

Agregação de fatores de risco à macrosomia fetal em participantes do Projeto Viver

Clustering of risk factors with the macrosomia fetal in participants of the Viver Project

Gabriela Oliveira,¹ Fernanda Garcia Gabira Miguez,¹ Elizabete Regina Araújo de Oliveira¹

RESUMO

Objetivo: este estudo teve como objetivo analisar a agregação dos fatores de risco (multiparidade, idade materna avançada, excesso de peso e diabetes gestacional) para macrosomia fetal em mulheres participantes do “Projeto Viver”. **Métodos:** trata-se de um estudo transversal com amostra de conveniência realizado utilizando a base de dados do estudo “Projeto Viver”, realizado entre agosto de 2019 e março de 2020. A agregação de fatores de risco foi avaliada a partir da razão da prevalência de fatores observados em relação à prevalência esperada. Há agregação quando a combinação observada (O) de fatores excede a prevalência esperada (E) da combinação; foi calculado o *odds ratio* de prevalência para identificar a agregação de dois comportamentos. **Resultados:** a amostra foi constituída em 2.488 puérperas. Há agregação dos quatro fatores analisados (O/E = 3,9). Na agregação dos três fatores de risco, o mais frequente foi idade avançada, diabetes gestacional e excesso de peso (O/E = 1,7). Quanto à agregação de dois fatores, destaca-se a agregação entre idade avançada e diabetes gestacional (O/E = 2,9). O *odds ratio* de prevalência foi maior entre diabetes gestacional e idade avançada (ORP = 2,76). **Conclusões:** é importante verificar como encontram-se os fatores de risco relacionados à macrosomia fetal, como agem e interagem entre si, visto que podem trazer consequências para o recém-nascido não só durante a infância, mas também na vida adulta. Conhecer a real situação dessa população pode servir de alerta para a formulação de políticas de saúde e ações educativas.

Palavras-chave: macrosomia fetal; fatores de risco; recém-nascido; gestantes.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to analyze the aggregation of risk factors (multiparity, advanced maternal age, overweight and gestational diabetes) for fetal macrosomia in women participating in “Projeto Viver”. **Methods:** This is a cross-sectional study with a convenience sample conducted using the study's database “Projeto Viver”, carried out between August 2019 and March 2020. The aggregation of risk factors was evaluated based on the ratio of the prevalence of observed factors in relation to the expected prevalence. There is aggregation when the observed combination (O) of factors exceeds the expected prevalence (E) of the combination, and the prevalence odds ratio was calculated to identify the aggregation of two behaviors. **Results:** The sample consisted of 2,488 postpartum women. There is aggregation of the four analyzed factors (O/E = 3.9). In the aggregation of the three risk factors, the most frequent was advanced age, gestational diabetes and overweight (O/E = 1.7). Regarding the aggregation of two factors, the aggregation between advanced age and gestational diabetes stands out (O/E = 2.9). As for the prevalence odds ratio, it was higher among gestational diabetes and advanced age (ORP = 2.76). **Conclusions:** It is important to verify how the risk factors related to fetal macrosomia are found, how they act and interact with each other, since their presence can lead to consequences for the newborn not only during childhood, but also in adult life. Knowing the real situation of this population can serve as a warning for the formulation of health policies and educational actions.

Keywords: fetal macrosomia; risk factors; newborn; pregnant women.

¹ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – Vitória (ES), Brasil.

Autora correspondente: Gabriela Oliveira

E-mail: oli.gabriela@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Av. Marechal Campos, 1.468, Maruípe, CEP.: 29.040-090 – Vitória (ES), Brasil.

Recebido em 29/11/2023 – Aceito para publicação em 08/05/2024.



INTRODUÇÃO

A macrossomia fetal é um processo biológico complexo no qual recém-nascidos (RN) apresentam 4.000 g ou mais. Tal condição é um indicativo de maior morbimortalidade tanto para a mãe quanto para o recém-nascido (RN).¹

Em 2020, segundo dados do Ministério da Saúde (MS), por meio do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), 147.649 nascidos vivos apresentaram 4.000 g ou mais ao nascer.² Em países desenvolvidos a incidência é apontada entre 5% e 20%, com aumento de 15% a 25% nas últimas décadas.³

A presença da macrossomia fetal contribui para o desenvolvimento de algumas complicações para o RN, como a distocia de ombro, paralisia do plexo braquial, além de hemorragia e/ou outras lesões maternas pós-parto. Sua influência não atinge somente o RN; já foi verificado a contribuição da macrossomia no aumento da realização do parto cesáreo.^{1,4,5} Além disso, a macrossomia pode gerar consequências ao longo da vida do RN, contribuindo para o desenvolvimento de obesidade infantil e *diabetes mellitus* tipo 2.⁶

O desenvolvimento da macrossomia é influenciado por características e estilo de vida da gestante e podem ser classificados como fatores de risco, sendo eles o diabetes gestacional, a idade avançada, o excesso de peso, a multiparidade, a altura, a gravidez pós-termo e o sexo fetal masculino.^{3,4,8}

A associação desses fatores foi identificada analisando-se o efeito sinérgico nessa relação, porém há uma escassez de trabalhos que abordem a relação dos fatores de risco para macrossomia fetal de forma agregada, o que evidencia a necessidade de compreender como esses fatores se relacionam, visto que, quando agregados a outros, há uma potencialização de sua ação. Assim, o objetivo do presente estudo foi descrever a prevalência de agregação dos fatores de risco - diabetes gestacional, idade materna avançada, excesso de peso e multiparidade - para macrossomia fetal na população do “Projeto Viver.”

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal elaborado entre agosto de 2019 e março de 2020 e realizado a partir da base de dados do “Projeto Viver,” que foi um estudo longitudinal, multicêntrico e estadual que contou com uma amostra de conveniência com 3.438 puérperas e seus recém-nascidos.

O processo de coleta ocorreu em duas maternidades localizadas na região metropolitana e uma na região Norte do estado do Espírito Santo. Duas maternidades foram classificadas como filantrópicas (destinam 80% dos seus leitos para atendimento ao Sistema Único de Saúde/SUS). Optou-se por essa distinção devido às diferenças nos perfis das regiões em que se encontram (região metropolitana e região Norte), considerando fatores como tamanho populacional, Produto Interno Bruto (PIB) per capita e salário médio dos trabalhadores formais.⁹ Já a terceira maternidade realiza atendimentos para convênios e planos de saúde privados. Dessa forma, as maternidades foram classificadas em Filantrópica - Metropolitana (ME), Filantrópica - Norte (NO) e Privada.

Visitas diárias eram realizadas nas três maternidades participantes. A equipe de coleta foi composta por 76 entrevistadores para identificar os partos e óbitos fetais em fetos com peso acima de 500 gramas ou idade gestacional superior a 22 semanas. Todos os entrevistadores foram treinados e receberam orientações em formato impresso e por meio de aplicativo on-line; também foram realizadas reuniões semanais para sanar dúvidas e evitar inconsistências.¹⁰

A coleta do “Projeto Viver” ocorreu em três momentos com as puérperas participantes: na maternidade, logo após o parto; no 7º e 27º dias de vida por contato telefônico. Informações complementares necessárias sobre o pré-natal e parto foram retiradas do prontuário materno e do cartão de acompanhamento do pré-natal.¹⁰ Detalhes sobre o protocolo de coleta de dados do projeto foi descrito em publicação anterior.¹⁰

O presente estudo utilizou o formulário de dados coletados na maternidade no primeiro momento. Foram analisadas as variáveis: idade avançada (“data de nascimento da mãe”) classificada em “< 35 anos” ou “≥ 35 anos”; multiparidade (“Quantos partos tiveram antes desse bebê?”) classificada como primíparas (1 parto) ou múltiparas (≥ 2 partos); e diabetes gestacional, identificado por meio da pergunta: “Você teve algum problema de saúde durante a gestação? Se sim, qual?”, com “diabetes gestacional” entre as opções de resposta. Para identificar se a puérpera apresentava excesso de peso, utilizou-se o peso verificado na primeira consulta do pré-natal e a altura para cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC), classificada em “sem excesso de peso (IMC < 25)” e “com excesso de peso (IMC ≥ 25)”. Foram escolhidas tais variáveis para análise, pois entre os vários fatores de risco para macrossomia, esses são os mais citados e levantados em diferentes documentos e publicações.^{3-6,10,11}

Utilizou-se como critério de inclusão apresentar as informações completas sobre as quatro variáveis de interesse; caso o formulário estivesse sem a informação de uma das quatro variáveis a participante era descartada da presente análise. A necessidade das informações completas gerou uma perda de 950 mulheres. Tal perda concentrou-se nos dados sobre IMC (15,21%) e multiparidade (12,21%); já idade avançada e diabetes gestacional apresentaram perdas mínimas (0,12% e 0,09%, respectivamente).

O “Projeto Viver” foi aprovado e financiado pelo DECIT/SCTIE/MS/SESAPPSUS e CNPq/FAPES, no Edital nº 25/2018 da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES). O projeto também foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Vila Velha (CAAE nº. 02503018.0.0000.5064) e pelos Comitês de Ética em Pesquisa com Seres Humanos das maternidades participantes (CAAE nºs 02503018.0.3001.5065 e 02503018.0.3002.5061). Foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pela mãe (a puérpera) ou responsável para a realização da pesquisa¹² de todas as puérperas presentes no hospital nesse período e que aceitaram participar da pesquisa.

Inicialmente, os quatro fatores de risco investigados (idade materna avançada, multiparidade, diabetes gestacio-



nal e excesso de peso) foram categorizados quanto à sua presença ou ausência. Em seguida, foi calculada a prevalência dos fatores de risco, seus intervalos de confiança (IC 95%) e suas distribuições segundo aspectos sociodemográficos, como raça (branca ou não branca), anos de estudo (≤ 8 anos ou > 8 anos), se trabalha atualmente (“sim” ou “não”), assistência hospitalar (Filantrópica ME, Filantrópica NO e Privada) e índice de bens de acordo com a classificação da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP) (A e B; C; D e E).¹³ Vale ressaltar que foi verificado se havia correlação entre as variáveis investigadas antes de se realizar a análise de agregação.

A agregação foi definida como o acúmulo de dois, três ou quatro fatores de risco nas puérperas. A princípio, foram estimadas as prevalências observadas e esperadas ao acaso das combinações possíveis de fatores de risco.¹⁴ A agregação de fatores de risco foi avaliada a partir da razão da prevalência de fatores observados em relação à prevalência esperada. Há agregação quando a combinação observada (O) de fatores excede a prevalência esperada (E) da combinação. A prevalência esperada de cada combinação dos fatores é calculada multiplicando a probabilidade individual de ocorrência de cada fator com base na ocorrência observada no estudo. Assim, caso o resultado da razão do observado pelo esperado (O/E) seja superior a 1, indica a existência de agregação entre os fatores.^{14,15}

Após a análise de agregação foi calculada a *odds ratio* de prevalência (ORP) para identificar a agregação de dois comportamentos de acordo com a seguinte fórmula:

Nº de entrevistados sem nenhum fator de risco X Nº de entrevistados com ambos os fatores de risco

Nº de entrevistados com um único fator de risco X Nº de entrevistados com o outro fator de risco

Um ORP de 1,7, por exemplo, indica que o indivíduo que apresenta o fator A tem uma chance 1,7 vez maior de ter o fator B que o indivíduo que não tem o fator A.

As análises foram realizadas no programa estatístico Stata 16.

RESULTADOS

A amostra do presente estudo foi composta por 2.488 puérperas que continham dados completos sobre as variáveis de interesse. Das 2.488 participantes, 73% eram não brancas, com mais de oito anos de escolaridade (85,4%) e da classe C (53,3%). A maior parte dos partos (57%) foi realizada no hospital filantrópico da região. O fator de risco mais prevalente foi o excesso de peso, presente em 46% das mulheres. Na população avaliada, 6% dos recém-nascidos apresentaram macrossomia fetal (Tabela 1).

Tabela 1. Características das participantes do Projeto VIVER, Espírito Santo (ES), Brasil, 2019-2020.

Características	Puérperas	
	n	%
Raça		
Branca	634	26,5
Não Branca	1.761	73,5
Escolaridade (anos)		
≤ 8	321	14,6
> 8	1.874	85,4
Trabalho		
Sim	1.208	48,9
Não	1.264	51,1
Assistência Hospitalar		
Filantrópico ME	1.441	57,9
Filantrópico NO	378	15,2
Privado	669	26,9
Índice de Bens (ABEP)		
A e B	707	28,6
C	1.315	53,3
D e E	444	18
Idade Avançada (anos)		
< 35	2.043	82,1
≥ 35	445	17,9
IMC (kg/m²)		
Sem excesso de peso	1.340	53,9
Com excesso de peso	1.148	46,1
Paridade		
Primíparas	1.904	76,5
Multíparas	584	23,5
Diabetes Gestacional		
Sim	197	7,9
Não	2.291	92,1
Macrossomia		
Sim	167	6,7
Não	2.321	93,3

ABEP: Associação Brasileira de Estudos Populacionais



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.

Na Tabela 2, observa-se que, entre as 2.488 puérperas, a idade avançada foi mais prevalente entre mulheres brancas, com mais de oito anos de escolaridade, que trabalham, realizaram parto em hospital privado e são das classes econômicas A e B. A multiparidade foi mais prevalente naquelas não

brancas, com oito anos ou menos de escolaridade, que trabalham e realizaram o parto em hospital filantrópico na região metropolitana. Já o diabetes gestacional esteve mais presente em mulheres brancas, que utilizaram o hospital privado e são pertencentes às classes econômicas A e B.

Tabela 2. Prevalências dos fatores de risco segundo as características das puérperas do Projeto VIVER. Espírito Santo (ES), Brasil, 2019-2020.

Características	Idade Avançada		Múltiparas		Diabetes Gestacional		Excesso de Peso	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Raça								
Branca	29,8	(26,3 - 33,5)	14,3	(11,8 - 17,3)	12,5	(10,1 - 15,3)	44,6	(40,8 - 48,5)
Não Branca	13,8	(12,3 - 15,5)	26,2	(24,2 - 28,3)	6,6	(05,6 - 07,9)	46,9	(44,6 - 49,2)
Escolaridade (anos)								
≤ 8 anos	10,9	(07,9 - 14,8)	42,7	(37,3 - 48,1)	3,4	(09,1 - 06,1)	44,8	(39,5 - 50,2)
> 8 anos	19,7	(18,0 - 21,6)	19,4	(17,6 - 21,2)	9,1	(07,8 - 10,4)	46,5	(44,2 - 48,7)
Trabalho								
Sim	25,2	(22,9 - 27,7)	27,0	(24,5 - 29,5)	11,1	(09,5 - 13,0)	44,0	(41,2 - 46,8)
Não	10,2	(08,6 - 12,1)	20,2	(18,1 - 22,5)	4,5	(03,5 - 05,9)	48,0	(45,3 - 50,8)
Assistência Hospitalar								
Filantrópico ME	12,3	(10,7 - 14,1)	30,1	(27,8 - 32,53)	5,3	(04,2 - 06,5)	46,0	(43,4 - 48,6)
Filantrópico NO	10	(07,4 - 13,5)	21,7	(17,8 - 26,1)	2,9	(01,6 - 05,2)	46,3	(41,3 - 51,3)
Privado	34,4	(30,9 - 38,0)	10,1	(08,1 - 12,7)	16,4	(13,8 - 19,4)	46,3	(42,6 - 50,1)
Índice de Bens (ABEP)								
A e B	32,4	(29,0 - 35,9)	12	(09,8 - 14,6)	15	(12,5 - 17,8)	44,0	(40,3 - 47,6)
C	13	(11,3 - 14,9)	25,7	(23,4 - 28,1)	5,9	(04,7 - 07,3)	47,8	(45,1 - 50,5)
D e E	8,3	(06,1 - 11,3)	34,4	(30,1 - 39,0)	2,9	(01,7 - 05,0)	45,5	(40,9 - 50,1)

ABEP: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; P: prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

Quanto à ocorrência de forma conjunta dos fatores de risco, é possível verificar uma prevalência da agregação em 19% para

dois fatores de risco, 4% para três fatores e 0,6% apresentou a agregação dos quatro fatores (Tabela 3).



Tabela 3. Prevalência de agregação dos fatores de risco em puérperas do Projeto VIVER. Espírito Santo (ES), Brasil, 2019-2020.

Características	1 fator de risco		2 fatores de risco		3 fatores de risco		4 fatores de risco	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Total	41,6	(39,7 - 43,6)	19,2	(17,6 - 20,7)	4,3	(03,6 - 05,2)	0,6	(00,3 - 01,0)
Raça								
Branca	40,4	(36,6 - 44,2)	22,7	(19,6 - 26,1)	4,1	(2,8 - 5,9)	0,8	(0,3 - 1,8)
Não branca	41,6	(39,3 - 43,9)	18,1	(16,4 - 20,0)	4,5	(3,6 - 5,5)	0,6	(0,3 - 1,0)
Escolaridade								
≤ 8 anos	38,6	(33,4 - 44,1)	21,2	(17,0 - 26,0)	6,5	(4,3 - 9,8)	0,3	(0,0 - 2,2)
> 8 anos	41,9	(39,6 - 44,1)	19,1	(17,4 - 21,0)	3,9	(3,1 - 4,8)	0,7	(0,4 - 1,2)
Trabalho								
Sim	41,3	(38,5 - 44,1)	15,6	(13,7 - 17,8)	3,6	(2,7 - 4,8)	0,6	(0,2 - 1,2)
Não	41,9	(39,2 - 44,6)	22,6	(20,4 - 25,0)	5	(3,9 - 6,3)	0,6	(0,3 - 1,2)
Assistência Hospitalar								
Filantrópica ME	42,2	(39,2 - 45,2)	17,2	(15,0 - 19,6)	3,1	(02,2 - 04,4)	0,7	(00,3 - 01,4)
Filantrópica NO	40,7	(35,0 - 46,7)	20	(15,6 - 25,2)	4,1	(02,2 - 07,2)	0,7	(00,2 - 02,9)
Privada	39,7	(35,3 - 44,2)	20,1	(16,8 - 24,0)	4,9	(03,2 - 07,2)	0,2	(00,0 - 01,5)
Índice de Bens (ABEP)								
A e B	41,1	(37,6 - 44,8)	23,6	(20,6 - 26,9)	4,2	(3,0 - 6,0)	0,6	(0,2 - 1,5)
C	41,4	(38,8 - 44,1)	17,2	(15,3 - 19,4)	4,5	(3,5 - 5,7)	0,7	(0,4 - 1,4)
D e E	43,2	(38,7 - 47,9)	17,1	(13,9 - 20,9)	4,3	(2,7 - 6,6)	0,2	(0,0 - 1,6)

P: prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

A prevalência conjunta dos quatro fatores foi 3,9 vezes maior que a esperada ao acaso. Verificou-se a agregação dos fatores idade avançada, multiparidade e excesso de peso (O/E = 1,5), assim como a agregação dos fatores idade avan-

çada, diabetes gestacional e excesso de peso (O/E = 1,7). Em relação à agregação de dois fatores, destaca-se a combinação de idade avançada e diabetes gestacional (O/E = 2,9) (Tabela 4).



Tabela 4. Agregação dos quatro fatores de risco para macrosomia fetal nas participantes do Projeto VIVER, Espírito Santo (ES), Brasil, 2019-2020.

Nº de fatores	I	M	DG	EP	O (%)	E (%)	O/E	IC 95%
4	+	+	+	+	0,6	0,1	3,9	(2,2 - 6,5)
	+	+	+	-	0,1	0,1	0,7	(0,1 - 1,9)
3	+	+	-	+	0,7	0,5	1,5	(0,9 - 2,4)
	+	-	+	+	1,2	0,7	1,7	(1,2 - 2,5)
	-	+	+	+	0,6	1,8	0,3	(0,2 - 0,5)
2	+	+	-	-	0,5	0,6	0,8	(0,4 - 1,4)
	+	-	+	-	2,4	0,8	2,9	(2,2 - 3,7)
	+	-	-	+	1,7	2,3	0,7	(0,5 - 1,0)
	-	+	+	-	2,8	3,6	1,4	(1,0 - 1,7)
	-	+	-	+	2,5	4,1	0,4	(0,3 - 0,5)
	-	-	+	+	2,3	2,9	0,6	(0,4 - 0,7)
	+	-	-	-	5,2	6,2	1,9	(1,6 - 2,3)
1	-	+	-	-	8	6,8	1,2	(1,0 - 1,3)
	-	-	+	-	8,5	9,5	0,9	(0,7 - 1,0)
	-	-	-	+	26,1	26,7	1	(0,9 - 1,0)

I: Idade Avançada; M: Multíparas; DG: Diabetes Gestacional; EP: Excesso de Peso; O: Observado; E: Esperado; IC: Intervalo de Confiança.

A Tabela 5 apresenta os resultados do *odds ratio* de Prevalência (OR) para associação de pares de fatores de risco. A maior associação foi entre diabetes gestacional e idade avançada (ORP = 2,76), sendo mais elevada naquelas que não trabalham. Aquelas com idades avançadas têm 1,78 vez mais chance de serem multíparas quando comparadas com aquelas que não têm idade avançada e vice-versa.

Ao analisarmos pela escolaridade, esse número sobe para 7,96 vezes mais chance naquelas com oito anos ou menos de escolaridade e 3,34 vezes mais chance para as que não trabalham.

A magnitude da associação naquelas que tinham oito anos ou menos de escolaridade e apresentavam os fatores idade avançada e excesso de peso foi de 3,50 ORP.



Tabela 5. *Odds Ratio* de Prevalência (ORP) de dois fatores de risco em puérperas para macrosomia fetal. Projeto VIVER, Espírito Santo (ES), Brasil, 2019-2020.

Características	Diabetes Gestacional e Idade Avançada		Diabetes Gestacional e Multiparidade		Diabetes Gestacional e Excesso de Peso	
	%	ORP	%	ORP	%	ORP
	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
Todos	2,7 (2,1 - 3,4)	2,67 (1,95 - 3,66)	1,8 (1,3 - 2,4)	0,96 (0,68 - 1,36)	4,4 (3,6 - 5,2)	1,49 (1,11 - 2,0)
Raça						
Branca	5,2 (3,7 - 7,2)	1,83 (1,13 - 2,90)	1,2 (0,6 - 2,5)	0,64 (0,29 - 1,38)	6,3 (4,6 - 8,5)	1,31 (0,82 - 2,11)
Não Branca	2,0 (1,4 - 2,7)	2,93 (1,92 - 4,46)	2,1 (1,5 - 2,8)	1,33 (0,88 - 1,99)	3,9 (3,1 - 4,9)	1,68 (1,15 - 2,46)
Escolaridade						
≤ 8anos	0,6 (0,1 - 2,4)	1,86 (0,38 - 9,00)	1,5 (0,6 - 3,7)	1,12 (0,33 - 3,76)	1,8 (0,8 - 4,1)	1,49 (0,44 - 5,00)
> 8 anos	3,4 (2,7 - 4,4)	2,83 (2,03 - 3,96)	1,9 (1,4 - 2,6)	1,13 (0,77 - 1,66)	4,9 (4,0 - 6,0)	1,40 (1,02 - 1,92)
Trabalho						
Não	1,2 (0,7 - 2,0)	3,59 (3,92 - 6,71)	1,6 (1,0 - 2,4)	1,45 (0,82 - 2,57)	2,5 (1,7 - 3,5)	1,55 (0,90 - 2,68)
Sim	4,2 (3,2 - 5,4)	1,94 (1,34 - 2,80)	2 (1,4 - 3,0)	0,87 (0,55 - 1,37)	6,1 (4,9 - 7,6)	1,39 (0,97 - 1,97)
Assistência Hospitalar						
Filantropico ME	1,8 (1,1 - 2,8)	2,94 (1,66 - 5,17)	1,9 (1,2 - 2,9)	1,30 (0,75 - 2,23)	3,2 (2,3 - 4,5)	1,30 (0,79 - 2,14)
Filantropico NO	1,8 (0,7 - 4,3)	2,27 (0,77 - 6,73)	2,60 (1,2 - 5,3)	1,54 (0,58 - 4,06)	4,4 (2,5 - 7,6)	2,09 (0,79 - 5,49)
Privado	1,9 (1,0 - 3,6)	1,60 (0,71 - 3,62)	1,0 (0,4 - 2,5)	0,74 (0,27 - 2,0)	3,6 (2,2 - 5,7)	1,54 (0,73 - 3,26)
Índice de Bens (ABEP)						
A e B	6,2 (4,6 - 8,2)	1,59 (1,04 - 2,43)	1,5 (0,8 - 2,8)	0,82 (0,42 - 1,61)	6,9 (5,2 - 9,0)	1,11 (0,73 - 1,68)
C	1,6 (1,0 - 2,4)	2,66 (1,57 - 4,52)	2,1 (1,4 - 3,0)	1,67 (1,03 - 2,70)	3,9 (3,0 - 5,1)	2,28 (1,41 - 3,71)
D e E	0,6 (0,2 - 2,0)	3,50 (0,92 - 13,33)	1,3 (0,6 - 2,9)	1,65 (0,54 - 5,01)	1,8 (0,9 - 3,5)	1,95 (0,62 - 6,07)
Todos						
	5,8 (5,0 - 6,9)	1,78 (1,49 - 2,24)	8,9 (7,9 - 10,1)	1,21 (1,0 - 1,49)	12 (10,8 - 13,4)	1,31 (1,09 - 1,58)



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.

Características	Diabetes Gestacional e Idade Avançada		Diabetes Gestacional e Multiparidade		Diabetes Gestacional e Excesso de Peso	
	%	ORP	%	ORP	%	ORP
Raça						
Branca	6,0 (4,4 - 8,1)	1,86 (1,17 - 2,93)	13,8 (11,4 - 16,8)	1,17 (0,79 - 1,57)	7,1 (5,3 - 9,3)	1,25 (0,80 - 1,95)
Não Branca	5,8 (4,8 - 7,0)	2,36 (1,78 - 3,13)	7,3 (6,2 - 8,6)	1,31 (1,00 - 1,73)	13,8 (12,2 - 15,5)	1,37 (1,10 - 1,69)
Escolaridade						
≤ 8anos	9,0 (6,3 - 12,7)	7,96 (3,20 - 19,80)	7,8 (5,3 - 11,3)	3,50 (1,62 - 7,57)	21,8 (17,6 - 26,6)	1,55 (0,99 - 2,42)
> 8 anos	5 (4,1 - 6,1)	1,59 (1,21 - 2,08)	9,5 (8,3 - 10,9)	1,09 (0,87 - 1,38)	10,1 (8,8 - 11,5)	1,32 (1,04 - 1,66)
Trabalho						
Não	5,3 (4,1 - 6,7)	3,34 (2,29 - 4,88)	6,1 (4,9 - 7,6)	2,02 (1,38 - 2,95)	13,3 (11,5 - 15,3)	1,34 (1,04 - 1,73)
Sim	6,3 (5,1 - 7,8)	1,46 (1,08 - 1,97)	11,7 (10,0 - 13,6)	0,91 (0,71 - 1,18)	10,9 (9,3 - 12,7)	1,34 (1,02 - 1,76)
Assistência Hospitalar						
Filantropico ME	5,0 (3,8 - 6,5)	2,09 (1,43 - 3,06)	6,2 (4,9 - 7,8)	1,18 (0,82 - 1,69)	12,5 (10,6 - 14,7)	1,35 (1,02 - 1,79)
Filantropico NO	5,5 (3,3 - 9,0)	1,74 (0,85 - 3,53)	8,8 (6,0 - 12,9)	2,05 (1,02 - 4,13)	13,3 (09,7 - 17,9)	1,06 (0,62 - 1,80)
Privado	6,1 (4,3 - 8,7)	1,69 (1,02 - 2,80)	11,4 (8,8 - 14,6)	1,39 (0,96 - 2,16)	11,9 (9,2 - 15,1)	1,67 (1,06 - 2,61)
Índice de Bens (ABEP)						
A e B	6,1 (4,5 - 8,1)	2,39 (1,51 - 3,79)	13,8 (11,5 - 16,6)	0,93 (0,67 - 1,28)	5,1 (3,7 - 7,0)	0,92 (0,58 - 1,46)
C	5,6 (4,5 - 7,0)	2,54 (1,82 - 3,54)	7,8 (6,5 - 9,4)	1,77 (1,28 - 2,47)	14,1 (12,3 - 16,1)	1,47 (1,15 - 1,89)
D e E	6,3 (4,4 - 9,0)	7,01 (3,21 - 15,31)	4,5 (2,9 - 6,8)	1,45 (0,74 - 2,85)	16,6 (13,4 - 20,4)	1,19 (0,80 - 1,76)

P: prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; ORP: *Odds Ratio* de Prevalência; ME: Metropolitana; NO: Norte; ABEP: Associação Brasileira de Estudos Populacionais.



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.

DISCUSSÃO

Dos quatro fatores investigados, o excesso de peso foi o mais prevalente na população estudada. Essa prevalência é consistente com os dados encontrados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), na qual é possível identificar um aumento progressivo no número de mulheres brasileiras com excesso de peso quando comparamos com dados de 2013 e 2019.^{16,17}

Em uma análise longitudinal de 20 anos com grávidas da população alemã, verificou-se um aumento linear do peso das mulheres.¹⁸ Diversos estudos que avaliaram puérperas identificaram o excesso de peso como um fator de risco para macrossomia fetal.^{6,7,19}

Analisando-se dados de 23 países da África, Ásia e América Latina sobre saúde materna e perinatal, identificou-se que o excesso de peso aumenta significativamente o risco da macrossomia fetal.³

A presença do excesso de peso no estilo de vida da mulher é fortemente associada à macrossomia,¹⁸⁻²⁰ enquanto o baixo IMC é inversamente associado.²⁰ O acréscimo de 1 kg no IMC pré-gestacional foi associado ao aumento de 11% no risco de desenvolver macrossomia fetal nas mulheres que são múltiparas.¹⁹ Já a perda de peso entre 5% e 10% antes da gravidez tem efeito positivo naquelas que são classificadas como obesas.¹⁸

O aumento do excesso de peso em gestantes possui correlação com a multiparidade.¹⁸ Evidências mostram que há um aumento de 100 g a 150 g no peso do RN com o aumento da paridade,³ o efeito da relação entre esses fatores também pode ser observado nas mulheres, com um ganho de peso de até 5 kg nas múltiparas.¹⁸ Sendo os dois fatores intimamente ligados ao surgimento da macrossomia, no qual há um aumento do risco de macrossomia fetal nos filhos daquelas mulheres que são múltiparas e que também possuem excesso de peso.²⁰

Já a relação entre o excesso de peso e o diabetes gestacional pode ser vista como uma via de mão dupla em virtude da influência que um fator tem sobre o outro. O diabetes gestacional já foi verificado como fator de risco independente para a macrossomia fetal,²¹ e sua incidência vem aumentando ao longo do tempo nas mulheres. São identificadas como possíveis causas para o aumento dessa incidência a crescente taxa de excesso de peso e idade materna avançada.^{3,18,22}

Nos últimos anos, as mulheres vêm priorizando a vida profissional e adiando a gestação, o que colabora para um aumento da idade no perfil das gestantes. O número de mulheres que passou a optar por engravidar com idade mais avançada quase triplicou em algumas populações.¹⁸ Publicações apontam a maternidade em idade avançada relacionada a riscos e resultados perinatais complicados.^{23,24} É de conhecimento amplo que o aumento da idade influencia no metabolismo humano, gerando alterações hormonais e endócrinas que contribuem para a ocorrência da macrossomia fetal.

Um estudo de base populacional do Reino Unido, realizado com dados de 350.311 gestantes, identificou um aumento de 40% nas chances de macrossomia fetal nos RNs daquelas com idades entre 35 e 39 anos; já naquelas com > 40 anos esse aumento foi de 20%.²⁵

O presente estudo identificou a agregação dos quatro fatores de risco na população estudada. A presença desses fatores é verificada em outras pesquisas.^{8,19,20}

Analisando-se dados de uma coorte com 105.768 nascidos vivos, foi observado que aqueles que eram macrossômicos tinham mães múltiparas, com idade avançada, excesso de peso e DMG atual e/ou anterior;²⁰ esses fatores também foram identificados ao analisar dados de 42.663 gestantes do Uruguai.⁷

Wang *et al.*⁸ examinaram o efeito combinado dos fatores de risco diabetes gestacional, idade materna avançada e excesso de peso com dados de 47.120 mulheres chinesas e verificou-se o efeito combinado principalmente do excesso de peso e diabetes gestacional no aumento da taxa de macrossomia. Nesse mesmo estudo, foi possível analisar a proporção de macrossomia que poderia ser evitada se os fatores de risco fossem removidos. Identificou-se que a redução da incidência da idade materna avançada ou do excesso de peso poderia gerar uma redução de 23% na incidência de macrossomia.

Com a análise de ORP foi possível estimar o quanto a presença de um fator de risco aumenta a chance da ocorrência de outro fator. Verificou-se uma relação principalmente entre o diabetes gestacional e a idade avançada (ORP = 2,67), correlação também identificada em uma metanálise.²⁶ Outra correlação encontrada foi entre o diabetes gestacional e o excesso de peso (ORP = 1,49). Analisando dados de 131.169 partos realizados na China, constatou-se que esses fatores foram os mais proeminentes para a macrossomia fetal.⁴

Algumas complicações podem ocorrer em partos em que há macrossomia fetal, incluindo hemorragia pós-parto, lacerações perineais de segundo grau e trabalho de parto prolongado.²⁷ Em relação às complicações fetais, destacam-se maior sofrimento, hipoglicemia, asfíxia e um aumento de 3,5 vezes na taxa de desproporção cefalopélvica.⁴ Também há maior ocorrência de natimorto, parto prematuro,²³ além do aumento da taxa de partos cesáreos.⁴ Já foi verificado um risco de 3,74 para obesidade infantil naqueles que tiveram macrossomia fetal,²⁸ deixando claro que as consequências da macrossomia podem estar presentes em diferentes etapas da vida do RN.

Apesar do efeito sinérgico dos fatores de risco já ser conhecido, poucos estudos debruçam-se a explorar essas relações. Nas buscas realizadas encontrou-se um artigo que teve como objetivo conhecer a agregação de fatores de risco para macrossomia fetal.⁸

Grande parte dos estudos que investiga tal população limita-se a analisar os fatores de forma isolada. Assim, um dos pontos fortes do presente estudo é a investigação de forma agregada dos fatores de risco, porém se faz necessário pontuar que a análise do tipo agregação tem como limitação a necessidade da resposta de todos os fatores estudados.

Podemos também identificar como limitação do presente estudo a amostra de conveniência, a falta de informações quanto ao momento do ganho de peso gestacional e sobre o momento da ocorrência do diabetes gestacional.

Outra limitação é a perda de dados em algumas variáveis em virtude da opção de não resposta dos participantes no processo de consentimento informado, incomple-



tude de preenchimento do prontuário materno e do cartão de acompanhamento do pré-natal, o que demonstra uma necessidade de maior orientação dos profissionais de saúde sobre a importância de se registrar tais informações.

Estratégias com foco na saúde e no padrão de estilo de vida da população feminina podem contribuir para o controle da incidência de macrosomia fetal, visto que essa é influenciada por fatores que se encontram nesse meio. Já foi identificado que reduzir a incidência de diabetes gestacional pode acarretar em uma redução de 9% nos casos de macrosomia;⁸ já a redução da idade materna avançada e excesso de peso podem contribuir para diminuir a macrosomia em até 8% e 17%, respectivamente.⁸

É um passo essencial compreender a real situação de puérperas quanto à agregação de fatores de risco, visto que a macrosomia fetal é multicausal, além de contribuir para fomentar políticas educativas e de saúde.

Sabendo que alguns dos fatores de risco analisados neste estudo são passíveis de modificação, é possível identificar como eles se associam, o que fortalece a base para intervenções e a elaboração de estratégias de prevenção.

CONCLUSÃO

A agregação dos fatores de risco foi identificada nas puérperas participantes do estudo, o que deixa claro a necessidade de maior atenção, acompanhamento e disseminação de informações sobre a presença desses fatores na vida das mulheres e das consequências da macrosomia fetal. Um estilo de vida saudável antes da gestação e a realização do pré-natal com qualidade podem contribuir para que a experiência de gestar seja tranquila tanto para a mãe quanto para o futuro bebê.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) pela concessão da bolsa de estudos à GO para a obtenção do título de Doutora, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio (CAPES) que concedeu à FGGM a bolsa de estudos para o título de Doutora.

Conflitos de Interesse

Os autores informam ausência de conflitos de interesse na produção do presente artigo.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Pediatria. Sociedade Brasileira de Genética Médica. Federação Brasileira de Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Projeto Diretrizes: Recém-nascido macrosômico. Brasília (DF): Associação Médica Brasileira; Conselho Federal de Medicina; 2011 [acesso em 14 nov. 2023]. Disponível em: https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/recem_nascido_macrosomico.pdf
2. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos SINASC [Internet]. 2019 [acesso em 10 nov. 2023]. Disponível em: <http://sinasc.saude.gov.br/default.asp>
3. Koyanagi A, Zhang J, Dagvadorj A, Hirayama F, Shibuya K, Souza JP, et al. Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *Lancet*. 2013;381(9865):476-83. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61605-5.
4. Wang D, Hong Y, Zhu L, Wang X, Lev Q, Zhou Q, et al. Risk factors and outcomes of macrosomia in China: a multicentric survey based on birth data. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;30(5):623-627. doi: 10.1080/14767058.2016.1252746.
5. Salas MSP, Cobalea, ME, González, EL. Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales. *Clín Invest Ginecol Obstet*. 2021;48(3):100637. doi: 10.1016/j.gine.2020.09.003.
6. Fang F, Zhang QY, Zhang J, Lei XP, Lou ZC, Cheng H. Risk factors for recurrent macrosomia and child outcomes. *World J Pediatr*. 2019;15:289-96. doi: 10.1007/s12519-019-00249-z.
7. Pereda J, Bove I, Pineyro MM. Excessive maternal weight and diabetes are risk factors for macrosomia: a cross-sectional study of 42,663 pregnancies in Uruguay. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;11:588443. doi: 10.3389/fendo.2020.588443.
8. Wang YW, Chen Y, Zhang YJ. Risk factors combine in a complex manner in assessment for macrosomia. *BMC Public Health*. 2023;23(1):271. doi: 10.1186/s12889-023-15195-9
9. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Panorama do estado do Espírito Santo, 2023 [Internet]. [acesso em 12 nov. 2023]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/panorama>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Gestação de alto risco: manual técnico. 5ª ed. Brasília (DF): Editora do Ministério da Saúde; 2012.
11. Araujo Júnior E, Peixoto AB, Zamarian ACP, Elito Júnior J, Tonni G. Macrosomia. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2017;38:83-96. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2016.08.003.
12. Poton W, Santos A, Bubach S, Cypreste A, Souza C, Oliveira AC, et al. Aspectos metodológicos do Projeto VIVER: um estudo longitudinal no Espírito Santo (Brasil). *Cad Saude Coletiva*. Accepted (CADSC-2021-0443.R1, 12-May-2022).
13. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério Brasil 2022 [Internet]. São Paulo: ABEP; 2022 [acesso em 25 abr. 2022]. Disponível em: <https://abep.org/criterio-brasil/>
14. Oliveira G, Silva TLND, Silva IBD, Coutinho ESF, Bloch KV, Oliveira ERAD. Agregação dos fatores de risco cardiovascular: álcool, fumo, excesso de peso e sono de curta duração em adolescentes do estudo ERICA. *Cad Saude Publica* 2019;35(12): e00223318. doi: 10.1590/0102-311X00223318.
15. Schuit AJ, Van Loon AJ, Tijhuis M, Ocké M. Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Prev Med*. 2002;35:219-24. doi: 10.1006/pmed.2002.1064.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde 2013: indicadores de saúde e mercado de trabalho [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2016. p. 66.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde 2019: atenção primária à saúde e informações antropométricas. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020.
18. Strauss A, Rochow N, Kunze M, Hesse V, Dudenhausen JW, Voigt M. Obesity in pregnant women: a 20-year analysis of the German experience. *Eur J Clin Nutr*. 2021;75:1757-76. doi: 10.1038/s41430-021-00981-8.
19. Juan J, Wei Y, Song G, Su R, Chen X, Shan R, et al. Risk factors for macrosomia in multipara: a multi-center retrospective study. *Children (Basel)*. 2022;9(7):935. doi: 10.3390/children9070935.
20. Li G, Xing Y, Wang G, Zhang J, Wu Q, Ni W, et al. Differential effect of pre-pregnancy low BMI on fetal macrosomia: a population-based cohort study. *BMC Med*. 2021;19(1):175. doi:



- 10.1186/s12916-021-02046.
21. He XJ, Qin FY, Hu CL, Zhu M, Tian CQ, Li L. Is gestational diabetes mellitus an independent risk factor for macrosomia: a meta-analysis? *Arch Gynecol Obstet.* 2015;291(4):729-35. doi: 10.1007/s00404-014-3545-5.
 22. Feig DS, Hwee J, Shah BR, Booth GL, Bierman AS, Lipscombe LL. Trends in incidence of diabetes in pregnancy and serious perinatal outcomes: a large, population-based study in Ontario, Canada, 1996-2010. *Diabetes Care.* 2014;37(6):1590-6. doi: 10.2337/dc13-2717.
 23. Lamminpää R, Vehviläinen-Julkunen K, Gissler M, Selander T, Heinonen S. Pregnancy outcomes of overweight and obese women aged 35 years or older - A registry-based study in Finland. *Obes Res Clin Pr.* 2016;10:133-42. doi: 10.1016/j.orcp.2015.05.008.
 24. Maier JT, Schalinski E, Gauger U, Hellmeyer L. Antenatal body mass index (BMI) and weight gain in pregnancy - its association with pregnancy and birthing complications. *J Perinat Med.* 2016;44:397-404. doi: 10.1515/jpm-2015-0172.
 25. Jolly MC, Sebire NJ, Harris JP, Regan L, Robinson S. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences: a study of 350,311 pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003;111(1):9-14. doi: 10.1016/s0301-2115(03)00154-4.
 26. Belay DM, Bayih WA, Alemu AY, Sinshaw AE, Mekonen DK, Ayele AS, et al. Macrosomia and its predictors in pregnant women with diabetes in Ethiopia. *Trop Med Int Health.* 2021;26(12):1539-52. doi: 10.1111/tmi.13684.
 27. Said AS, Manji KP. Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2016;16(1):243. doi: 10.1186/s12884-016-1044-3.
 28. Pan XF, Tang L, Lee AH, Binns C, Yang CX, Xu ZP, et al. Association between fetal macrosomia and risk of obesity in children under 3 years in Western China: a cohort study. *World J Pediatr.* 2019;15(2):153-60. doi: 10.1007/s12519-018-0218-7.

Como citar este artigo:

Oliveira G, Miguez FGG, Oliveira ERA. Agregação de fatores de risco à macrosomia fetal em participantes do Projeto Viver. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba.* 2024;26:e64497. doi: 10.23925/1984-4840.2024v26a22.



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.