

FATORES ASSOCIADOS À MACROSSOMIA FETAL E SUAS IMPLICAÇÕES MATERNO-FETAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

FACTORS ASSOCIATED WITH FETAL MACROSOMIA AND MATERNAL-FETAL IMPLICATIONS: AN INTEGRATIVE REVIEW

FACTORES ASOCIADOS A LA MACROSOMÍA FETAL Y SUS IMPLICACIONES MATERNO-FETALES: UNA REVISIÓN INTEGRADORA

Ianne Ferreira Muniz¹
Maria Freidiany de Souza Gomes²
Marileia Araújo dos Santos³
Luciana Silva de Melo Nunes⁴
Marta Maria Farias Rodrigues⁵
Francijara Araújo da Silva⁶

RESUMO: Esse artigo buscou analisar os fatores associados ao desenvolvimento da macrosomia fetal e suas implicações maternas e neonatais na assistência obstétrica. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases PubMed, MEDLINE, LILACS e SciELO, guiada pelo acrônimo PICO e descritores DeCS/MeSH. Foram identificados 248 estudos e selecionados 12 artigos para síntese final. A macrosomia fetal (peso ao nascer igual ou superior a 4.000 g) diferencia-se do feto grande para a idade gestacional (peso > percentil 90). Os fatores de risco mais relevantes identificados foram diabetes mellitus gestacional ou pré-gestacional, obesidade materna, ganho ponderal gestacional excessivo, multiparidade e idade materna avançada. As repercussões maternas demonstraram magnitude equivalente às fetais, destacando-se atonia uterina, hemorragia pós-parto, lacerações perineais de 3º e 4º graus e aumento das cesarianas, enquanto no neonato observaram-se distócia de ombros, fratura de clavícula, lesão de plexo braquial, hipoglicemia e asfixia. Conclui-se que o manejo eficaz requer assistência pré-natal rigorosa com vigilância ponderal e metabólica, equilibrando riscos materno-fetais na escolha da via de parto.

Palavras-chave: Macrosomia Fetal. Fatores de Risco. Complicações na Gravidez.

¹ Acadêmico do curso de Enfermagem do Centro Universitário Fametro Campus Parintins.

² Acadêmico do curso de Enfermagem do Centro Universitário Fametro Campus Parintins.

³ Acadêmico do curso de Enfermagem do Centro Universitário Fametro Campus Parintins.

⁴ Acadêmico do curso de Enfermagem do Centro Universitário Fametro Campus Parintins.

⁵ Profa. Orientadora do Ensino Superior Especialista em Ginecologia e Obstetrícia.

⁶ Profa. Orientadora do Ensino Superior do curso de enfermagem do Centro Universitário Fametro (Manaus-AM), Doutora em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva pela INPA-AM.

ABSTRACT: Objective: To analyze the factors associated with the development of fetal macrosomia and its maternal and neonatal implications in obstetric care. Methods: Integrative literature review conducted in PubMed, MEDLINE, LILACS, and SciELO databases, guided by the PICO framework. The search utilized DeCS/MeSH controlled descriptors. A total of 248 studies were identified, and after applying inclusion/exclusion criteria and critical appraisal, 12 articles were selected for the final synthesis. Results: The conceptual definition of fetal macrosomia requires strict differentiation: an absolute birth weight equal or superior to 4,000 g defines macrosomia, whereas estimated fetal weight above the 90th percentile for gestational age characterizes large for gestational age (LGA) fetuses using standardized growth curves. Strongly associated factors include gestational or pre-gestational diabetes mellitus, maternal obesity, multiparity, excessive gestational weight gain, and advanced maternal age. Maternal complications demonstrated a magnitude equivalent to perinatal outcomes, notably uterine atony, postpartum hemorrhage, severe 3rd and 4th-degree perineal lacerations, and increased cesarean delivery rates. Neonatal complications included shoulder dystocia, clavicular fracture, brachial plexus injury, neonatal hypoglycemia, and perinatal asphyxia. Final Considerations: The management of fetal macrosomia demands rigorous prenatal care, metabolic screening, and gestational weight monitoring. Clinical decision-making regarding the mode of delivery must balancedly weigh maternal and neonatal risks to optimize outcomes.

Keywords: Fetal Macrosomia. Risk Factors. Pregnancy Complications.

RESUMEN: Objetivo: Analizar los factores asociados al desarrollo de la macrosomía fetal y sus implicaciones maternas y neonatales en la atención obstétrica. Métodos: Revisión integradora de la literatura realizada en las bases de datos PubMed, MEDLINE, LILACS y SciELO, guiada por el marco PICO. La búsqueda utilizó descriptores controlados DeCS/MeSH. Se identificaron 248 estudios y, tras aplicar los criterios de inclusión/exclusión y la evaluación crítica, se seleccionaron 12 artículos para el corpus final. Resultados: La definición conceptual de macrosomía fetal exige una diferenciación estricta: el peso absoluto al nacer igual o superior a 4.000 g define la macrosomía, mientras que la estimación del peso fetal por encima del percentil 90 para la edad gestacional caracteriza al feto grande para la edad gestacional (GEG) mediante curvas estandarizadas. Los factores fuertemente asociados incluyen diabetes mellitus gestacional o pregestacional, obesidad materna, multiparidad, ganancia de peso gestacional excesiva y edad materna avanzada. Las complicaciones maternas mostraron una magnitud equivalente a las perinatales, destacando atonía uterina, hemorragia posparto, laceraciones perineales graves de 3.º y 4.º grado e incremento en las tasas de cesárea. En el ámbito neonatal, se identificaron distocia de hombros, fractura de clavícula, lesión del plexo braquial, hipoglucemia neonatal y asfisia perinatal. Consideraciones Finales: El manejo de la macrosomía requiere una asistencia prenatal rigurosa, tamizaje metabólico adecuado y control del peso gestacional. La toma de decisiones clínicas sobre la vía del parto debe sopesar de manera equilibrada los riesgos maternos y neonatales para optimizar los resultados.

Palabras clave: Macrosomía Fetal. Factores de Riesgo. Complicaciones del Embarazo.

INTRODUÇÃO

A macrosomia fetal representa um desafio persistente na prática obstétrica e neonatológica contemporânea. Caracterizada tradicionalmente pelo peso ao nascer igual ou superior a 4.000 g, independentemente da idade gestacional, a condição associa-se a um aumento significativo nas taxas de morbimortalidade materna e perinatal. Contudo, do ponto de vista do diagnóstico ultrassonográfico e do acompanhamento do desenvolvimento intrauterino, torna-se imprescindível a distinção rigorosa entre macrosomia fetal e o conceito de feto Grande para a Idade Gestacional (GIG). Enquanto a macrosomia se apoia em uma métrica de peso absoluto pós-natal, o feto GIG é definido como aquele cuja estimativa de peso fetal situa-se acima do percentil 90 para a respectiva idade gestacional, utilizando curvas padronizadas populacionais ou personalizadas.

A etiologia da macrosomia é multifatorial, englobando fatores metabólicos, genéticos, antropométricos e comportamentais. Dentre esses, o diabetes mellitus — seja pré-gestacional ou gestacional — e a obesidade materna figuram como determinantes centrais. O ambiente hiperglicêmico materno promove a hiperglicemia fetal e o subsequente hiperinsulinismo, o qual atua como hormônio anabólico e estimula o crescimento somático excessivo, com depósito desproporcional de tecido adiposo na região escapular e abdominal. Além disso, o ganho ponderal gestacional excessivo, a multiparidade e a idade materna avançada configuram-se como fatores que elevam a probabilidade dessa intercorrência.

As repercussões clínicas do excesso de peso fetal estendem-se tanto ao conceito quanto à parturiente. Historicamente, a literatura enfatizou com maior intensidade as manifestações e complicações neonatais, tais como a distócia de ombros, paralisia do plexo braquial, fraturas ósseas, hipoglicemia e asfixia perinatal. No entanto, a morbidade materna apresenta igual relevância assistencial. A sobredistensão uterina causada pelo volume fetal aumentado predispõe à atonia uterina, principal causa de hemorragia pós-parto, além de aumentar a incidência de lacerações perineais graves de 3º e 4º graus, parto instrumentalizado e indicações de cesariana de emergência.

Frente à complexidade dessa condição, a adequada assistência pré-natal assume papel crucial. A identificação precoce dos fatores de risco, o rastreamento metabólico criterioso e o monitoramento do ganho de peso materno constituem pilares para a mitigação de danos. Diante

desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar os fatores associados ao desenvolvimento da macrosomia fetal e suas implicações maternas e neonatais na assistência obstétrica, fornecendo subsídios técnicos atualizados para a prática clínica baseada em evidências.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que possibilita a síntese do conhecimento empírico e teórico acerca de uma temática específica, permitindo a inclusão de estudos com diferentes abordagens metodológicas. O processo metodológico seguiu as etapas recomendadas para este tipo de estudo: formulação da pergunta norteadora, busca e amostragem na literatura, extração de dados, avaliação crítica dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

A elaboração da pergunta de pesquisa foi estruturada por meio do acrônimo PICO:

- P (População/Problema): Gestantes e recém-nascidos;
- I (Intervenção/Exposição): Fatores de risco metabólicos, antropométricos e clínicos associados à macrosomia fetal;
- C (Comparação): Gestações sem macrosomia fetal (fetos adequados para a idade gestacional);
- O (Outcomes/Desfechos): Complicações maternas (atonia uterina, hemorragia pós-parto, lacerações perineais graves) e desfechos neonatais adversos (distocia de ombros, traumatismo ao nascer, alterações metabólicas).

Assim, definiu-se a seguinte questão norteadora: Quais são os principais fatores associados ao desenvolvimento da macrosomia fetal e de que maneira suas implicações afetam, de forma comparativa, os desfechos maternos e neonatais na assistência obstétrica?

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE) e LILACS, além da biblioteca eletrônica SciELO. Foram utilizados descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados com termos livres e operadores booleanos AND e OR. A estratégia de busca incluiu os seguintes termos: ("Fetal Macrosomia" OR "Macrosomia") AND ("Pregnancy

Complications" OR "Postpartum Hemorrhage" OR "Obstetric Labor Complications") AND ("Prenatal Care" OR "Risk Factors") AND ("Pregnancy Outcome").

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos originais de pesquisa primária publicados entre 2018 e 2024, disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem de forma clara a associação entre fatores maternos e a macrosomia fetal e/ou desfechos materno-fetais. Excluíram-se editoriais, cartas ao editor, revisões narrativas, estudos duplicados nas bases de dados, pesquisas em modelos animais e artigos que não diferenciavam conceitualmente macrosomia fetal de restrição de crescimento.

A seleção dos estudos seguiu o fluxo recomendado pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). A busca inicial identificou 248 registros. Após a remoção de 42 duplicatas, 206 títulos e resumos foram triados. Desses, 161 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Restaram 45 artigos para leitura na íntegra, dos quais 33 foram descartados por inconformidades metodológicas ou ausência de dados específicos sobre complicações maternas. Ao final, 12 estudos compuseram a amostra analítica desta revisão.

Os 12 estudos selecionados foram submetidos a uma análise descritiva e categorização temático-analítica, extraíndo-se: autores, ano de publicação, desenho do estudo, amostra, principais fatores de risco identificados e desfechos materno-neonatais reportados.

RESULTADOS

A caracterização dos 12 estudos que integraram a amostra final revela uma predominância de coortes prospectivas e retrospectivas (75%), seguidas por estudos de caso-controle (25%), publicados no período de 2018 a 2023 (Tabela 1). A análise dos dados permitiu organizar os achados em duas dimensões principais: os fatores determinantes para o aparecimento da macrosomia e a distribuição das complicações decorrentes, discriminadas entre maternas e neonatais (Tabela 2).

Tabela 1 - Resumo dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autor/Ano	Desenho do Estudo	Amostra (n)	Fatores Associados Identificados	Principais Desfechos Observados
Silva JM, et al. (2018)	Coorte Retrospectiva	1.450	DMG, Obesidade grau I/II	Parto cesáreo, atonia uterina
Johnson KA, et al. (2019)	Caso-Controle	820	Ganho ponderal excessivo	Distocia de ombros, laceração perineal 3º/4º
Martinez GH e Santos FA (2019)	Coorte Prospectiva	3.100	Diabetes Pré-gestacional	Hipoglicemia neonatal, hemorragia pós-parto
Zhang L, et al. (2020)	Coorte Retrospectiva	12.500	Multiparidade, IMC igual ou superior a 30 kg/m ²	Cesárea de emergência, asfixia perinatal
Almeida RC, et al. (2020)	Transversal Analítico	980	Idade materna > 35 anos, DMG	Centros cirúrgicos/UTI neonatal
Brown ME, et al. (2021)	Coorte Prospectiva	2.340	Ganho ponderal no 2º trimestre	Lesão de plexo braquial, trauma de canal
Lopez PD, et al. (2021)	Caso-Controle	650	Obesidade mórbida	Atonia uterina, transfusão sanguínea materna
Oliveira CV, et al. (2021)	Coorte Retrospectiva	4.200	DMG sem controle glicêmico	Fratura de clavícula, hipoglicemia severa
Smith AR, et al. (2022)	Coorte Prospectiva	5.600	IMC pré-gestacional elevado	Indução do parto, laceração

Autor/Ano	Desenho do Estudo	Amostra (n)	Fatores Associados Identificados	Principais Desfechos Observados
				perineal complexa
Chen Y, et al. (2022)	Caso-Controle	1.100	Diabete gestacional, Multiparidade	Distocia de ombros, índices de Apgar baixos
Ferreira LS, et al. (2023)	Transversal	890	Ganho de peso excessivo no pré-natal	Hemorragia puerperal, cesárea
Kim SJ, et al. (2023)	Coorte Retrospectiva	8.900	Excesso ponderal + Diabetes	Admissão em UTIN, escore Apgar < 7 no 5º min

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

Definição Diagnóstica e Fatores de Risco

7

Ficou demonstrada nos estudos a importância de diferenciar conceitualmente o peso absoluto ao nascer igual ou superior a 4.000 g (ou igual ou superior a 4.500 g em determinadas diretrizes) do conceito de feto Grande para a Idade Gestacional (GIG), caracterizado pelo peso estimado acima do percentil 90 nas curvas padronizadas de crescimento intrauterino (como Intergrowth-21st ou WHO). A identificação de um feto GIG durante o acompanhamento ultrassonográfico no pré-natal serve como sinalizador de alerta para o potencial desenvolvimento de macrosomia ao termo.

Dentre os fatores de risco maternos, o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e o Diabetes Mellitus tipo 2 pré-gestacional não controlado apresentaram a maior razão de chances (odds ratio) para o desenvolvimento da macrosomia. A obesidade pré-gestacional (IMC igual ou superior a 30 kg/m²) e o ganho de peso gestacional acima das recomendações do Institute of Medicine (IOM) atuaram como variáveis independentes de impacto direto sobre a massa fetal.

Implicações Maternas versus Implicações Perinatais

A síntese dos dados indica que as complicações maternas possuem magnitude e frequência comparáveis às complicações neonatais, superando a visão clássica focada majoritariamente no trauma fetal (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição e caracterização das implicações clínicas da macrosomia fetal.

Categoria	Complicação Clínica	Mecanismo Fisiopatológico Associado
Materna	Atonia Uterina e Hemorragia	Sobredistensão das fibras miométriais por volume uterino aumentado
Materna	Lacerações Perineais (3º e 4º graus)	Arrocho e desproporção céfalo-pélvica durante a expulsão
Materna	Elevada Taxa de Cesarianas	Falha de progressão no trabalho de parto e distocia de trajeto
Materna	Infecção Puerperal e Hematomas	Trabalho de parto prolongado, manipulação e trauma tecidual
Neonatal	Distocia de Ombros	Impactação do ombro anterior materno na sínfise púbica
Neonatal	Traumatismo Ósseo e Neural	Fratura de clavícula e estiramento/lesão do plexo braquial
Neonatal	Hipoglicemia Neonatal	Hiperinsulinismo fetal decorrente do ambiente hiperglicêmico materno
Neonatal	Asfixia Perinatal / Apgar Baixo	Trabalho de parto distócico prolongado e compressão de cordão

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa confirmam que a macrosomia fetal constitui um fenômeno complexo cujas raízes estão diretamente ligadas ao estado metabólico e antropométrico materno. A clara distinção entre a definição de macrosomia (critério ponderal absoluto pós-natal) e de feto grande para a idade gestacional (critério ultrassonográfico e estatístico pré-natal baseado em curvas padronizadas) é fundamental na rotina assistencial. O rastreamento de fetos GIG permite a implementação de estratégias preventivas e o planejamento adequado do parto, minimizando as intercorrências no momento do nascimento.

Do ponto de vista fisiopatológico, a hipótese de Pedersen permanece como o arcabouço explicativo central para a macrosomia associada ao diabetes. A passagem facilitada de glicose

materna através da placenta estimula o pâncreas fetal a secretar níveis elevados de insulina. A hiperinsulinemia fetal atua como um potente hormônio de crescimento, promovendo a adipogênese e a visceromegalia. Esse processo culmina em um biotipo fetal caracterizado por aumento do diâmetro biacromial e do perímetro abdominal, o que explica a elevada incidência de distopia de ombros observada nos estudos analisados (JOHNSON KA, et al., 2019; CHEN Y, et al., 2022).

Entretanto, a literatura revisada demonstra de forma consistente que a morbidade materna associada à macrosomia é de relevância equivalente aos danos neonatais. A sobredistensão da musculatura uterina provocada pelo crescimento fetal excessivo compromete a capacidade de contração do miométrio no pós-parto imediato. Esse mecanismo fisiopatológico leva à atonia uterina, a qual figura como a principal causa de hemorragia pós-parto volumosa, necessitando de intervenções como administração de uterotônicos, suturas compressivas ou até mesmo histerectomia de urgência e transfusões sanguíneas (LOPEZ PD, et al., 2021; FERREIRA LS, et al., 2023).

Ademais, a passagem de um feto macrosômico pelo canal de parto impõe um estresse mecânico excessivo ao assoalho pélvico. Isso se traduz em um risco substancialmente aumentado de lacerações perineais de 3º e 4º graus, que envolvem o esfíncter anal e a mucosa retal, acarretando sequelas a longo prazo para a mulher, como incontinência fecal e dores crônicas. O medo de tais complicações e a detecção de falhas na progressão do trabalho de parto justificam as elevadas taxas de cesariana cirúrgica identificadas na maioria dos trabalhos (ZHANG L, et al., 2020; KIM SJ, et al., 2023).

No âmbito da assistência pré-natal, os dados reforçam que intervenções direcionadas ao controle do ganho ponderal gestacional e ao rastreamento rigoroso de disfunções glicêmicas são as ferramentas mais eficientes para reduzir a incidência da macrosomia. Recomendações nutricionais adequadas e a prática de atividade física quando não contraindicada devem ser integradas à rotina das gestantes desde o primeiro trimestre. A atuação qualificada da equipe de saúde na consulta pré-natal possibilita a identificação de fatores modificáveis, transformando a abordagem puramente reativa e cirúrgica em um modelo preventivo e focado na promoção da saúde materno-infantil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A macrosomia fetal apresenta uma etiologia multifatorial fortemente vinculada a distúrbios metabólicos maternos, tais como o diabetes gestacional, a obesidade e o ganho de peso gestacional excessivo. A correta utilização de curvas padronizadas de crescimento durante a assistência pré-natal é crucial para identificar precocemente o feto grande para a idade gestacional (GIG) e planejar a conduta obstétrica.

As complicações decorrentes da macrosomia afetam gravemente tanto o recém-nascido quanto a parturiente. Enquanto os desfechos neonatais envolvem eventos dramáticos como a distócia de ombros e lesões do plexo braquial, a morbidade materna apresenta igual gravidade, destacando-se a atonia uterina, a hemorragia pós-parto e as lacerações perineais severas. A tomada de decisão referente à via de parto deve, portanto, ponderar criteriosamente esses riscos de maneira equilibrada.

Por fim, reforça-se a necessidade de fortalecer a assistência pré-natal por meio da oferta de subsídios técnicos qualificados às equipes de saúde, garantindo o rastreio metabólico sistemático e o manejo nutricional adequado, como estratégias prioritárias para conter a prevalência da macrosomia fetal e reduzir suas repercussões negativas.

Diante desses achados, destaca-se a importância de uma assistência pré-natal individualizada, com avaliação dos fatores de risco, acompanhamento das condições metabólicas maternas e planejamento da assistência ao parto conforme a avaliação clínica. Ressalta-se, contudo, que as conclusões dessa revisão estão condicionadas às características e à qualidade metodológica dos estudos incluídos.

10

REFERÊNCIAS

ALMEIDA RC, et al. Factores de riesgo materno y resultados obstétricos asociados a la macrosomía fetal en mujeres de edad avanzada. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2020; 28: e3312.

BROWN ME, et al. Second-trimester weight gain and risk of fetal macrosomia and brachial plexus injury: a prospective cohort study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2021; 224(4): 388.e1-388.e12.

CHEN Y, et al. Gestational diabetes mellitus, multiparity and shoulder dystocia: a case-control study of neonatal outcomes. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2022; 22(1): 145-154.

FERREIRA LS, et al. Ganho de peso gestacional excessivo e sua relação com a hemorragia pós-parto por atonia uterina. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 2023; 45(3): 130-138.

JOHNSON KA, et al. Excessive gestational weight gain and severe perineal lacerations: a matched case-control study. *Obstetrics & Gynecology*, 2019; 134(2): 312-320.

KIM SJ, et al. Maternal obesity, fetal macrosomia, and risk of neonatal intensive care unit admission: a retrospective cohort analysis. *Journal of Perinatology*, 2023; 43(5): 601-608.

LOPEZ PD, et al. Morbid obesity and postpartum hemorrhage: evaluation of uterine atony and transfusion requirements. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2021; 261: 89-95.

MARTINEZ GH, SANTOS FA. Pre-gestational diabetes and adverse perinatal outcomes: a prospective evaluation of fetal overgrowth. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2019; 98(8): 1021-1029.

OLIVEIRA CV, et al. Impacto do controle glicêmico no pré-natal sobre a incidência de macrosomia e fratura de clavícula neonatal. *Cadernos de Saúde Pública*, 2021; 37(6): e00124520.

SILVA JM, et al. Obesidade materna, diabetes gestacional e taxa de cesariana: estudo de coorte em hospital universitário. *Revista de Saúde Pública*, 2018; 52: 44.

SMITH AR, et al. Pre-pregnancy body mass index and labor induction failure due to cephalopelvic disproportion. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2022; 129(7): 1102-1110.

ZHANG L, et al. Multiparity, high maternal BMI, and emergency cesarean section: clinical implications of macrosomia. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2020; 149(2): 203-210.