como complicação da diabetes gestacional e a eficácia da dieta e exercícios físicos como tratamento primário: Revisão de literatura

Fetal macrosomia as a complication of gestational diabetes and the effectiveness of diet and physical exercise as primary treatment: Literature review

Macrosomía fetal como complicación de la diabetes gestacional y efectividad de la dieta y el ejercicio como tratamiento primario: Una revisión de la literatura

Recebido: 16/09/2023 | Revisado: 29/09/2023 | Aceitado: 30/09/2023 | Publicado: 03/10/2023

Giovanna Paola de Rezende Pivoto

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8514-9589>
Faculdade de Medicina de Itajubá, Brasil
E-mail: giovanna.med2025@hotmail.com

Laura Ferreira Riêra da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0989-4016>
Faculdade de Medicina de Itajubá, Brasil
E-mail: laura.rieradasilva@gmail.com

Drauzio Oppenheimer

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1897-9635>
Faculdade de Medicina de Itajubá, Brasil
E-mail: drauzio.oppenheimer@fmit.edu.br

Resumo

A diabetes mellitus gestacional (DMG) é uma doença metabólica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue na gestação, sendo a macrossomia fetal (MF), a complicação mais prevalente, resultando em complicações no parto, como traumatismo perineal e cesariana de emergência. Este estudo busca analisar as principais complicações da DMG, fatores de risco associados e consequências para a saúde da mãe e do feto, abordando dieta e os exercícios físicos como tratamento primário. A revisão utilizou estudos publicados entre 2006 e 2022, selecionados nas bases de dados PubMed, SciELO, Google Scholar e BVS. Evidencia-se que a dieta e os exercícios físicos são eficazes no controle da DMG, podendo ser usados como tratamento inicial. No entanto, em alguns casos, o uso de medicamentos hipoglicemiantes pode ser necessário. Portanto, a dieta e a atividade física são fundamentais no tratamento da DMG, mas uma abordagem individualizada pode exigir intervenções medicamentosas.

Palavras-chave: Diabetes gestacional; Macrossomia fetal; Dieta para diabéticos; Exercício físico.

Abstract

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a metabolic disorder characterized by elevated blood glucose levels during pregnancy, with fetal macrosomia (FM) being the most prevalent complication, resulting in birth complications such as perineal trauma and emergency cesarean section. This study aims to analyze the main complications of GDM, associated risk factors, and consequences for the health of the mother and fetus, focusing on diet and physical exercise as primary treatment. The review included studies published between 2006 and 2022, selected from the PubMed, SciELO, Google Scholar, and BVS databases. It is evident that diet and physical exercise are effective in controlling GDM and can be used as initial treatment. However, in some cases, the use of hypoglycemic medications may be necessary. Therefore, diet and physical activity are essential in the treatment of GDM, but an individualized approach may require pharmacological interventions.

Keywords: Gestational diabetes; Fetal macrosomia; Diabetic diet; Exercise.

Resumen

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre durante el embarazo, siendo la macrosomía fetal (FM) la complicación más prevalente, resultando en complicaciones durante el parto, como traumatismo perineal y cesárea de urgencia. Este estudio busca analizar las principales complicaciones de la DMG, los factores de riesgo asociados y las consecuencias para la salud de la madre y del feto, abordando la dieta y el ejercicio físico como tratamiento primario. La revisión utilizó estudios publicados entre 2006 y 2022, seleccionados de las bases de datos PubMed, SciELO, Google Scholar y VHL. Es evidente que la dieta y los ejercicios físicos son efectivos para controlar la DMG y pueden utilizarse como tratamiento inicial. Sin embargo, en algunos casos puede ser necesario el uso de fármacos hipoglucemiantes. Por tanto, la dieta y la actividad

física son fundamentales en el tratamiento de la DMG, pero un enfoque individualizado puede requerir intervenciones farmacológicas.

Palabras clave: Diabetes gestacional; Macrosomía fetal; Dieta diabética; Ejercicio físico.

1. Introdução

A diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica de caráter metabólico que afeta um número crescente de pessoas em todo o mundo, sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade. (International Diabetes Federation, 2021) A patogênese da diabetes envolve a interação de múltiplos fatores genéticos e ambientais, que levam à disfunção das células beta pancreáticas e à resistência à insulina. O diagnóstico e o tratamento adequados da diabetes mellitus são essenciais para reduzir o risco de complicações graves, como doenças cardiovasculares, neuropatias, retinopatias e nefropatias. (American Diabetes Association, 2021) Ademais, a diabetes pode ser adquirida na gestação, assim caracterizada pela hiperglicemia e intolerância à glicose adquirida durante o período gravídico. (Silva Júnior, et al., 2016) A alta prevalência da diabetes mellitus gestacional (DMG) se dá devido a maternidade tardia, maior que 35 anos, hábitos de vida, como estado nutricional, aumentando em 10% o risco de desenvolvimento da DMG, fatores genéticos, hormonais e ambientais. (ACOG, 2018; American Diabetes Association, 2021; Argerich, et al., 2021) Haja vista, que a gestante com o diagnóstico de DMG, quando não tratada, têm maior risco de desenvolver complicações tanto fetais quanto gestacionais. O diagnóstico da DMG é dado por meio da glicemia de jejum alterada no primeiro exame de sangue ou pelo Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG) sendo este, o padrão ouro para o diagnóstico de DMG. (American Diabetes Association, 2021) Esse exame consiste em administrar uma solução contendo 75g de glicose em jejum, seguida de medidas seriadas de glicemia em intervalos de tempo específicos. (American Diabetes Association, 2021) Por conseguinte, diagnóstico seu diagnóstico é estabelecido diante de pelo menos dois valores maiores ou iguais a 95 mg/dL (jejum), 180 mg/dL (1ª hora) e 155 mg/dL (2ª hora). (American Diabetes Association, 2021; Febrasgo, 2019)

De acordo com Silva et al., 2016 cerca de 7% das mulheres gestantes apresentam algum tipo de complicação decorrente da DMG. Quando não tratada adequadamente pode levar a complicações maternas, incluindo hipertensão arterial, pré-eclâmpsia, cesariana e diabetes mellitus tipo 2 após a gravidez. (ACOG, 2018) Além disso, a DMG também pode causar complicações fetais, como macrosomia fetal (MF), hipoglicemia neonatal, icterícia, prematuridade, apresentação pélvica fetal, malformações, morte fetal e aumento do risco de doenças cardiovasculares na idade adulta. (ACOG, 2018; Curriá, et al., 2022) Como principal ponto a ser abordado, a MF é definida como uma condição obstétrica na qual caracteriza-se pelo aumento do peso fetal durante a gestação, sendo acima do esperado para a idade gestacional, com o valor superior a 4.000 gramas. (American Diabetes Association, 2021)

A MF na DMG é resultado de um desequilíbrio na regulação do metabolismo da glicose durante a gravidez. O principal mecanismo fisiopatológico envolvido é a exposição crônica do feto a níveis elevados de glicose materna. Quando uma mulher apresenta DMG, seu corpo tem dificuldade em regular os níveis de glicose no sangue de forma eficaz, podendo resultar em hiperglicemia crônica, a qual estimula a liberação de certos fatores de crescimento fetal, como o fator de crescimento insulina-símile (IGF-1), que promovem o crescimento fetal acelerado. Em resposta a esse excesso de glicose, o pâncreas fetal aumenta a produção de insulina. Em casos de MF, o feto pode desenvolver uma resistência à ação da insulina, levando ao acúmulo de glicose dentro das células, o que desencadeia um aumento no armazenamento de energia na forma de gordura, resultando em um aumento excessivo do tecido adiposo. Como resultado, o feto cresce de forma desproporcional e pode se tornar maior do que o esperado para sua idade gestacional, caracterizando a MF. (Catalano, et al., 2012; Weissmann-Brenner, et al., 2012; Hillier, et al., 2007) Ademais, pode-se afirmar que a MF é uma das complicações mais graves da DMG e pode levar a complicações no parto vaginal, sendo as mais evidentes o trauma perineal, distocia de ombro e em alguns casos, pode ser necessária a assistência ao parto com instrumentos ou a realização de uma cesariana de emergência. (Rodrigues, et al., 2022; Kc, et al., 2015; Yu, et al.,

2021)

Em relação ao tratamento da DMG aborda-se medidas farmacológicas quanto não farmacológicas, com o objetivo de manter os níveis de glicemia materna sob controle e reduzir o risco de complicações para a mãe e o feto. Entre as medidas não farmacológicas, destacam-se a orientação nutricional individualizada, com controle da quantidade e qualidade dos carboidratos e distribuição adequada das refeições ao longo do dia, além da prática de atividade física regular e monitoramento frequente da glicemia capilar. Portanto, tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre o tema da MF e suas possíveis complicações em partos naturais de gestantes com DMG e avaliar a eficácia das estratégias terapêuticas utilizadas para o controle da DMG, incluindo intervenções dietéticas e de exercício físico, monitoramento fetal e controle glicêmico.

2. Metodologia

Esse presente estudo é uma revisão narrativa sobre MF como complicação da DMG e a eficácia da dieta e exercícios físicos como tratamento primário. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, Google Scholar, BVS. Foram incluídos estudos publicados no período de 2006 a 2022, os critérios incluíram estudos em língua inglesa, espanhola do tipo ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises de artigos sobre a macrosomia fetal e diabetes gestacional. A análise dos dados será realizada de forma descritiva e crítica, a partir da sistematização dos resultados obtidos nas diferentes fontes de dados consultadas. Para isso, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: “diabetes gestacional AND macrosomia fetal AND dieta para diabéticos OR exercício físico”.

3. Resultados e Discussão

Na pesquisa realizada foram identificados 93 artigos no primeiro momento, nos quais foram lidos e analisados criteriosamente e dos mesmos foram excluídos 70 artigos dos quais não se encaixaram dentro dos critérios de inclusão e exclusão. Após uma leitura sistemática foram achados 23 artigos dentro dos critérios estabelecidos.

A DMG é uma condição comum na gravidez, que afeta cerca de 7% das gestantes nos países desenvolvidos. (Febrasgo, 2019) A International Diabetes Federation (IDF) estima que em todo o mundo, aproximadamente 21,3 milhões de mulheres apresentam essa patologia. (International Diabetes Federation, 2021) De acordo com uma revisão sistemática e meta-análise realizada por Farrar et al., 2016 a hiperglicemia em gestantes foi associada a maior chance de desfechos perinatais negativos como a macrosomia fetal. A DMG aumenta o risco de complicações maternas e neonatais, incluindo a MF, que pode resultar em dificuldades no parto vaginal e lesões ao recém-nascido. Vários estudos têm investigado o impacto da MF na via de parto e nas complicações maternas e neonatais, e têm recomendado uma abordagem multidisciplinar no tratamento da DG, que inclua medidas não farmacológicas, como orientação nutricional e atividade física, associadas ao uso de medicamentos hipoglicemiantes quando necessário. Por fim, pode-se concluir que o parto vaginal em gestantes com DMG e MF requer cuidados especiais. A monitorização fetal contínua e a avaliação cuidadosa do progresso da gestação e do trabalho de parto são essenciais para detectar precocemente e prevenir a MF e suas possíveis complicações. Além disso, a prevenção da DMG é crucial e deve ser enfatizada na prática clínica. O American College of Obstetricians and Gynecologists publicou um boletim de prática clínica em 2018 destacando a importância do rastreamento e diagnóstico precoces da DMG, a fim de prevenir complicações como a MF. (ACOG, 2018).

Em alguns estudos têm mostrado que a intervenção nutricional é capaz de reduzir significativamente os níveis de glicemia e o risco de MF em mulheres com DMG. (Araújo, et al., 2022) Em relação ao tratamento da DMG a dieta desempenha um papel fundamental, visando controlar os níveis de glicose no sangue e manter um peso corporal adequado. De acordo com estudos recentes, uma dieta equilibrada, rica em fibras, com baixo teor de gordura saturada e açúcares simples, é eficaz no controle da DMG. (Padilha, et al., 2010) Além disso, a restrição de carboidratos simples, combinada com o aumento do consumo

de alimentos ricos em fibras, resultou em uma redução significativa nos níveis de glicose pós-prandial. (Weinert, et al., 2011).

Ademais, pode-se afirmar que a prática regular de exercícios físicos também desempenha um papel importante no tratamento da DMG. A atividade física ajuda a melhorar a sensibilidade à insulina, controlar os níveis de glicose no sangue e promover um ganho de peso adequado durante a gestação. Por conseguinte, o exercício físico regular, como caminhadas, hidroginástica e exercícios aeróbicos de intensidade moderada, reduz os níveis de glicose no sangue e melhoram a sensibilidade à insulina em pacientes diabéticos, além de diminuir o risco de complicações neonatais, como a MF. (Vancea, et al., 2009) Posteriormente, é indubitável medição da glicemia em gestantes com DMG, pois desempenha-se um papel crucial na gestão adequada dessa condição durante a gravidez, sendo essencial realizar-se o controle de maneira regular. A medição da glicemia pode ser realizada de várias maneiras. O método mais comum é o teste de glicemia capilar, que envolve a coleta de uma pequena amostra de sangue da ponta do dedo e a análise imediata dos níveis de glicose. Além disso, algumas gestantes podem ser instruídas a monitorar a glicemia em jejum pela manhã e após as refeições, a fim de obter um quadro completo das flutuações ao longo do dia. (American Diabetes Association, 2021; Ribeiro, et al., 2022).

Diante disso, diversos estudos apontam que o tratamento não farmacológico, com ênfase na dieta e exercícios físicos, apresenta resultados promissores no controle da glicemia e na redução das complicações materno-fetais em mulheres com DMG. Essas intervenções podem ser consideradas uma abordagem eficaz e segura como parte do tratamento global dessa condição durante a gestação. (Padilha, et al. 2010; Weinert, et al., 2011; Silva, et al., 2020) No entanto, em alguns casos, o controle glicêmico pode não ser alcançado apenas com essas medidas, sendo necessário o uso de medicamentos hipoglicemiantes, como insulina e metformina. A insulina é a terapia mais utilizada na gestação, por ser considerada segura e eficaz, e por não atravessar a barreira placentária. (Yu, et al., 2021) Já a metformina é uma opção para mulheres com intolerância à glicose ou DMG leve a moderada, apresentando menor risco de hipoglicemia. (Yu, et al., 2021; Bidhendi Yarandi, et al., 2019; Farrar, et al., 2017).

Além disso, a prevenção da DMG deve ser uma prioridade, com ênfase na identificação precoce de fatores de risco, como obesidade, histórico de DMG em gestações anteriores, idade materna avançada e histórico familiar de diabetes tipo 2. A promoção de um estilo de vida saudável, com dieta equilibrada e prática regular de atividade física, é fundamental para a prevenção da DMG. (Yu, et al., 2021; Gouveia, 2019; Zhang & Ning, 2011) Ademais, o tratamento da DMG envolve uma abordagem multidisciplinar, com medidas não farmacológicas como orientação nutricional e atividade física, associadas ao uso de medicamentos hipoglicemiantes quando necessário. (Weinert, et al., 2011) Portanto, a prevenção da DMG é crucial e deve ser enfatizada na prática clínica, por meio da identificação precoce de fatores de risco e promoção de um estilo de vida saudável.

4. Conclusão

Conclui-se que a DMG é uma complicação comum durante a gravidez que pode resultar em MF, aumentando o risco de complicações no parto. Embora o tratamento padrão para a DMG inclua o uso de insulina, algumas gestantes podem ser tratadas apenas com dieta alimentar e exercícios físicos. Esta revisão de literatura avaliou a eficácia deste tratamento na prevenção da MF em gestantes com DMG. Foi encontrada uma quantidade limitada de estudos nesta área, mas os resultados sugerem que a dieta alimentar e exercícios físicos podem ser eficazes na prevenção da MF em gestantes com DMG. É importante destacar que a MF aumenta o risco de complicações no parto, incluindo traumatismo perineal e cesariana de emergência, bem como complicações significativas para o feto, como distocia de ombro, asfixia neonatal, hemorragia cerebral e fraturas de clavícula. Portanto, é essencial que a DMG seja diagnosticada precocemente e tratada de maneira multidisciplinar, a fim de minimizar as chances de desenvolvimento da MF e complicações associadas a essa patologia. Para futuros trabalhos, sugere-se aprofundar a investigação por meio de estudos longitudinais que acompanhem uma amostra significativa de gestantes ao longo de suas gestações. Além disso, pode-se realizar a inclusão de análises detalhadas das variáveis dietéticas, como o tipo de dieta seguido pelas gestantes e o controle rigoroso dos níveis de glicose, pode oferecer insights mais precisos sobre o impacto dessas

intervenções no desenvolvimento fetal. A exploração de abordagens multidisciplinares, que envolvam profissionais de saúde, nutricionistas e educadores físicos, pode fornecer um quadro mais abrangente sobre a eficácia dessas estratégias no manejo da diabetes gestacional e na prevenção da macrosomia fetal. Além disso, a avaliação de desfechos a longo prazo nas crianças nascidas de mães submetidas a essas intervenções poderia ajudar a determinar o impacto a longo prazo dessas abordagens no bem-estar infantil.

Referências

- ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. (2018). *Obstetrics and gynecology*, 131(2), 49–64.
- American Diabetes Association. (2021). Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44(1), S1-S232.
- Araujo, A. M. M., Nunes, E. M. A., & Pitanga, G. M. A. (2022). A importância da nutrição no tratamento de Diabetes Mellitus Gestacional: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 11(15), e517111537263.
- Argerich, MI, David, R., González, N., & Rovira, G. (2021). Glicemia materna no primeiro trimestre de embarço e probabilidade de padecer DG. Categorização segundo IMC pré-gestacional. *Revista da Sociedade Argentina de Diabetes*, 55(3), 84–89.
- Bidhendi Yarandi, R., Behboudi-Gandevani, S., Amiri, M., & Ramezani Tehrani, F. (2019). Metformin therapy before conception versus throughout the pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus in women with polycystic ovary syndrome: a systemic review, meta-analysis and meta-regression. *Diabetology & metabolic syndrome*, 11, 58.
- Catalano, P. M., McIntyre, H. D., Cruickshank, J. K., McCance, D. R., Dyer, A. R., Metzger, B. E., Lowe, L. P., Trimble, E. R., Coustan, D. R., Hadden, D. R., Persson, B., Hod, M., Oats, J. J., & HAPO Study Cooperative Research Group (2012). The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes care*, 35(4), 780–786.
- Curriá, M. I., Cerar, M. J., Rovira, G., Saban, M., Ernst, G., & Burgueño, AL (2022). Relação entre o índice de massa corporal e o nível dos ácidos graxos circulantes maternos como preditores da presença da macrosomia fetal. *Revista Sociedade Argentina de Diabetes*, 56(2), 57-62.
- Farrar, D., Simmonds, M., Bryant, M., Sheldon, T. A., Tuffnell, D., Golder, S., Dunne, F., & Lawlor, D. A. (2016). Hyperglycaemia and risk of adverse perinatal outcomes: systematic review and meta-analysis.
- Farrar, D., Simmonds, M., Bryant, M., Sheldon, T. A., Tuffnell, D., Golder, S., & Lawlor, D. A. (2017). Treatments for gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 7(6), e015557.
- FEBRASGO. (2019). Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. *FEMINA*, 47(11), 786-796.
- Gouveia, P. (2019). Intervenções no estilo de vida para prevenção de diabetes em mulheres com diabetes gestacional aviso: uma revisão sistemática com metanálise [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Hillier, T. A., Pedula, K. L., Schmidt, M. M., Mullen, J. A., Charles, M. A., & Pettitt, D. J. (2007). Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes care*, 30(9), 2287–2292.
- International Diabetes Federation. (2021). Atlas de Diabetes da IDF, (9a ed.). International Diabetes Federation.
- Kc, K., Shakya, S., & Zhang, H. (2015). Gestational diabetes mellitus and macrosomia: a literature review. *Annals of nutrition & metabolism*, 66(2), 14–20.
- Padilha, P. de C., Sena, A. B., Nogueira, J. L., Araújo, R. P. S., Alves, P. D., Accioly, E., & Saunders, C. (2010). Terapia nutricional no diabetes gestacional. *Revista De Nutrição*, 23(1), 95–105.
- Ribeiro, G. S., Oliveira, I. A. S. de, Araújo, C. de C., Sousa, D. R. R., & Almeida, A. C. G. (2022). Diabetes gestacional: aspectos relacionados ao diagnóstico, risco e tratamento. *Research, Society and Development*, 11(16), e294111638457.
- Rodrigues, A. N., Silva, A. V., Lobo, S. A., & Rocha, A. C. (2015). Macrosomia Neonatal e Diabetes Gestacional: Revisão Integrativa. *Revista Diálogos Acadêmicos*, 4(2), 145-152.
- Silva Junior, J. R. da., Souza, A. S. R., Agra, K. F., Cabral Filho, J. E., & Alves, J. G. B. (2016). Gestational Diabetes Mellitus: the importance of the production in knowledge. *Revista Brasileira De Saúde Materno Infantil*, 16(2), 85–87.
- Silva, M. E. da ., Silva, W. M., Silva, E. R. B., Bezerra, J. J., Costa, J. dos S., Souza, J. N. V. A., Araújo, A. A., Silva, W. N. de S., Couto, S. J. de, Santos, A. B., Barbosa, J. C., Afonso, R. K. de M., Ferreira, A. P. C., Silva, W. K. L. B., Santos, N. F. G. dos, Santos, C. R. N., Souza, K. A. F., & Almeida, V. M. L. (2020). Benefícios do exercício físico na gravidez: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 9(11), e83291110401.
- Vancea, DMM, Barros, SSH, Lucena, JMS, Silva, LC, & Lima, NN (2009). Exercício físico na prevenção e tratamento do diabetes gestacional. *Revista Saúde Pesquisa*, 2(2), 249-256.
- Weinert, L. S., Silveiro, S. P., Oppermann, M. L., Salazar, C. C., Simionato, B. M., Siebeneichler, A., & Reichelt, A. J. (2011). Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. *Arquivos Brasileiros De Endocrinologia & Metabologia*, 55(7), 435–445.

Weissmann-Brenner, A., Simchen, M. J., Zilberberg, E., Kalter, A., Weisz, B., Achiron, R., & Dulitzky, M. (2012). Maternal and neonatal outcomes of large for gestational age pregnancies. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 91(7), 844–849.

Yu, D. Q., Xu, G. X., Teng, X. Y., Xu, J. W., Tang, L. F., Feng, C., Rao, J. P., Jin, M., & Wang, L. Q. (2021). Glycemic control and neonatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus treated using glyburide, metformin, or insulin: a pairwise and network meta-analysis. *BMC endocrine disorders*, 21(1), 199.

Zhang, C., & Ning, Y. (2011). Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: review of epidemiologic evidence. *The American journal of clinical nutrition*, 94(6), 1975S–1979S.