

Associação entre gestação e síndrome metabólica: Repercussões materno fetais e desafios diagnósticos

Association between pregnancy and metabolic syndrome: Maternal-fetal impacts and diagnostic challenges

DOI:10.34117/bjdv7n12-027

Recebimento dos originais: 12/11/2021

Aceitação para publicação: 02/12/2021

Isabella Farias Abreu

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG

E-mail: isbellafa@unipam.edu.br

Ana Flávia Silva

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG

E-mail: anaflaviasilva@unipam.edu.br

Andreza Luiza Souza Côrtes

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG

E-mail: andrezacortes@unipam.edu.br

Fernando de Queiroz Nunes e Silva

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG

E-mail: fernandoqnes@unipam.edu.br

João Pedro Martins de Albuquerque

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG

E-mail: joaopma@unipam.edu.br

Júlio Carneiro do Amaral Neto

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG

E-mail: julioamaral@unipam.edu.br

Nathalia Rodrigues de Oliveira e Silva

Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG
E-mail: nathaliarodrigues@unipam.edu.br

Flávio Rocha Gil

Medicina pela Universidade Federal de Uberlândia (1994). Centro Universitário de Patos de Minas, médico mastologista da Prefeitura Municipal de Patos de Minas e médico mastologista - Clínica da Mulher Diagnósticos Ltda.
UNIPAM – R. Maj. Gote, 808 – Caiçaras, Patos de Minas – MG
E-mail: falviogil@unipam.edu.br

RESUMO

Introdução: A síndrome metabólica (SM) é um grupo de fatores de risco que aumentam as chances de desenvolver doenças que aumentam a mortalidade. Quando associadas a gestação, período de maior demanda metabólica, podem gerar prejuízos tanto maternos, como maior risco cardiovascular, quanto fetais como malformações, obesidade e distúrbios respiratórios. Diante disso, é essencial reconhecer os critérios diagnósticos da coexistência entre esses dois fatores. **Justificativa:** Conhecer os aspectos envolvidos nos desfechos negativos da relação entre a SM e o período gravídico, bem como os desafios diagnósticos no reconhecimento desses dois elementos em coexistência. **Metodologia:** Consiste-se em um estudo integrativo revisional de literatura, utilizando as bases Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), EbscoHost, National Library of Medicine (PubMed MEDLINE) e Scientific Eletronic Library Online (SCIELO). **Resultado:** Os desfechos negativos da gestação de mães que apresentam os fatores de risco contidos na SM são bem descritos na literatura, bem como seus mecanismos, embora haja necessidade de maiores estudos voltados para diagnóstico precoce e sensível da SM durante o período gestacional. **Conclusão:** A SM além de representar um maior risco de complicações cardiovasculares e diabetes, quando presente durante o período gravídico, está associada a maiores chances de complicações obstétricas e neonatais, fazendo-se necessário a identificação desse transtorno o mais precocemente possível para a garantia de maiores chances de um bom desfecho para a mãe e concepto.

Palavras-chave: Síndrome metabólica, gestação, diagnóstico e complicações.

ABSTRACT

Introduction: Metabolic syndrome (MS) is a group of risk factors that increase according to the chances of developing diseases that increase mortality. When associated with pregnancy, a period of greater metabolic demand, it can cause both maternal damage, such as increased cardiovascular risk, and fetal damage, such as malformations, obesity and respiratory disorders. Therefore, it is essential to recognize the diagnostic criteria for the coexistence between these two factors. **Justification:** Knowing the aspects involved in the negative outcomes of the relationship between MS and the pregnancy period, as well as the diagnostic challenges in recognizing these two elements in coexistence. **Methodology:** It consists of an integrative literature review, using the Virtual Health Library (VHL), EbscoHost, National Library of Medicine (PubMed MEDLINE) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO) databases. **Results:** The negative pregnancy outcomes of mothers who present the risk factors contained in MS are well described in the literature, as well as their mechanisms, although there is a need for further studies aimed at early and sensitive diagnosis of MS during the gestational period. **Conclusion:** MS, in addition to representing a greater risk of cardiovascular complications and diabetes, when present during the pregnancy period, also leads to greater chances of

obstetric and neonatal complications, making it necessary to identify this disorder as early as possible to guarantee greater chances of a good outcome for the mother and fetus.

Keywords: Metabolic Syndrome, pregnancy, diagnosis and complications.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é definida como um conjunto de fatores de risco que colaboram para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV) e diabetes mellitus tipo 2, sendo caracterizada por dislipidemia, obesidade central, hipertensão arterial e hiperglicemia. (PENALVA, 2008).

Nas últimas décadas, com o desenvolvimento do estilo de vida contemporâneo, marcado pelo sedentarismo e a vasta facilidade de acesso a alimentação rica em gordura, há um notável aumento do número de pessoas que apresentam os fatores de risco agrupados pela SM, inclusive mulheres em idade fértil. Nesse ínterim, a gestação, que segundo Williams (2003), apresenta-se como um período de grande demanda sob o corpo materno, necessita de processos adaptativos dos diversos sistemas, principalmente o endócrino e o metabólico. Quando a gestante não consegue atender a essas crescentes necessidades, pode haver o desenvolvimento da SM durante o período gestacional.

Sob essa perspectiva, o diagnóstico da SM ainda é um desafio, haja vista que o período gestacional inclui vários componentes da síndrome, como a ampliação da circunferência da cintura, o grau relativo de resistência à insulina, aumento da adiposidade, dislipidemia e uma regulação positiva do processo inflamatório em cascata (BARTHA et al., 2008).

Somado a isso, a exposição do feto às alterações metabólicas no ambiente intrauterino apresenta-se como dificultador de seu desenvolvimento, gerando prejuízos, como a ocorrência de fenda palatina, distocia de ombro, defeitos no tubo neural e recém-nascidos grandes para a idade gestacional (GIG) (HEMOND et al., 2016). Desse modo, a SM constitui um conjunto de desordens que afetam de forma grave a gestante e o organismo em desenvolvimento, situação que demanda maior análise e estudos aspirando à melhora do contexto.

Assim, entender os riscos da gestação associada a SM, bem como a realização desse diagnóstico o mais precocemente possível, a fim de diminuir as chances de desfechos negativos, torna-se indispensável no acompanhamento da gestação, diminuindo, assim as chances de um desfecho negativo tanto para a mãe quanto para o

feto. Dessa forma, o objetivo do presente estudo é analisar as consequências do período gestacional coexistindo com a SM, entendendo as demandas metabólicas da gestação fisiológica para assim, associar os mecanismos da síndrome aos resultados dessa coexistência, identificando os pontos diagnósticos para possíveis intervenções durante a fase gravídica.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura sobre a associação entre a gestação e a Síndrome Metabólica (SM), abrangendo os desafios diagnósticos, bem como as repercussões materno-fetais. Para elaboração da questão de pesquisa da revisão integrativa, utilizou-se a estratégia PICO (Acrônimo para Patient, Intervention, Comparison e Outcome). Assim, a questão de pesquisa delimitada foi “A associação entre Gestação e SM é relevante tanto em ocorrência de repercussões materno-fetais quanto na objetividade em seus critérios diagnósticos?”. Nela, temos P= gestantes que preenchem os critérios para o diagnóstico de SM I= Avaliação dos critérios diagnósticos de SM C= gestantes que não apresentavam os critérios para o diagnóstico de SM e O= aumento de repercussões negativas na gestação de mães que apresentem o conjunto de critérios diagnósticos para SM.

A partir do estabelecimento das palavras-chave da pesquisa, foi realizado o cruzamento dos descritores “síndrome metabólica”; “gestação”; “critérios diagnósticos”; e “complicações” nas seguintes bases de dados: BVS, EbscoHost, PubMed e SCIELO.

A busca foi realizada no mês de julho de 2021 e a estratégia de seleção dos artigos seguiu as seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas; leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordavam o assunto; leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores.

Inicialmente, foram encontrados 275 artigos, dos quais 46 foram selecionados para verificação dos critérios de inclusão. Como parâmetros inclusivos, foram considerados artigos em português inglês ou espanhol que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, para tanto utilizamos o filtro “texto completo” e demos preferência por artigos publicados nos últimos 5 anos. No entanto, também incluímos estudos divulgados há mais de 5 anos que abordassem aspectos relevantes e de interesse desta revisão. Sendo assim, foram excluídos aqueles estudos que não obedeceram aos critérios de inclusão supracitados. Após leitura criteriosa das

publicações, 254 artigos não foram utilizados devido aos critérios de exclusão. Dessa forma, 21 artigos foram selecionados para a análise final e construção da revisão bibliográfica acerca do tema.

4 RESULTADOS

Os resultados dessa revisão integrativa de literatura estão organizados abaixo e dispostos conforme o autor/ano, o título do estudo e os principais achados identificados.

Estudo	Título	Achados Principais
1. Williams, David, 2003	Pregnancy: a stress test for life	A gestação aumenta a demanda fisiológica dos diversos sistemas do corpo; essas alterações regridem após o parto, mas podem reaparecer mais tarde quando as reservas funcionais de um órgão estiverem reduzidas. Mulheres que tiveram pré-eclâmpsia tem maior risco de desenvolver doença cardiovascular e síndrome metabólica em idade mais avançada. Gestantes com diabetes mellitus gestacional tem um risco de 20 a 60% de apresentar diabetes mellitus do tipo II após o parto.
2. Boney et al., 2005	Metabolic Syndrome in Childhood: Association With Birth Weight, Maternal Obesity, and Gestational Diabetes Mellitus	Recém-nascidos grandes para idade gestacional (GIG) de mães diabéticas e filhos de mães obesas têm maior chance de desenvolver síndrome metabólica na infância.
3. International Diabetes Federation, 2006	The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome	A síndrome metabólica eleva as chances de ocorrência de eventos cardiovasculares e de desenvolvimento de DM2. Acredita-se que a resistência à insulina e a obesidade central são fatores causais principais.
4. Bartha et al., 2007	Ultrasound Evaluation of Visceral Fat and Metabolic Risk Factors During Early Pregnancy	A gordura visceral avaliada pelo ultrassom no início da gestação é um melhor preditor dos fatores metabólicos da gestação que o IMC.
5. Bartha et al., 2008	Metabolic syndrome in normal and complicated pregnancies	Ao avaliar a prevalência da SM em gestações consideradas normais e em gestações complicadas, percebe-se que ocorreu maior número de casos em grupos de DMG de início tardio, de hipertensão

		gestacional e de pré-eclâmpsia em relação ao grupo controle.
		Reconhecer a síndrome metabólica durante a gravidez auxilia na prevenção de futuros agravantes, como doenças cardiovasculares e DM2.
6. HAPO Study Cooperative Research Group et al., 2008.	Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes	Há fortes associações entre os níveis elevados de glicose materna e resultados adversos da gestação, especialmente relacionados com recém-nascido GIG e aumento dos níveis séricos de peptídeo C no cordão umbilical.
7. Chatzi et al., 2009.	The metabolic syndrome in early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus.	Mulheres com SM apresentam maior risco para DMG. Entre os componentes da síndrome metabólica, os fatores de risco mais significativos foram glicemia de jejum alterada e obesidade pré gestacional.
8. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG et al., 2010	International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy	
9. Galvão et al., 2013	Síndrome metabólica e fatores associados: estudo comparativo com mulheres que apresentaram pré-eclâmpsia e gravidez normal, acompanhadas cinco anos após o parto.	A maior prevalência de SM está relacionada a mulheres que apresentaram pré-eclâmpsia. Além disso, fatores como obesidade e histórico familiar de hipertensão arterial podem estar associados ao maior risco de SM. A SM ainda se mostrou mais prevalente em mulheres acima de 30 anos, com escolaridade entre 0 e 9 anos e renda familiar média de 3 salários-mínimos.
10. Skupién et al., 2014.	Diabetic pregnancy: an overview of current guidelines and clinical practice	A gestação associada à DM é um problema crescente mundialmente, bem como a proporção de RN macrossômicos em gestantes com DM1, apesar da realização do controle glicêmico. Há relação entre os níveis de glicose materna e o peso fetal.
11. Hemond et al., 2016	The Effects of Maternal Obesity on Neonates, Infants, Children, Adolescents,	O ambiente metabólico intrauterino pode induzir mudanças epigenéticas, levando a resultados adversos que podem

	and Adults	perdurar até a vida adulta do indivíduo
12. Mcgillick et al., 2016.	Maternal obesity mediated predisposition to respiratory complications at birth and in later life: understanding the implications of the obesogenic intrauterine environment	O ambiente intrauterino obesogênico é o principal determinante do desenvolvimento de seu sistema respiratório, com implicações a longo prazo.
13. Marciniak, Aleksandra et al., 2017	Fetal programming of the metabolic syndrome	O feto responde a um ambiente intrauterino hostil com alterações epigenéticas de genes que podem determinar problemas de saúde futuros. Filhos de gestantes expostas a dietas ricas em lipídios, a obesidade, ao diabetes mellitus gestacional e a subnutrição desenvolvem um perfil metabólico desfavorável, associado ao aparecimento de hipertensão, doença coronariana, diabetes mellitus tipo 2, obesidade e dislipidemia. Os efeitos de um ambiente intrauterino hostil são observados em gestações futuras.
14. Grieger et al., 2018	Metabolic syndrome in pregnancy and risk for adverse pregnancy outcomes: A prospective cohort of nulliparous women	Mulheres com diagnóstico de SM no início da gravidez desenvolveram maiores complicações comparadas com mulheres que não possuem a mesma patologia. Somente a obesidade já funcionaria como um fator de risco para o desenvolvimento de DMG e pré-eclâmpsia, porém, a adição de SM exacerba essa probabilidade.
15. Barbour et al., 2019.	Metabolic Culprits in Obese Pregnancies and Gestational Diabetes Mellitus: Big Babies, Big Twists, Big Picture	Os hormônios placentários e fatores de crescimento durante a gestação predispõem a mãe à doenças metabólicas através da resistência à insulina (RI), disfunção das células beta-pancreáticas e excesso de glicose e de lipídios.
16. Grieger et al., 2019	Metabolic Syndrome and time to pregnancy: a retrospective study of nulliparous women	Mulheres com SM apresentaram um maior tempo para engravidar, sendo retratado por 3 meses, enquanto mulheres sem diagnóstico de SM demonstraram um tempo para engravidar de aproximadamente 2 meses.

		Além disso, mulheres com SM possuem maior risco para infertilidade, devido aos níveis reduzidos de HDL-c e taxas elevadas de TGL.
17. Lima et al., 2019	Metabolic syndrome in pregnancy and postpartum: prevalence and associated factors	A frequência de síndrome metabólica foi maior durante o pós-parto imediato quando comparado a 16ª semana de gestação. Fatores como Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional indicativo de sobrepeso ou obesidade, além de níveis baixos de HDL-c na 16ª semana de gravidez, bem como níveis elevados de triglicerídeos no pós-parto imediato representam fatores de risco para o desenvolvimento da síndrome metabólica.
18. Heizen et al., 2019	Prevalência de síndrome metabólica em gestantes.	A prevalência de mulheres com SM no estudo foi de 13,4%. Os fatores mais prevalentes foram o IMC pré-gestacional maior que 30kg/m ² , níveis de triglicerídeos aumentados e de HDL baixos.
19. Hooijschuur et al., 2019	Metabolic syndrome and pre-eclampsia	A incidência de SM pós-parto foi mais fortemente associada com a pré-eclâmpsia de início precoce (antes de 34 semanas) e com recém-nascidos Pequenos para Idade Gestacional (PIG)
20. Oliveira et al., 2020	Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira	A SM é uma condição de alta prevalência na população brasileira. A circunferência abdominal e os baixos níveis de HDL são os critérios mais prevalentes.

5 DISCUSSÃO

5.1 DEMANDAS METABÓLICAS DA GESTAÇÃO

A gestação é um período singular no qual o organismo materno passa por processos metabólicos e endocrinológicos adaptativos com a finalidade de assegurar o aporte nutricional necessário para o desenvolvimento adequado do feto. Nesse contexto, a placenta produz hormônios próprios, como o hormônio lactogênico placentário humano, e outras substâncias semelhantes aos hormônios maternos, como GH, CRH e progesterona, que interagem de forma a produzir um novo equilíbrio metabólico. No geral, essas alterações promovem dois momentos distintos: um primeiro no qual ocorre anabolismo materno com redução da glicemia e acúmulo de reservas energéticas, que

dura até 24 a 26 semanas; e um segundo em que acontece o catabolismo materno com lipólise, neoglicogênese e resistência aumentada à insulina e o anabolismo fetal, que inicia ao final desse primeiro estágio e perpetua até o término da gestação.

Dessa forma, a gravidez aumenta a demanda funcional dos diversos sistemas fisiológicos, como o endocrinológico e o metabólico, para suprir as necessidades da prole em desenvolvimento. Assim, as síndromes gestacionais surgem quando um complexo de órgãos não consegue suprir as demandas crescentes do feto. Esses distúrbios podem regredir após o parto, mas tendem a reaparecer em uma idade mais avançada, quando morbidades ou efeitos acumulativos do envelhecimento reduzem as reservas funcionais de um sistema. Por exemplo, mulheres que tiveram pré-eclâmpsia têm maior risco de apresentar hipertensão arterial sistêmica e outras doenças cardiovasculares em comparação com gestantes normotensas, principalmente quando a complicação surge antes de 30 semanas de gestação. O diabetes mellitus gestacional também está associado ao desenvolvimento de desfechos metabólicos maternos desfavoráveis em idade avançada, visto que a patologia surge quando o incremento da função pancreática não é o suficiente para manter níveis glicêmicos ótimos após o aumento da resistência periférica à insulina durante a segunda metade da gravidez, indicando que as reservas funcionais das células β -pancreáticas já estão reduzidas. Essas mulheres têm 20 a 60% mais chance de desenvolver diabetes mellitus do tipo 2 após o parto. À vista disso, o processo gravídico pode revelar sistemas orgânicos já previamente comprometidos que tendem a rerepresentar os sinais da síndrome metabólica anos após o parto (WILLIAMS, 2003).

5.2 SÍNDROME METABÓLICA E GESTAÇÃO

A síndrome metabólica (SM) representa um transtorno complexo caracterizado por diversas alterações em componentes metabólicos, como obesidade abdominal, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, baixa concentração de lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) e hipertensão arterial (HEINZEN, 2019). A causa subjacente da SM pode ser atribuída a fatores principais como a resistência à insulina e obesidade central, além de componentes como a própria genética, as mudanças hormonais e a ativação de um estado pró-inflamatório (IDF, 2006). Quando presente no período gestacional, pode atuar como um desencadeador de inúmeros problemas para a gestante e para o feto, sendo um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e para a persistência do diabetes, mesmo após a gestação (HEIZEN, 2019).

A identificação da SM durante o período gestacional pode ser considerada como um desafio, já que os critérios de identificação desse transtorno podem se sobrepôr às mudanças fisiológicas da gravidez, principalmente as que ocorrem na primeira metade da gestação, como aumento na concentração de lipídeos, aumento da adiposidade e resistência à insulina. Desse modo, as alterações metabólicas tornam-se um fator de risco para o surgimento de complicações tanto durante a gestação, quanto no pós-parto. Especificamente, a obesidade pode tornar-se um mecanismo de pré-disposição para macrosomia, hipertensão induzida pela gestação e malformações fetais (HEIZEN, 2019).

Além disso, é possível associar complicações do período gestacional, como a pré-eclâmpsia com o surgimento da síndrome metabólica. A pré-eclâmpsia desencadeia altos níveis de estresse metabólico, que podem levar ao surgimento de lesões endoteliais. Essas alterações contribuem para a formação de um estado pró-coagulante e de desenvolvimento de placa aterosclerótica, os quais são fatores de risco para a SM. De acordo com o estudo realizado por Galvão (2013), como existem atualmente diversos critérios para diagnosticar a SM, a diferença nos pontos de corte pode ocasionar uma variabilidade na frequência em diferentes populações. Levando em consideração os critérios adotados pelo International Diabetes Federation (IDF), mulheres com histórico de pré-eclâmpsia apresentam taxas de aproximadamente 39% de prevalência da SM, sendo 3 a 5 vezes maior em comparação com mulheres normotensas (GALVÃO, 2013).

Em consonância, os aumentos das demandas fisiológicas durante a gravidez podem resultar no surgimento de estados subclínicos que estavam “mascarados”, além do aparecimento de condições metabólicas ou cardiovasculares mais tarde no pós-parto. Assim, ao comparar a prevalência da SM em gestações sem complicações e em outros casos, como hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia e diabetes gestacional, pode-se perceber que esse transtorno, se baseado pelos fundamentos da Organização Mundial da Saúde (OMS), é mais prevalente em mulheres com hipertensão induzida pela gravidez (35%), seguido por pré-eclâmpsia (30%) e pelo diabetes gestacional de início tardio (3,3%). Entretanto, é válido ressaltar que a divergência nos parâmetros de classificação da síndrome sugere valores de frequências diferentes ao se comparar um critério com o outro (BARTHA et al., 2008).

Dessa maneira, em estudo proposto por Lima et al. (2019), foi realizada avaliação dos critérios da SM de acordo com National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) em mulheres no início da gestação (16ª semana) e no período pós-parto. Sendo assim, observou-se uma incidência maior de SM no pós-

parto (9,7%) quando comparados ao período precoce da gestação (3,0%). Os fatores que contribuem para esses resultados são o IMC pré-gestacional indicativo de sobrepeso ou obesidade e baixos níveis de HDL-c na 16ª semana de gestação, além de níveis altos de triglicérides no pós-parto imediato (LIMA et al., 2019).

Na coorte delineada por Grieger et al., 2018 foi possível associar a constelação de fatores que compõem a SM em mulheres com aproximadamente 15 semanas de gestação e o maior risco de desenvolver diabetes mellitus gestacional, doenças cardiovasculares e pré-eclâmpsia, ao se comparar com o risco apresentado por mulheres que apresentam apenas um dos componentes da SM. Do total de 5.530 mulheres incluídas no estudo, 684 (12, 3%) tinham SM e, logo, desenvolveram mais complicações, levando-se em consideração variáveis demográficas e estilo de vida. É válido salientar, que o aumento do IMC em associação com o diagnóstico de SM aumenta ainda mais a probabilidade de desenvolver diabetes mellitus gestacional e outras complicações durante esse período. Isso se justifica, pois, a obesidade é um fator de risco para o nascimento de recém-nascidos grandes para a idade gestacional (GIG) em 2 a 3 vezes e de bebês pequenos para a idade gestacional (PIG) em 24%.

De acordo com Grieger et al., 2019, ainda é possível relacionar a síndrome metabólica com o tempo para engravidar (TTP), já que essa medida pode ser definida como o período em que um casal demora para conceber sem necessitar de ajuda médica. Assim, em um estudo realizado com 5.519 mulheres, percebeu-se que aproximadamente 684 (12,4%) possui SM, e em relação ao TTP, elas demoraram cerca de um mês a mais para engravidar ao comparar com mulheres hígdas, além de terem mais chances (62%) de serem consideradas inférteis, independentes de qualquer quadro de obesidade. Soma-se a isso, o fato da infertilidade estar diretamente relacionada a níveis reduzidos de HDL-c e a triglicérides elevado.

5.3 REPERCUSSÕES MATERNO FETAIS

Em relação às repercussões da SM relacionadas ao feto, a exposição dos fatores metabólicos alterados constitui um ambiente intrauterino hostil, no qual o desenvolvimento saudável do feto é dificultado, em especial quando relacionados à obesidade materna. No que se refere aos efeitos diretos após o nascimento, incluem fatores como aumento do risco no parto de recém-nascido grande para idade gestacional (GIG), diretamente relacionado com maiores riscos de distocia de ombro e outras durante o parto, conforme exposto em estudo de Hemond et al., (2016), que também associa a

condição metabólica materna desfavorável da mãe obesa à maior risco de morte fetal e infantil, além de risco aumentado de malformações como defeitos no tubo neural, doenças cardíacas congênitas, fenda palatina, distocia de ombro e outras lesões durante o parto (quais outras). Possivelmente, os mecanismos das malformações estão relacionados com a alteração no metabolismo da glicose, insulina e ácido fólico em mulheres obesas ou com a dieta de má qualidade antes da concepção.

O estudo observacional denominado *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes (HAPO)*, de 2008, tem como proposta relacionar a hiperglicemia e os efeitos adversos perinatais desse tipo de gestação. Especialmente relacionados com recém-nascidos Grandes para a idade gestacional (GIG), bem como o aumento dos níveis séricos de peptídeo C no cordão umbilical, marcador da função da célula beta fetal.

As consequências da exposição intrauterina têm fortes potenciais de permanecer prejudicando o descendente muito após o nascimento. Como evidenciado por Barbour et al., (2018), a DMG, intrinsecamente relacionada à obesidade e à SM, expõe a placenta a um excesso não apenas de glicose, mas também de lipídios e aminoácidos, levando a hiperinsulinemia e a macrossomia com aumento de gordura fetal, fator que pode perdurar como obesidade infantil. Ademais, o estudo de Hemond et al., (2016) demonstra que filhos de mães obesas apresentam aumento não apenas de percentual geral de gordura, mas também da obesidade visceral, sendo observado que esses fatores também estão fortemente associados ao maior risco cardiovascular e mortalidade no adulto, bem como com a própria SM, além de outros fatores, como DM (tipo 1 e tipo 2), asma, menarca prematura e aumento na taxa de internação de filhos de mães obesas. Achados esses consoantes com o demonstrado por Boney et al., (2014), em que esses recém-nascidos, com chances substanciais de nascerem GIG de mães diabéticas ou filhos de mães obesas tem maior predisposição de apresentar SM ainda durante a infância.

Além desses fatores, Mcgillick, et al., (2016) demonstra correlações intensas entre o ambiente obesogênico intrauterino e o desenvolvimento de distúrbios no desenvolvimento pulmonar fetal e na função respiratória, levando a complicações neonatais e infantis.

No que concerne às consequências maternas, deve se considerar a SM como um conjunto de condições modificáveis que aumenta consideravelmente o risco de doença cardiovascular, relevante causa de mortalidade feminina. Somado a isso, a presença de pré eclâmpsia (PE) está correlacionada com aumento de risco tanto materno quanto fetal, conforme demonstrado por Hooijschuur et al., (2018), que valida a intrínseca relação

entre os distúrbios metabólicos como a PE, além de um fator de risco durante a gestação mas também como um forte preditor do desenvolvimento da SM materna após o parto, uma vez que diversos constituintes da SM também são fatores de risco para o desenvolvimento de complicações durante a gestação, como a obesidade, disfunção no metabolismo da glicose e a hipertrigliceridemia.

Da mesma maneira, Chatzi et al., (2009) demonstraram que mulheres com SM apresentam maior risco de desenvolver DMG durante a gestação. Dentre os componentes diagnósticos dessa síndrome, os fatores mais relevantes foram a glicemia de jejum aumentada e a obesidade pré gestacional, evidenciando a importância da preparação metabólica da mulher que pretende engravidar, a fim de diminuir as chances de intercorrências durante e após a gestação, aumentando a qualidade de vida da mãe e do conceito.

Outrossim, Skupién et al., (2014) verificaram que o número de gestações complicadas por DMG vem aumentando ao redor do mundo. Apesar da monitorização do metabolismo da glicose durante o pré-natal seja um passo importante para a diminuição desse número, a proporção de RN GIG e gestantes com DM1 continua crescente, apesar do controle glicêmico, evidenciando o estilo de vida atual como fator ambiental predisponente importante para disfunções metabólicas para a gestante.

5.4 DESAFIOS DIAGNÓSTICOS

Segundo Bartha et al. (2008), as definições atuais da síndrome metabólica (SM) não podem ser usadas durante a gravidez uma vez que a fisiologia normal da gestação inclui vários componentes da SM: o grau relativo de resistência à insulina, aumento da adiposidade, hiperlipidemia e uma regulação positiva do processo inflamatório em cascata. Até mesmo a gravidez normal foi considerada como uma incursão temporária na síndrome metabólica e pode ser um bom teste de estresse para carboidratos, lipídios e fisiologia vascular.

O estudo de OLIVEIRA et al. (2020), constatou que a SM é uma condição muito prevalente na população brasileira, sendo a circunferência da cintura (CC) alta e o colesterol HDL baixo os fatores componentes com maior prevalência, com o agravante de proporções altas em adultos jovens. Além disso, fatores como idade e baixa escolaridade influenciaram na ocorrência da síndrome. Tais dados evidenciam a necessidade de um olhar mais amplo para o diagnóstico de SM.

De acordo com o critério estabelecido pela International Diabetes Federation (IDF) realizou-se o diagnóstico da SM em mulheres que apresentaram essencialmente circunferência da cintura alterada ($\geq 80\text{cm}$) acrescida a dois dos seguintes componentes: triglicéridos ($\geq 150\text{mg/dl}$), HDL-C ($< 50\text{mg/dl}$), glicemia de jejum $\geq 100\text{mg/dl}$, pressão arterial sistólica $\geq 130\text{ mmHg}$ ou pressão arterial diastólica $\geq 85\text{ mmHg}$, ou que estivessem realizando tratamento para essas situações (HOOIJSCHUUR, 2019). Tais valores encontram-se alterados em mães com maior risco de desfechos negativos da gestação.

O estudo Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes (HAPO), de 2008, além de descrever possíveis desfechos negativos da gestação relacionada com a hiperglicemia também determina um ponto de corte na glicemia materna a fim de evitar tais desfechos. A partir desse estudo, a Associação Internacional de Diabetes e Gestação (IADPSG) recomenda que o diagnóstico para Diabetes Mellitus Gestacional seja realizado a partir dos seguintes valores: glicemia de jejum até 92mg/dL ; Teste Oral de Tolerância à Glicose com até 180 mg/dL após uma hora de administração de 75g dextrosol e até 153 mg/dL após duas horas; A alteração de pelo menos um desses valores é necessária para a determinação de DMG. Dessa forma, a avaliação do TOTG é feita durante o pré-natal de rotina entre a 24ª e 28ª semana de gravidez, durante a realização do pré-natal.

Nesse sentido, de acordo com Heinzen et al. (2019), propõe-se algumas adaptações apropriadas para o período gestacional, evidenciando que não deve ser avaliada a circunferência da cintura como critério de obesidade, sendo essa definida pelo índice de Massa Corporal (IMC) anterior à gestação, sendo considerado maior que 30 kg/m^2 . Dessa forma, em gestantes, o diagnóstico da SM é realizado quando identificados três ou mais dos seguintes componentes: IMC pré-gestação $> 30\text{ kg/m}^2$; Nível de triglicéridos $\geq 150\text{ mg/dL}$; Nível de HDL $< 50\text{ mg/dL}$; Nível de glicose plasmática em jejum $\geq 100\text{ mg/dL}$ e nível de pressão arterial $\geq 130/85\text{ mmHg}$.

Conforme o estudo realizado por LIMA et al. (2020), os critérios de classificação avaliados na 16ª semana foram: circunferência abdominal $\geq 88\text{ cm}$, HDL-c $< 50\text{ mg}$, triglicéridos $\geq 150\text{ mg/L}$, glicemia em jejum $\geq 100\text{ mg/dL}$ e pressão arterial $\geq 130/85\text{ mmHg}$. Nesse sentido, conclui-se que a prevalência de síndrome metabólica foi maior no período pós-parto. Além disso, o índice de massa corporal (IMC) e o HDL-c estão associados a síndrome durante a gestação, enquanto os níveis de triglicéridos permaneceram associados ao pós-parto.

Segundo GALVÃO (2013), a pré-eclâmpsia (PE) também é um dos fatores que estão relacionado a síndrome metabólica. Nesse viés, o estudo observou que o IMC do grupo de mulheres com PE era significativamente maior do que aquelas com histórico de gravidez normal. Ademais, notou-se que a pressão arterial, os níveis de triglicerídeos, glicemia, HLD-c e ácido úrico também eram elevados em mulheres com antecedente de PE. Dessa forma, constatou-se uma elevada prevalência da SM em mulheres com PE prévia (37,1%) em relação às normais (22,7%).

Entretanto, há necessidade inegável do estabelecimento de critérios mais específicos para o diagnóstico precoce e mais sensível da síndrome metabólica na gestação, assim como seus fatores de risco. Para tanto, Bartha et al., (2007) sugerem a utilização do ultrassom abdominal de 11 a 14 semanas de gestação como melhor forma de avaliar o quantitativo de gordura visceral, fator diagnóstico da SM.

Dessa forma, os desafios para o diagnóstico da SM durante a gravidez são de extrema importância, uma vez que o diagnóstico precoce é primordial para o estabelecimento de ações de controle metabólico, diminuindo as chances de repercussões negativas tanto maternas quanto fetais.

6 CONCLUSÃO

A síndrome metabólica (SM) representa por si só um grupo de distúrbios que estão envolvidos em uma maior probabilidade de ocorrência de complicações cardiovasculares e diabetes, porém, quando presente na gestação configura-se como um fator de risco para complicações obstétricas e neonatais (HEIZEN, 2019). Dessa maneira, um dos grandes desafios atuais diz respeito a identificação desse transtorno na gestação, bem como a grande variedade de critérios e seus diferentes parâmetros que podem ser utilizados para estabelecer o diagnóstico.

Mulheres que apresentam complicações características do período gestacional como pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, diabetes gestacional, bem como, aquelas com quadros de obesidade apresentam maior risco de desenvolver a síndrome metabólica durante a gestação. Assim, de acordo com Hemond et al. (2016), as principais repercussões desse quadro de SM especificamente para o feto envolvem maiores chances de ocorrência de distocia de ombros, nascimento de crianças consideradas gigantes para a idade gestacional (GIG), além de maiores índices de morte materno-infantil.

Portanto, como a SM relaciona-se com maior risco de complicações ao longo da vida do binômio materno fetal, torna-se necessário que profissionais especializados da

saúde estabeleçam estratégias de prevenção primária e controle dessa patologia, principalmente por meio da promoção de mudanças nos fatores de vida considerados como de risco para o desenvolvimento da SM e do diagnóstico precoce (VARGAS; MEDEIROS; PERES, 2016).

REFERÊNCIAS

1. PENALVA, Daniele Q. Fucciolo. Síndrome metabólica: diagnóstico e tratamento. **Rev Med**, São Paulo, v. 87, n. 4, p. 245-250, out-dez 2008.
2. WILLIAMS, David. Pregnancy: a stress test for life. **Curr Opin Obstet Gynecol**, London, v. 15, n. 1, p. 465-471, 2003.
3. BARTHA, José L. et al. Metabolic syndrome in normal and complicated pregnancies. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, Ireland, v. 137, n. 1, p. 178-184, 2008.
4. HEMOND, M.D. et al. The Effects of Maternal Obesity on Neonates, Infants, Children, Adolescents, and Adults. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, Salt Lake City, v. 59, n. 1, p. 216-227, 2016.
5. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. **New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 19, p. 1991–2002, 8 maio 2008.
6. BONEY, C. M. Metabolic Syndrome in Childhood: Association With Birth Weight, Maternal Obesity, and Gestational Diabetes Mellitus. **PEDIATRICS**, v. 115, n. 3, p. e290–e296, 1 mar. 2005.
7. MCGILLICK, E. V. et al. Maternal obesity mediated predisposition to respiratory complications at birth and in later life: understanding the implications of the obesogenic intrauterine environment. **Paediatric Respiratory Reviews**, v. 21, p. 11–18, jan. 2017.
8. HOOIJSCHUUR, M. C. E. et al. Metabolic syndrome and pre-eclampsia. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, v. 54, n. 1, p. 64–71, jul. 2019.
9. CHATZI, L. et al. The metabolic syndrome in early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. **Diabetes & Metabolism**, v. 35, n. 6, p. 490–494, dez. 2009.
10. SKUPIEŃ, J.; CYGANEK, K.; MAŁECKI, M. T. Diabetic pregnancy. **Current Opinion in Obstetrics & Gynecology**, v. 26, n. 6, p. 431–437, dez. 2014.
11. BARBOUR, L. A. Metabolic Culprits in Obese Pregnancies and Gestational Diabetes Mellitus: Big Babies, Big Twists, Big Picture. **Diabetes Care**, v. 42, n. 5, p. 718-726, 2019.
12. BARTHA, Jose L. et al. Ultrasound Evaluation of Visceral Fat and Metabolic Risk Factors During Early Pregnancy. **Obesity**, v. 15, n. 9, p. 2233-2239, 2007.
13. CLARK, C. M. et al. Gestational diabetes: should it be added to the syndrome of insulin resistance? **Diabetes Care**, v. 20, n. 5, p. 867-871, 1997.
14. GALVÃO, Ana Cristina de Araújo de Andrade. **Metabolic syndrome and associated factors: a comparative study of women with preeclampsia and normal pregnancy followed five years after childbirth**. 2013. 62 p. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

15. HEINZEN, Marian Gizele Lorenzetti. **Prevalência da síndrome metabólica em gestantes**. 2019. 79 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2019.
16. LIMA, Maria do Carmo Pinto et al. Metabolic syndrome in pregnancy and postpartum: prevalence and associated factors. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, p. 1489-1495, 2019.
17. OLIVEIRA, L. V. A. et al. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n.11, p. 4269-4280, 2020.
18. VARGAS, Thamyres Garcia Vilela; MEDEIROS, Roberto José; PERES, Mário. **Síndrome metabólica e gravidez: uma revisão bibliográfica**. 2016. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Faceres, São José do Rio Preto, 2016.
19. GRIEGER, Jessica A. *et al.* Metabolic Syndrome and time to pregnancy: a retrospective study of nulliparous women. **BJOG An International Journal Of Obstetrics And Gynaecology**, v. 127, n. 7, p. 852-862, 2019.
20. IDF, Internation Diabetes Federation. **The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome**. Brussels, p. 1-24, 2006.