

Pediátricas e Neonatais

Edição XIX

Capítulo 01

DIABETES GESTACIONAL E SUA RELAÇÃO COM A MACROSSOMIA FETAL

ANNA LÍDIA MASSON ROMA¹
ANA BEATRIZ MESQUITA MARQUES DE ARAÚJO FARIA¹
GABRIELLY RIVERA²
HEITOR DE OLIVEIRA NATO MARTINS³
MARIA FERNANDA CAMPOS DE ALMEIDA⁴
NICOLE PRATA MELO¹
CECILIA MARKIEWICZ⁴
LUCA BARBOSA VERONEZZI⁵
SARAH ALMEIDA FEITOZA¹
BÁRBARA JACIELLY CARDOSO QUEIROZ⁵
NATÁLIA BEATRIZ GARAVASO¹
PEDRO HENRIQUE DE PAULA⁶
JÚLIA COLATO CASTILHO²
LUCAS FRAGA DE MELO SOUZA⁷
GABRIELA PITSCH CALDAS DA ROSA⁸

1. *Discente – Medicina pela Universidade de Rio Verde (UniRV), Goiás.*
2. *Discente – Medicina pelo Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV), São Paulo.*
3. *Discente – Medicina pelo Centro Universitário Barão de Mauá (CBM), São Paulo.*
4. *Discente – Medicina pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo.*
5. *Discente – Medicina pelo Centro Universitário de Goiatuba (UniCerrado), Goiás.*
6. *Discente – Medicina pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais.*
7. *Graduado – Médico pela Universidade federal de Rondonópolis (UFR), Mato Grosso.*
8. *Graduada – Nutricionista pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro.*

Palavras-Chave: Diabetes Gestacional; Diabetes Gravídico; Macrossomia.

10.59290/978-65-6029-164-5.1

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus gestacional (DMG) é caracterizado por qualquer grau de intolerância à glicose diagnosticado pela primeira vez durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2016 apud SOUZA *et al.*, 2023). Entre os fatores de risco para o desenvolvimento do DMG, destacam-se o sobrepeso ou ganho excessivo de peso durante a gravidez, idade igual ou superior a 35 anos, histórico familiar de diabetes mellitus e complicações em gestações anteriores (DODE, 2009 apud SOUZA *et al.*, 2023).

Por contiguidade, entende-se que existe um consenso de que o DMG pode acarretar problemas de saúde tanto para a mãe quanto para a criança durante a gestação. Assim sendo, a elevada concentração de insulina representa um dos desafios para o parto vaginal, aumentando também o risco de pré-eclâmpsia. Além disso, o feto pode enfrentar uma série de complicações neonatais, como macrosomia e parto prematuro (KC, 2015 apud SOUZA *et al.*, 2023).

Nesse viés, observa-se que a macrosomia fetal é diagnosticada quando o peso ao nascer é igual ou superior a 4.000 g. Ademais, uma outra abordagem classifica os recém-nascidos de acordo com seu peso em relação à idade gestacional: os que estão abaixo do 10º percentil são considerados pequenos para a idade gestacional (PIG), aqueles entre o 10º e o 90º percentil são considerados adequados para a idade gestacional (AIG), e os que estão acima do 90º percentil são classificados como grandes para a idade gestacional (GIG), incluindo os casos de macrosomia fetal (LUBCHENCO, 1993 apud KERCHE *et al.*, 2005).

Em suma, o DMG representa um significativo desafio à saúde materna e fetal, exigindo vigilância contínua e manejo adequado durante a gestação. A identificação precoce e o controle dos níveis de glicose são fundamentais para mi-

nimizar os riscos associados, como a macrosomia fetal e outras complicações neonatais.

Este estudo tem como objetivo avaliar a influência do controle glicêmico materno na probabilidade de macrosomia fetal em casos de diabetes gestacional, com ênfase na manutenção dos níveis de glicose dentro dos parâmetros recomendados.

MÉTODO

Este estudo adotou uma abordagem metodológica baseada em revisão bibliográfica, utilizando como fonte de pesquisa as bases de dados do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Assim sendo, a busca foi conduzida com os descritores "Diabetes Gestacional" e "Macrossomia", focando na identificação de estudos relevantes publicados nos últimos 24 anos em português e inglês.

Inicialmente, foram identificados diversos artigos que abordavam a relação entre diabetes gestacional e macrosomia fetal. Em seguida, aplicaram-se critérios de seleção para escolher 10 artigos que melhor exploravam o tema, considerando sua contribuição significativa para a compreensão dos impactos do diabetes gestacional na saúde fetal.

Por fim, a análise dos artigos selecionados envolveu uma avaliação detalhada dos métodos utilizados, dos resultados obtidos e das conclusões alcançadas por cada estudo. Desse modo, esse processo permitiu uma síntese crítica das evidências disponíveis sobre como o diabetes gestacional influencia a probabilidade de desenvolvimento de macrosomia fetal, visando melhorar os desfechos perinatais e promover a saúde de mães e bebês.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio, observa-se que os resultados obtidos neste estudo confirmam a associação

significativa entre o DMG e a ocorrência de macrosomia fetal. Dessa maneira, foi possível identificar os parâmetros necessários para diagnosticar a DMG e a fisiopatologia envolvendo os fatores determinantes para o crescimento fetal excessivo.

Conforme as diretrizes do Ministério da Saúde (2012), é recomendado que todas as gestantes sejam submetidas a testes de glicemia durante o pré-natal, antes de completarem 20 semanas ou o mais cedo possível.

Desse modo, caso haja elevação da glicemia de jejum, o diagnóstico é confirmado através do teste de tolerância oral à glicose (TOTG) com 75g, realizado com três amostras (jejum, 1 hora e 2 horas), entre a 24^a e a 28^a semana de gestação (BRASIL, 2012).

O rastreamento é considerado positivo se a glicose plasmática de jejum for igual ou superior a 85 mg/dL ou na presença de qualquer fator de risco para diabetes gestacional. Caso não

haja fatores de risco e a glicemia de jejum seja ≤ 85 mg/dL, o rastreamento é considerado negativo, com recomendação de repetir a glicemia de jejum entre a 24^a e 28^a semana de gestação.

Desse modo, para confirmar o diagnóstico de diabetes gestacional, duas glicemias plasmáticas de jejum ≥ 126 mg/dL são suficientes, sem necessidade de teste de tolerância oral à glicose (TOTG).

Ademais, gestantes com rastreamento positivo (glicemia plasmática de jejum entre 85 mg/dL e 125 mg/dL ou qualquer fator de risco) devem realizar o TOTG 75g 2h. Neste teste, após um jejum de 8 a 14 horas, a glicose é medida em jejum, após 1 hora e após 2 horas. Assim, valores acima de 95 mg/dL, 180 mg/dL e 155 mg/dL, respectivamente, confirmam o diagnóstico se dois valores estiverem alterados – como descrito na **Figura 1.1**. Um único valor alterado indica a necessidade de repetir o TOTG 75g 2h na 34^a semana de gestação.

Figura 1.1 Esquema de valores utilizados para a identificação de DMG, de acordo com Manual técnico do Ministério da Saúde para a Gestação de alto risco

Quadro 30. Pontos de corte para o Teste de Tolerância à Glicose 75g		
Jejum	1h	2h
95mg/dL	180mg/dL	155mg/dL

Dois ou mais valores devem estar acima do normal para confirmação diagnóstica.

Recomenda-se ainda a dosagem de hemoglobina glicada nos casos de diabetes e gestação, devido à sua associação, quando aumentada, com malformações.

Legenda: Manual técnico do Ministério da Saúde para a Gestação de alto risco. **Fonte:** BRASIL, 2012

Enquanto o *National Institutes of Health* (NIH) estabelece que uma glicemia ≥ 95 mg/dL seja indicativa de diagnóstico, o critério da *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) considera que um resultado acima de 92 mg/dL em um TOTG já seja suficiente para diagnóstico de diabetes gestacional (AMERICAN DIABETES

ASSOCIATION, 2016 apud SOUZA *et al.*, 2023).

Nessa linha de raciocínio, constata-se que apenas medir a glicemia em jejum não é suficiente para detectar casos de controle inadequado, especialmente devido às hiperglicemias após as refeições. Por outro lado, a combinação do controle pós-prandial com a glicemia em jejum mostrou ser mais eficaz na redução das ta-

xas de cesariana, macrosomia e hipoglicemia neonatal (VECIANA, 1995 apud WEINERT *et al.*, 2011).

Dessa maneira, é possível observar que a insulino-terapia é amplamente reconhecida como o tratamento padrão para o diabetes gestacional, devido à sua eficácia e segurança comprovadas. Assim sendo, ela é iniciada em gestantes que não alcançam as metas de controle glicêmico apenas com dieta, ou que não respondem ao tratamento com medicação oral, ou ainda apresentam fatores de risco indicativos de falha nesses tratamentos, como glicemia de jejum superior a 140 mg/dL ou glicemia após 2 horas acima de 200 mg/dL no teste oral de tolerância à glicose com 75 g (WEINERT *et al.*, 2011).

Por contiguidade, entende-se que a terapia nutricional é geralmente a primeira abordagem de tratamento recomendada para a maioria das mulheres com diabetes gestacional. Logo, constata-se que este tipo de intervenção não só ajuda a controlar o ganho de peso excessivo durante a gestação, mas também está associado a uma redução na incidência de macrosomia fetal e de complicações perinatais (READER, 2007 apud WEINERT *et al.*, 2011).

Ademais, relata-se que a atividade física durante a gravidez traz vantagens significativas, como a redução dos níveis de glicose, o controle do ganho de peso excessivo pela mãe e a diminuição da chance de macrosomia fetal. Portanto, é recomendável para todas as gestantes com diabetes, desde que não haja contraindicações. (READER, 2007 apud WEINERT *et al.*, 2011).

Além disso, entende-se que a hiperglicemia materna leva à hiperglicemia fetal, o que resulta em um aumento na produção de insulina, causando hipertrofia e hiperplasia das células β -pancreáticas. Consequentemente, o estado de hiperinsulinismo e o excesso de glicose no ambiente intra-uterino, frequentemente observa-

dos em gestações complicadas pelo diabetes, promovem a organomegalia e a macrosomia fetal (KERCHE *et al.*, 2005).

Nesse viés, demonstra-se que independentemente dos níveis de glicose, a obesidade materna pode estar associada a uma diminuição na sensibilidade à insulina periférica, levando à hiperinsulinemia. Assim, esse quadro, combinado com níveis elevados de lipídios e triglicérides, favorece o desenvolvimento de macrosomia fetal. Como consequência, estabelece-se uma relação direta entre a obesidade materna, o crescimento fetal exacerbado e o excesso de peso nos primeiros anos de vida (KITAJIMA, 2001 apud KERCHE *et al.*, 2005).

No período neonatal, os bebês com macrosomia frequentemente apresentam maior incidência de complicações como hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, síndrome do desconforto respiratório e cardiomiopatia hipertrófica. Desse modo, observa-se que essas condições, quando combinadas com prematuridade, aumentam o risco de morte perinatal. A longo prazo, os efeitos da macrosomia e das alterações metabólicas do ambiente intrauterino incluem o desenvolvimento de obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial e diabetes tipo 2 na vida adulta (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004 apud KERCHE *et al.*, 2005).

Em contiguidade, observa-se que os filhos de mães com diabetes gestacional têm maior probabilidade de apresentar índice elevado de sobrepeso desde a infância e estão em maior risco de desenvolver diabetes tipo 1 antes dos 10 anos. Além disso, entre as complicações maternas associadas à macrosomia fetal estão a hipertensão gestacional, o aumento na taxa de cesáreas (tanto eletivas quanto de emergência), traumas e infecções no canal de parto, além de hemorragias e retenções placentárias devido à

atonia uterina (DAHLQUIST, 2005 apud KER-CHE *et al.*, 2005).

O risco de desfechos adversos maternos, fetais e neonatais intensifica-se progressivamente com o aumento da glicemia materna (HAPO STUDY COOPERATIVE RESEARCH GROUP *et al.*, 2008). Dessa maneira, entende-se que as complicações mais comumente associadas ao diabetes gestacional incluem, para a mãe: a necessidade de cesariana e o desenvolvimento de pré-eclâmpsia; para o feto: prematuridade, macrosomia, distocia de ombro, hipoglicemia e morte perinatal (HAPO STUDY COOPERATIVE RESEARCH GROUP *et al.*, 2008).

Em síntese, os achados deste estudo destacam a importância de estratégias preventivas e de manejo clínico eficazes para gestantes com DMG. Logo, a implementação de tais estratégias pode reduzir a incidência de macrosomia fetal e melhorar a saúde materna e neonatal, alinhando-se às recomendações atuais e fortalecendo as práticas clínicas baseadas em evidências.

CONCLUSÃO

Com base nas complexas interações entre diabetes gestacional e macrosomia fetal descritas na literatura, torna-se claro que a elevação dos níveis de glicose na mãe desempenha um papel crucial no desenvolvimento de complicações fetais. Dessa maneira, constata-se que este fenômeno ocorre devido ao aumento correspondente nos níveis de glicose no feto, estimulando

a produção de insulina e resultando em hiperinsulinismo fetal. Como consequência, há uma propensão ao crescimento excessivo dos órgãos fetais, conhecida como organomegalia, e ao nascimento de bebês com peso superior ao normal, caracterizando a macrosomia fetal.

Por contiguidade, entende-se que durante a gestação complicada pelo diabetes gestacional, o excesso de glicose, aminoácidos e lipídios provenientes da mãe é transferido integralmente para o feto através da placenta. Logo, esse ambiente intrauterino rico em nutrientes favorece não apenas o crescimento fetal acelerado, mas também aumenta o risco de complicações obstétricas, como distocia de ombro e cesariana de emergência.

Além disso, bebês nascidos com macrosomia têm maior probabilidade de enfrentar problemas de saúde a longo prazo, como obesidade e diabetes tipo 2 na infância e na idade adulta.

Portanto, a gestão cuidadosa do diabetes gestacional ao longo da gravidez é essencial para diminuir a ocorrência desses riscos. A detecção precoce da condição, juntamente com o controle meticuloso dos níveis de glicose através de dieta, exercícios e, se necessário, medicação, é fundamental para reduzir a incidência de macrosomia fetal.

Além disso, o monitoramento regular e a intervenção oportuna durante o pré-natal podem ajudar a melhorar os desfechos tanto para a mãe quanto para o bebê, garantindo uma gravidez saudável e minimizando potenciais complicações associadas ao diabetes gestacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Gestação de alto risco: manual técnico*. 5a ed. Brasília, p. 302, 2012. Disponível em: <http://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/Gesta%C3%A7%C3%A3o-de-Alto-Risco-Manual-T%C3%A9cnico.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2024.

HAPO STUDY COOPERATIVE RESEARCH GROUP *et al.* Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*, v. 358, n. 19, p. 1991, 2008. DOI: 10.1056/NEJMoa0707943.

KERCHE, L.T.R.L. *et al.* Fatores de risco para macrosomia fetal em gestações complicadas por diabete ou por hiperglicemia diária. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 27, n. 10, p. 580, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032005001000003>.

SOUZA, C.M. *et al.* Diabetes gestacional autorreferido - uma análise da Pesquisa Nacional de Saúde. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 31, n. 3, p. e31030043, 2023. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331030043>.

WEINERT, L.S. *et al.* Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 55, n. 7, p. 435, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302011000700002>.