

# Fatores associados à síndrome metabólica entre adultos com diabetes: estudo transversal na atenção primária

Factors associated with metabolic syndrome among adults with diabetes: cross-sectional study in primary care

Wilkslam Alves de Araújo, Isleide Santana Cardoso Santos, Randson Souza Rosa, Diego Pires Cruz, Cícero Santos Souza, Rita Narriman Silva de Oliveira Boery, Tynnan de Oliveira Damaceno, Alba Benemerita Alves Vilela e Roseanne Montargil Rocha

Recebido 12 setembro 2023 / Enviado para modificação 12 abril 2024 / Aceito 23 abril 2024

## RESUMEN

**Objetivo** Investigar a prevalência e fatores associados à Síndrome Metabólica (SM) em adultos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) que participaram de uma intervenção educativa de promoção à saúde.

**Métodos** O estudo utilizou uma amostra composta por 70 indivíduos com DM2 e SM, sendo a média de idade de 48,67±7,91 anos, e 82,9% das participantes eram mulheres.

**Resultados** Observou-se que a mediana de critérios simultâneos para a SM foi de 4,00 (intervalo de 3,00 a 5,00). Ao analisar o número de componentes simultâneos da SM, verificou-se que aqueles com mais de três componentes apresentaram uma prevalência maior de obesidade ( $p=0,031$ ). Além disso, indivíduos com cinco componentes da SM tiveram maior incidência de pressão arterial sistólica elevada e níveis elevados de triglicerídeos (90,0%,  $p=0,005$ ; 100%,  $p=0,002$ , respectivamente). Os componentes mais prevalentes, independentemente da estratificação, foram glicemia de jejum elevada ( $n=65$ , 92,9%), circunferência abdominal aumentada ( $n=63$ , 90,0%) e baixa concentração de HDL-c ( $n=56$ , 80,0%).

**Conclusão** Foram estabelecidas associações significativas entre o número de critérios da SM e a presença de obesidade, glicemia elevada, pressão arterial sistólica elevada e níveis elevados de triglicerídeos em adultos diabéticos com SM em um centro de saúde de atenção primária.

**Palavras-Chave:** Atenção primária à saúde; diabetes mellitus tipo 2; síndrome metabólica (fonte: DeCS, BIREME).

## ABSTRACT

**Objective** To investigate the prevalence and factors associated with the Metabolic Syndrome (MS) in adults with type 2 diabetes mellitus (DM2) who participated in an educational intervention to promote health.

**Methods** The study used a sample of 70 individuals with DM2 and MS, with a mean age of 48.67±7.91 years, and 82.9% of participants were women.

**Results** It was observed that the median of simultaneous criteria for MS was 4.00 (range 3.00 to 5.00). When analyzing the number of simultaneous MS components, it was found that those with more than three components had a higher prevalence of obesity ( $p=0.031$ ). In addition, individuals with five components of MS had a higher incidence of high systolic blood pressure and high triglyceride levels (90.0%,  $p=0.005$ ; 100%,  $p=0.002$ , respectively). The most prevalent components, regardless of stratification, were high fasting glucose ( $n=65$ , 92.9%), increased waist circumference ( $n=63$ , 90.0%) and low concentration of HDL-c ( $n=56$ , 80.0%).

WA: Enf. Ph. D. Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

wilkslam@hotmail.com

IS: Enf. Ph. D. Ciências da Saúde. Docente, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

isantana@uesb.edu.br

RS: Enf. Ph. D. Saúde Coletiva. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana (BA), Brasil.

enfranson@gmail.com

DP: Enf. Ph. D. Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

diego\_pcrz@hotmail.com

CS: MD. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

cicerossz@hotmail.com

RS: Enf. Pós-doutora em Bioética. Ph. D. Enfermagem. Docente, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

rboery@gmail.com

TO: Enf. M Sc. Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

dtaynnan@gmail.com

AA: Enf. Ph. D. Enfermagem. Docente, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié (BA), Brasil.

abavilela@uesb.edu.br

RM: Enf. Ph. D. Enfermagem. Docente, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus (BA), Brasil.

rmrocha@uesc.br



DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.V26n5.111094>

**Conclusion** Significant associations were established between the number of MS criteria and the presence of obesity, high blood glucose, high systolic blood pressure and high triglyceride levels in diabetic adults with MS at a primary care health center.

**Key Words:** Primary health care; diabetes mellitus, type 2; metabolic syndrome (*source: MeSH, NLM*).

## RESUMEN

### Factores asociados al síndrome metabólico en adultos con diabetes: estudio transversal en atención primaria

**Objetivo** Investigar la prevalencia y los factores asociados al síndrome metabólico (SM) en adultos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) que participaron de una intervención educativa para promover la salud. **Métodos** El estudio utilizó una muestra de 70 individuos con DM2 y SM, con una edad media de 48,67±7,91 años, y el 82,9% de los participantes eran mujeres.

**Resultados** Se observó que la mediana de criterios simultáneos para SM fue de 4,00 (rango 3,00 a 5,00). Al analizar el número de componentes simultáneos del SM, se encontró que aquellos con más de tres componentes tuvieron mayor prevalencia de obesidad ( $p=0,031$ ). Además, los individuos con cinco componentes del SM tuvieron una mayor incidencia de presión arterial sistólica elevada y niveles elevados de triglicéridos (90,0%,  $p=0,005$ ; 100%,  $p=0,002$ , respectivamente). Los componentes más prevalentes, independientemente de la estratificación, fueron niveles elevados de glucosa en ayunas ( $n=65$ , 92,9%), aumento de la circunferencia de la cintura ( $n=63$ , 90,0%) y baja concentración de HDL-c ( $n=56$ , 80,0%).

**Conclusión** Se establecieron asociaciones significativas entre el número de criterios de SM y la presencia de obesidad, glucemia elevada, presión arterial sistólica elevada y niveles elevados de triglicéridos en adultos diabéticos con EM en un centro de salud de atención primaria.

**Palabras Clave:** Atención primaria de salud; diabetes mellitus tipo 2; síndrome metabólico (*fuentes: DeCS, BIREME*).

Alta prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) associada à síndrome metabólica (SM) é significativa e alarmante no cenário da saúde pública mundial. Por exemplo, constatou-se que adultos com DM2 eram mais propensos a apresentarem maior predomínio da síndrome (41,15% vs. 18,65%), bem como tiveram prevalências mais altas de obesidade (28,31% vs. 15,63%), elevação da pressão arterial elevada (58% vs. 37,08%), da glicemia (37,94% vs. 22,28%), dos triglicerídeos (45,51% vs. 29,48%) e redução da concentração de HDL-c (37,36% vs. 23,15%), do que aqueles sem diabetes (1).

Nesse sentido, sabe-se que agrupamento simultâneo desses fatores de risco, além de caracterizarem a SM, aumentam as chances para as doenças cardiometabólicas, que inclui adiposidade abdominal, hipertensão, hiperglicemia e um perfil de dislipidemia. Como um indicador de desregulação metabólica, esta síndrome parece ser preditiva para doença cardiovascular. Estudos epidemiológicos mostram que cerca de 1/4 da população mundial sofre de SM com tendência crescente entre adultos com diabetes. Em estudos nacional, a prevalência da SM foi de 38,4% e positivamente associado à ao sexo feminino (41,8%) (2-4).

Foi visto que a baixa escolaridade, inatividade física, níveis mais altos de IMC e maior percentual de adiposidade abdominal foram diretamente associados à SM em indivíduos com pontuação de diabetes de alto risco (5). Também acredita-se que a SM está relacionada a adultos com menor capacidade de lidar com situações estressoras, assim como, o tabagismo e o uso excessivo de álcool são

importantes fatores de risco para o estabelecimento da SM e piora dos seus componentes (1,6).

Por outro lado, o risco das complicações e do próprio DM2 foi significativamente reduzido com uma diminuição no número de componentes da SM após implementação de programas de intervenção educativa (7-8). Desse modo, a identificação precoce do número de critérios simultâneos da SM e a própria caracterização do predomínio dos componentes individuais da SM em adultos com DM2 pode ser um importante índice de gravidade da síndrome e útil para o direcionamento de intervenções prioritárias no âmbito da atenção primária de saúde (9).

Portanto, muitos aspectos deste estudo podem ser traduzidos no desenvolvimento de uma estratégia educativa para adultos com SM em concordância com as políticas públicas de saúde. Logo, nosso objetivo foi investigar a prevalência e fatores associados à SM em adultos com DM2 que participaram de uma intervenção educativa de promoção à saúde.

## MÉTODO

### Desenho do estudo e população

Trata-se um recorte de delineamento transversal da linha de base de um ensaio clínico não randomizado (registro nº RBR-43K52N), realizado em abril de 2019 em um centro de saúde no cenário da atenção primária da zona urbana no município de Jequié, Bahia, Brasil. O projeto de pesquisa maior foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste

da Bahia (registro nº CAAE 92352818.9.0000.0055; parecer nº 2.850.239). A amostra foi composta por 70 adultos de meia-idade (entre 29 a 59 anos de idade), diagnosticados com DM2 mais SM, de acordo com os critérios da National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) (10). Indivíduos com algum tipo de comprometimento cognitivo e mulheres grávidas foram excluídos do estudo. Todos os participantes forneceram o consentimento livre e esclarecido por escrito.

### Procedimentos

Para caracterização basal dos participantes, foram coletadas informações sobre a idade em anos, cor (brancos ou não brancos), anos de estudo ( $\leq 8$  anos ou  $> 8$  anos), situação conjugal (com companheiro ou sem companheiro), renda ( $< 1$  salário mínimo ou  $\geq 1$  salário mínimo), nível de atividade física pelo IPAQ (muito ativo, ativo e irregularmente ativo; inativos: não ativo), consumo de álcool (sim, parou ou não), tabagismo (fumante, ex-fumante ou não fumante), tempo de diagnóstico de DM2 ( $< 1$  ano, 1 a 10 anos ou  $\geq 10$  anos). Para esses dados, utilizou-se um questionário estruturado que foi aplicado de maneira individualizada por um entrevistador treinado.

Os dados antropométricos foram mensurados por um único pesquisador. O peso em Kg foi verificado utilizando uma balança modelo W801 (Wiso®) e a estatura em cm foi mensurada por meio de um estadiômetro metálico modelo capriche (Sanny®). A partir dessas medidas, foi realizado o cálculo do índice de massa corporal ( $IMC = \text{peso(kg)} / \text{altura} \times \text{altura(m}^2\text{)}$ ), em seguida, para análise dedado os participantes foram classificados em: baixo peso/normal ( $< 25$  kg/m<sup>2</sup>); sobrepeso (25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>) ou obesidade ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). Para definição da SM, considerou-se os critérios da NCEP-ATP III, em que o diagnóstico da síndrome requer três ou mais dos seguintes critérios: circunferência abdominal  $> 102$  cm em homens e  $> 88$  cm em mulheres; glicemia de jejum  $\geq 100$  mg/dl; pressão arterial  $\geq 130/85$  mmHg; triglicerídeos  $\geq 150$  mg/d e HDL-c  $< 40$  mg/dl em homens e  $< 50$  mg/dl em mulheres (10-11).

Foi realizada coleta de 04 ml sangue venoso após um período de 12 horas de jejum dos participantes. Essas amostras foram utilizadas para dosagem de da HDL-c, triglicerídeos (TG) e glicemia de jejum. Todos os tubos de coleta continham ativador de coágulo, eram devidamente identificados e armazenados em uma caixa térmica controlada. Posteriormente, foram transportadas até o laboratório de análise por um período máximo de 2 horas. No laboratório, realizou-se inicialmente a centrifugação por 10 minutos a 3.000 rpm sob uma temperatura de 6°C para separação do plasma e do soro. A dosagem sérica de glicose e das frações lipídicas (tri-

glicerídeos e HDL-c) foram determinados por método enzimático (Roche Diagnostics). Para aferir a pressão arterial, foi solicitado que os indivíduos ficassem sentados, com as pernas relaxadas e descruzadas, com os pés apoiados no chão. Após pelo menos 10 minutos de descanso, com o braço esticado, posicionado na altura do coração, foi realizada a medição por um aparelho semiautomático de aferição, validado e calibrado, Omron, modelo HEM-742 INT (Omron Healthcare, USA).

O estresse percebido foi medido através da Escala de Estresse Percebido de 14 itens desenvolvida por Cohen, Karmarck e Mermelstein em 1983, traduzida e validada por Luft e colaboradores (12). A escala apresenta sete pontos positivos e sete negativos. Cada item é avaliado em uma escala de cinco pontos (0 = nunca; 1 = quase nunca; 2 = às vezes; 3 = quase sempre; 4 = sempre), indicando com que frequência eles sentiram, pensaram ou enfrentaram as situações estressoras nos últimos 30 dias. As pontuações variaram de 0 a 56, com pontuações mais altas indicando níveis mais altos de estresse e as pontuações mais baixas indicando níveis mais baixos de estresse. Nesse estudo, a pontuação total da PSS foi dividida em duas categorias. A pontuação de corte utilizada foi de  $\geq 28$  pontos para categoria estressada e  $< 28$  pontos para categoria não-estressada. Esse valor de corte foi selecionado de acordo com um estudo semelhante (13).

### Análise estatística

Realizou-se estatística descritiva. Os dados foram reportados em frequência e percentual, média e desvio padrão ou mediana e quartis. A normalidade dos dados foi testada pelo Shapiro-Wilk test. Para comparar as variáveis de caracterização entre os sexos masculino e feminino para variáveis contínuas aplicamos o Teste-T de Student para as medidas paramétricas e para as não-paramétricas o teste de U de Mann-Whitney, já para as variáveis categóricas usamos o teste do Qui-quadrado. A associação entre as medidas de caracterização e o número de componentes simultâneos da SM foi verificada por meio do teste do Qui-quadrado ou teste exato de Fisher. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . Para estas análises, foi utilizado o software SPSS versão 24.0.

## RESULTADO

As características dos participantes do estudo estão apresentadas na Tabela 1. A maioria dos participantes eram do sexo feminino (82,9%), com média de 48,67 (DP: 7,91) anos de idade. Houve predomínio também de indivíduos não brancos (82,9%), com oito anos estudos ou mais (58,6%), com renda maior ou igual a um salário

mínimo (61,4%), com companheiros (77,1%), que nunca fumaram (71,4%) e nem consumiram bebida alcoólica (48,6%). Observamos maior prevalência de indivíduos com baixo nível de atividade física (62,9%), obesidade (62,9%), baixo nível de estresse percebido (55,7%) e com cerca de um a 10 anos de diagnóstico de DM2 (58,6%). Em média todos os componentes da SM, independente do sexo, estavam alterados conforme os valores de referên-

cia adotado para o estudo e apresentaram, no geral, uma mediana de 4,00 (3,00-5,00) critérios simultâneos para SM. Considerando a estratificação por sexo, identificamos apenas uma associação significativa entre inatividade física e o sexo feminino ( $p=0,045$ ). Além disso, a mediana do número simultâneo de critérios para SM foi maior para as mulheres, porém sem nenhuma diferença significativa.

**Tabela 1.** Características dos participantes do estudo (n=70)

Características	Todos	Psychological	Sexual
(n=70)	Masculino (n=12)	Feminino (n=58)	≤ 6 p
Idade (anos), média±DP	48,67±7,91	51,17±6,96	48,16±8,05
Antropometria, média±DP			
Altura(cm)	157,97±0,08	168,67±0,05	155,76±0,07
Peso(kg)	80,11±15,97	81,42±8,18	79,83±17,18
Cor, n (%)			
Branco	12 (17,1)	1 (8,3)	11 (19,0)
Não branco	58 (82,9)	11 (91,7)	47 (81,0)
Anos de estudo, n (%)			
< 8 anos de estudo	29 (41,4)	7 (58,3)	22 (37,9)
≥ 8 anos de estudo	41 (58,6)	5 (41,7)	36 (62,1)
Situação conjugal			
Com companheiro	54 (77,1)	9 (75,0)	45 (77,6)
Sem companheiro	16 (22,9)	3 (25,0)	13 (22,4)
Renda			
< 1 salário mínimo	27 (38,6)	2 (16,7)	25 (43,1)
≥ 1 salário mínimo	43 (61,4)	10 (83,3)	33 (56,9)
Índice de massa corporal, n (%)			
Baixo peso/Normal	8 (11,4)	2 (16,7)	6 (10,3)
Sobrepeso	18 (25,7)	5 (41,7)	13 (22,4)
Obesidade	44 (62,9)	5 (41,7)	39 (67,2)
Nível de Atividade física, n (%)			
Ativo	26 (37,1)	8 (66,7)	18 (31,0)
Não ativo	44 (62,9)	4 (33,3)	40 (69,0)*
Consumo de álcool, n (%)			
Sim	17 (24,3)	2 (16,7)	15 (25,9)
Parou	19 (27,1)	4 (33,3)	30 (51,7)
Não	34 (48,6)	6 (50,0)	13 (22,4)
Tabagismo, n (%)			
Fumante	5 (7,1)	2 (16,7)	3 (5,2)
Ex-fumante	15 (21,4)	7 (58,3)	43 (74,1)
Não fumante	50 (71,4)	3 (17,1)	12 (20,7)
Duração do diabetes, n (%)			
< 1 ano	16 (22,9)	2 (16,7)	14 (24,1)
1 a 10 anos	41 (58,6)	10 (83,3)	31 (53,4)
≥ 10 anos	13 (18,6)	0 (0,0)	13 (22,4)
Estresse percebido, n (%)			
Estressados	31 (44,3)	3 (25,0)	28 (48,3)
Não estressados	39 (55,7)	9 (75,0)	30 (51,7)
Síndrome metabólica, média±DP			
Circunferência abdominal(cm)	104,93±12,63	102,58±11,38	105,41±12,91
Pressão arterial sistólica(mmHg)	137,39±18,60	137,33±16,75	137,40±19,10
Pressão arterial diastólica(mmHg)	85,84±11,23	89,50±10,77	85,09±11,27
Glicemia de jejum(mg/dL)	167,32±54,01	164,41±67,74	167,93±51,42
Triglicerídeos(mg/dL)	166,91±34,79	175,58±24,64	165,12±36,46
HDL-c(mg/dL)	40,83±9,87	34,92±6,06	42,05±10,10
Pontuação da SM, mediana (quartis)	4,00 (3,00-5,00)	3,50 (3,00-5,00)	4,00 (3,00-5,00)

HDL-c: lipoproteínas de alta densidade-colesterol, SM: síndrome metabólica, \*Significativamente diferente da linha de base ( $p<0,05$ ).

A Tabela 2 mostra as características dos participantes estratificadas pelo número simultâneo de componentes da SM. Os indivíduos com mais de três componentes apresentaram maior prevalência de obesidade de acordo com IMC ( $p=0,031$ ). Ou seja, mais indivíduos com obesidade foram encontrados nas estratificações de quatro e cinco

componentes simultâneos da SM (72,4% e 70,0%, respectivamente). Do mesmo modo, valores alterados da circunferência abdominal e da glicemia de jejum foram significativamente associados a maiores prevalências nas estratificações quatro (96,6 em ambas) e cinco (100% em ambas). Já valores elevados da pressão arterial sistólica

e de triglicerídeos foram mais prevalentes em indivíduos com cinco componentes da SM (90,0%,  $p=0,005$ ; 100%,  $p=0,002$ , respectivamente). Adicionalmente, no geral, os componentes mais prevalentes independentemente da es-

tratificação foram a glicemia de jejum aumentada ( $n=65$ , 92,9%), seguida pela circunferência abdominal ( $n=63$ , 90,0%) e da baixa concentração de HDL-c ( $n=56$ , 80,0%).

**Tabela 2.** Fatores associados ao número de componentes simultâneos da SM em adultos com DM2 ( $n=70$ )

Características	Número de componentes simultâneos			V de cramer	P
	3 (n=21)	4 (n=29)	5 (n=20)		
Sexo, n (%)					
Masculino	6 (28,6)	2 (6,9)	4 (20,0)	0,245	0,123
Feminino	15 (71,4)	27 (93,1)	16 (80,0)		
Cor, n (%)					
Branco	3 (14,3)	8 (27,6)	1 (5,0)	0,251	0,110
Não branco	18 (85,7)	21 (72,4)	19 (95,0)		
Anos de estudo, n (%)					
< 8 anos de estudo	8 (38,1)	14 (48,3)	7 (35,0)	0,119	0,607
≥ 8 anos de estudo	13 (61,9)	15 (51,7)	13 (65,0)		
Situação conjugal					
Com companheiro	19 (90,5)	21 (72,4)	14 (70,0)	0,209	0,216
Sem companheiro	2 (9,5)	8 (27,6)	6 (30,0)		
Renda					
< 1 salário mínimo	8 (38,1)	9 (31,0)	10 (50,0)	0,160	0,407
≥ 1 salário mínimo	13 (61,9)	20 (69,0)	10 (50,0)		
Índice de massa corporal, n (%)					
Baixo peso/Normal	6 (28,6)	2 (6,9)	0 (0,0)	0,275	0,031*
Sobrepeso	6 (28,6)	6 (20,7)	6 (30,0)		
Obesidade	9 (42,9)	21 (72,4)	14 (70,0)		
Nível de Atividade física, n (%)					
Ativo	11 (52,4)	9 (31,0)	6 (30,0)	0,207	0,224
Não ativo	10 (47,6)	20 (69,0)	14 (70,0)		
Consumo de álcool, n (%)					
Fumante	3 (14,3)	8 (27,6)	6 (30,0)	0,154	0,507
Ex-fumante	6 (28,6)	6 (20,7)	7 (35,0)		
Não fumante	12 (57,1)	15 (51,7)	7 (35,0)		
Tabagismo, n (%)					
Fumante	0 (0,0)	2 (6,9)	3 (15,0)	0,204	0,212
Ex-fumante	5 (33,3)	4 (13,8)	6 (30,0)		
Não fumante	16 (76,2)	23 (79,3)	11 (55,0)		
Duração do diabetes					
< 1 ano	2 (9,5)	10 (34,5)	4 (20,0)	0,203	0,216
1 a 10 anos	16 (76,2)	14 (48,3)	11 (55,0)		
≥ 10 anos	3 (14,3)	5 (17,2)	5 (25,0)		
Estresse percebido					
Estressados	6 (28,6)	17 (58,6)	8 (40,0)	0,258	0,097
Não estressados	15 (71,4)	12 (41,4)	12 (60,0)		
Síndrome metabólica, média ± DP					
Circunferência abdominal(cm)					
Alterado	15 (71,4)	28 (96,6)	20 (100)	0,408	0,003*
Normal	6 (28,6)	1 (3,4)	0 (0)		
Pressão arterial sistólica(mmHg)					
Alterado	9 (42,9)	16 (55,2)	18 (90,0)	0,386	0,005*
Normal	12 (57,1)	13 (44,8)	2 (10,0)		
Pressão arterial diastólica(mmHg)					
Alterado	8 (38,1)	14 (48,3)	13 (65,0)	0,208	0,220
Normal	13 (61,9)	15 (51,7)	7 (35,0)		
Glicemia de jejum(mg/dL)					
Alterado	17 (81,0)	28 (96,6)	20 (100)	0,308	0,036*
Normal	4 (19,0)	1 (3,4)	0		
Triglicerídeos(mg/dL)					
Alterado	11 (52,4)	21 (72,4)	20 (100)	0,418	0,002*
Normal	10 (47,6)	8 (27,6)	0		
HDL-c(mg/dL)					
Alterado	15 (71,4)	22 (75,9)	19 (95,0)	0,242	0,130
Normal	6 (28,6)	7 (24,1)	1 (5,0)		

HDL-c: lipoproteínas de alta densidade-colesterol, \*Significativamente diferente da linha de base ( $p<0,05$ ).

## DISCUSSÃO

No presente estudo transversal, foram estabelecidas associações entre o número simultâneos de critérios da SM com o perfil de obesidade abdominal (conforme defi-

nições do IMC e da circunferência abdominal), níveis elevados da glicemia de jejum, e valores alterados de pressão arterial sistólica e triglicerídeos de adultos diabéticos com SM de um centro de saúde no âmbito da atenção primária.



No nosso estudo, a maioria dos participantes eram mulheres de meia idade. Igualmente, as mulheres também foram maioria (52,1%) entre os participantes elegíveis ( $n=48$ ,  $44,17 \pm 7,45$  anos de idade) para participar de um programa de intervenção em nutrição e estilo de vida para adultos com SM (14). Em outro programa de intervenção nutricional para redução da prevalência de SM com adultos obesos ( $n=437$ ,  $48,8 \pm 12,8$  anos de idade) com 23,3% de DM2 e 61,1% com SM, mais uma vez houve o predomínio de mulheres (81,5%) (15). Por um lado, ter uma maior representação feminina no nosso estudo parece ser importante, uma vez que as chances de desenvolver SM em mulheres são 2,2 maiores do que em indivíduos do sexo masculino (16). Contudo, é preciso pensar em estratégias mais eficientes para atrair em estudos futuros a participação masculina nos programas de intervenção educativa no âmbito da atenção primária de saúde.

Um estudo transversal de base clínica com indivíduos diabéticos ( $n=430$ ), demonstrou que ser do sexo feminino (76,3%), estar com excesso de peso e conviver com DM2 por mais de cinco anos foram características significativamente associadas à SM (16). Em contraste com nossos achados, cerca de 53,4% das mulheres referiram que vivem com DM2 por um período de um a dez anos de diagnóstico, entre os homens essa prevalência foi de 83,3%. Notoriamente, o perfil de obesidade também foi um achado frequente na nossa amostra, isso é de acordo com estudos anteriores.

Realmente, a literatura considera que a obesidade é frequentemente associada aos casos de SM entre adultos, bem como da importância da resistência à insulina para o agrupamento e definição desta síndrome. Em um estudo caso-controle, realizado no âmbito da atenção primária, os indivíduos categorizados como casos valores elevados de IMC, glicemia, pressão arterial sistólica, triglicerídeos e baixas concentrações de HDL-c, o que configurou em uma condição de risco cardiovascular mais desfavorável (17). Considerando essa colocação, observa-se o perfil metabólico dos participantes deste estudo.

No estudo de Abagré et al. (16) a maioria dos indivíduos apresentavam dois ou quatro ( $n=124$ ; 28,8%, ambos) componentes da SM e tinham formação escolar até o ensino médio, o que não foi muito diferente do nosso resultado em relação a variável de anos de estudos. Sobre os fatores do estilo de vida, 24,3% dos participantes relataram que consumiam bebida alcoólica uma vez ou mais na semana, enquanto 48,6% relataram que não fazem uso de nenhuma bebida alcoólica. Já a prevalência de fumantes foi de 7,1%. Em um estudo recente a prevalência de fumantes atuais foi 18,7% (15). Outro estudo mostrou que o uso de bebida alcoólica foi frequente em 4,8% entre indivíduos com diabetes. Concordando mais uma vez com

a literatura, a maioria dos indivíduos de meia idade com DM2 mais SM não praticam atividade física regularmente, isso foi de acordo com outros estudos (16).

A análise dos fatores associados ao número de componentes simultâneos da SM no presente estudo revelou diferenças entre as categorias na prevalência de critérios da SM. Observou-se que a obesidade foi mais prevalente entre indivíduos com quatro (72,4%) ou cinco (70,0%) componentes simultâneos. Este achado está de acordo com as observações de outros estudos (16,18). Este estudo também mostrou associações diferenciais para o número simultâneos de critério da SM, para um perfil de até quatro componentes identificamos uma maior frequência de valores alterados para circunferência abdominal e da glicemia de jejum, enquanto entre os participantes com cinco componentes tiveram maior predomínio de valores alterados da pressão arterial sistólica e de triglicerídeos.

Outro ponto interessante, considerando o estresse, foi o achado observado no estudo de Cepeda et al. (19). O estudo encontrou uma correlação negativa entre os domínios psicológicos da qualidade de vida e a glicemia de jejum ( $-0,192$ ,  $p<0,05$ ). Sugerindo que os domínios psicológicos estavam significativamente relacionados à glicemia de jejum, sendo um aspecto que parece estar relacionado com o estilo de vida. Nossos resultados apontam que 44,3% da amostra estavam estressados. Por isso, deve-se considerar nos protocolos de intervenção na SM e DM2 a avaliação do nível de estresse percebido desse grupo para possibilitar melhora desses indivíduos tanto no aspecto psicológico quanto no perfil glicêmico (19).

Os três componentes mais comuns da SM entre os participantes do estudo foram níveis elevados de glicemia de jejum, circunferência abdominal e concentrações reduzidas de HDL-c. Destaca-se que todos os participantes do estudo eram adultos vivendo com DM2, assim os níveis elevados de glicose pode ser eventualmente mais frequentes, pois é o principal marcador de diabetes. Assim, desconsiderando a glicemia, o critério seguinte com maior predomínio seria triglicerídeos elevados ( $n=52$ , 74,3%) entre os participantes do estudo. Essas observações foram consistentes com resultados de outros estudos (16-21). Sugere-se que a prevalência de baixos níveis séricos de HDL-c pode ser devido aos níveis de glicose aumentados entre os participantes deste estudo (16).

Frente a esses resultados, programas educativos de intervenção no estilo de vida demonstraram ser eficientes para reduzir a prevalência de SM e melhorar o perfil metabólico dos componentes específicos. Por exemplo, um estudo de intervenção educativa no estilo de vida para indivíduos obesos, com característica multidisciplinar, em grupo e com duração de 12 meses, demonstrou ser eficiente para diminuição da prevalência de SM (13,4%), isso co-

responde à reversão de quatro de cinco de seus componentes. Com base nesses resultados, é válido considerar esse tipo de programa de intervenção para adultos com as características observadas neste estudo (15). Ou seja, a implementação de programas desse tipo parece resultar em melhor adesão a um estilo de vida mais saudável, que inclui por exemplo, um padrão alimentar saudável e mudança no comportamento sedentário, conforme mostrado em dados estudos anteriormente (8-9,15). Além disso, a redução da prevalência de SM reduz o risco de complicações cardíacas e renais, bem como da mortalidade (15,22). Em um estudo longitudinal atual, a melhora dos componentes da SM foi significativamente associada a um menor risco de DM2 (7).

Desse modo, esta pesquisa fez parte de um estudo de intervenção educativa de promoção da saúde no estilo de vida para a prevenção e controle da SM, na amostra incluímos os participantes recrutados com DM2. Os participantes incluídos eram usuários de um centro urbano de atenção primária de saúde com DM2 mais SM. A expressiva prevalência de adultos acima do peso reflete em grande preocupação de risco metabólico. Como limitação, é necessário destacar que a baixa participação entre homens de meia idade pode ter sido resultado de algum viés de seleção, porém isso permanece desconhecido, nossa hipótese inicial é que seja devido ao horário comercial de atendimento da unidade. Entretanto, inferências adicionais sobre isso ficam limitadas, já que não temos informações sobre os indivíduos que não participaram da triagem.

Portanto, a principal força desse estudo é a abordagem baseada na comunidade com uma amostra que abrange adultos com DM2 mais SM dispostos a participar de um programa de intervenção de seis meses no cenário da atenção primária, representando uma população urbana de uma cidade do sudoeste baiano. A condição clínica desfavorável dos componentes da SM é significativa e alarmante em adultos de meia idade, especialmente nas mulheres. Nesse sentido, esses achados são substanciais para o contexto da saúde pública. Há necessidade de intervenções de cunho comunitário e não invasivas, simples, porém confiáveis, para triagem adequada e de promoção da saúde em relação a SM na população adulta em geral e, especialmente, entre indivíduos com DM2. Por fim, as características deste estudo, de recorte transversal, reforça ainda mais a necessidade de implementação de programas educativos como um modelo de gerenciamento na prática clínica de rotina para combater a SM e suas complicações.

Constatou-se que a maioria dos participantes eram do sexo feminino vivendo com um a 10 anos com o diagnóstico de DM2, que apresentavam baixo nível de atividade física e alta prevalência de obesidade. Todos os indivíduos tinham SM e os três componentes mais predominantes foram glicemia de jejum aumentada, circunferência abdominal elevada

e baixas concentrações de HDL-c. Ainda, foram estabelecidas associações entre o número simultâneos de critérios da SM com a condição de obesidade, glicemia de jejum aumentada e níveis elevados de pressão arterial sistólica e de triglicerídeos de adultos diabéticos com SM de um centro de saúde no âmbito da atenção primária. Portanto, lidar com a SM requer intervenções de promoção da saúde direcionadas para abordar a influência do estilo de vida nos componentes da síndrome entre pessoas com DM2. A Síndrome Metabólica configura-se um complexo fator, considerado como importante para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Sabe-se que sua presença requer estratégias de intervenção precoce, como a inclusão de mudanças no estilo de vida, controle rigoroso dos fatores de risco e, em alguns casos, uso de estratégias farmacológicas para reduzir seus efeitos cardiodeleterios. Além disso, não é apenas considerada um conjunto de fatores de risco isolados, mas sim um estado patológico complexo e interligado, ou seja, um sinergismo complexo de fatores de risco e doenças, que potencializam ainda mais o risco de desenvolvimento cardiovascular, sendo capaz de causar efeitos deletérios na qualidade de vida. A compreensão ampliada dos mecanismos envolvidos nesse processo saúde-doença, permite intervenções mais eficazes e sensíveis, sendo capaz de reduzir o impacto cardiodeletério dessa condição e melhora a sobrevida dos pacientes ♥

**Financiamento:** Bolsa de pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb, processo Nº BOLO549/2019).

**Conflito de interesses:** Não.

## REFERÊNCIAS

1. Lee MK, Han K, Kim MK, Koh ES, Kim ES, Nam GE et al. Changes in metabolic syndrome and its components and the risk of type 2 diabetes: a nationwide cohort study. *Sci Rep.* 2020; 10(1):2313. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59203-z>.
2. Lehrer HM, Steinhardt MA, Dubois SK, Laudenslager ML. Perceived stress, psychological resilience, hair cortisol concentration, and metabolic syndrome severity: A moderated mediation model. *Psychoneuroendocrinology.* 2020; 113:104510. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104510>.
3. Shao J, Chen D, Zhang H, Wang X, Wu J, Tang L et al. Influence of perceived stress on health-promoting behaviors in patients with metabolic syndrome: the multiple mediating roles of adaptability and social support. *J Zhejiang Univ Med Sci.* 2022; 51(1):19-26. <https://doi.org/10.3724/zdxbyxb-2021-0377>.
4. Oliveira LVA, Santos BNSD, Machado ÍE, Malta DC, Velasquez-Melendez G, Felisbino-Mendes MS. Prevalência da síndrome metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2020; 25(11):4269-4280. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.31202020>.
5. Ahmed A, Akhter J, Iqbal R, Jabbar A, Mawani M, Awan S et al. Prevalence and associations of metabolic syndrome in an urban high diabetes risk population in a low/middle-income country. *Metab Syndr Relat*

- Disord. 2020; 18(5):234-42. <https://doi.org/10.1089/met.2019.0098>.
6. Janczura M, Bochenek G, Nowobilski R, Dropinski J, Kotula-Horowitz K, Laskowicz B, et al. The relationship of metabolic syndrome with stress, coronary heart disease and pulmonary function-an occupational cohort-based study. *PLoS One* [Internet]. 2015; 10(8):e0133750. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133750>.
  7. Lee MK, Han K, Kim MK, Koh ES, Kim ES, Nam GE et al. Changes in metabolic syndrome and its components and the risk of type 2 diabetes: a nationwide cohort study. *Sci Rep*. 2020; 10(1):2313. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59203-z>.
  8. Jahangiry L, Montazeri A, Najafi M, Yaseri M, Farhangi MA. An interactive web-based intervention on nutritional status, physical activity and health-related quality of life in patient with metabolic syndrome: a randomized-controlled trial (The Red Ruby Study). *Nutr Diabetes*. 2017; 7(1):e240. <https://doi.org/10.1038/nutd.2016.35>.
  9. Santos ISC, Araújo WA, Damaceno TDO, Souza ADS, Boery RNS-DO, Fernandes JD. Intervenção educativa na qualidade de vida e conhecimento da síndrome metabólica. *Acta Paul Enferm*. 2022; 35:eAPE02982. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO02982>.
  10. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005; 112(17):e298. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>.
  11. Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. 4.a ed. [Internet]. São Paulo: ABESO; 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3DaOVsM>.
  12. Luft CB, Sanches SO, Mazo GZ, Andrade A. Brazilian version of the perceived stress scale: translation and validation for the elderly. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(4):606-15. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102007000400015>.
  13. Walvekar SS, Ambekar JG, Devaranavadi BB. Study on serum cortisol and perceived stress scale in the police constables. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(2):BC10-4. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12015.5576>.
  14. Mahadzir MDA, Quek KF, Ramadas A. Process evaluation of a nutrition and lifestyle behavior peer support program for adults with metabolic syndrome. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(8):2641. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082641>.
  15. Tejera C, Porca C, Rodríguez-Camero G, Andújar P, Casanueva FF, Bellido D et al. Reducing metabolic syndrome through a group educational intervention program in adults with obesity: IGObE Program. *Nutrients*. 2022; 14(5):1066. <https://doi.org/10.3390/nu14051066>.
  16. Abagre TA, Bandoh DA, Addo-Lartey AA. Determinants of metabolic syndrome among patients attending diabetes clinics in two sub-urban hospitals: Bono Region, Ghana. *BMC Cardiovasc Disord*. 2022; 22(1):366. <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02805-4>.
  17. Rathmann W, Miller R, Zingel R, Kostev K. Metabolic syndrome in primary care: A latent variable analysis of electronic medical records. *Prim Care Diabetes*. 2022; 16(5):627-33. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2022.08.007>.
  18. Ogbera AO. Prevalence and gender distribution of the metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr*. 2010; 12;2:1. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-2-1>.
  19. Cepeda MJL, Ruiz-Matuk C, Mota M, Pérez S, Recio N, Hernández D, et al. Quality of life and metabolic control in type 2 diabetes mellitus diagnosed individuals. *Diabetes Metab Syndr*. 2019; 13(5):2827-32. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.062>.
  20. Mogre V, Salifu ZS, Abedandi R. Prevalence, components and associated demographic and lifestyle factors of the metabolic syndrome in type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Metab Disord*. 2014; 13(80):1-7. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-13-80>.
  21. Nsiah K, Shang VO, Boateng KA, Mensah FO. Prevalence of metabolic syndrome in type 2 diabetes mellitus patients. *Int J Appl Basic Med Res*. 2015; 5(2):133-8. <https://doi.org/10.4103/2229-516X.157170>.
  22. He S, Wang J, Zhang X, Qian X, Yan S, Wang W et al. Long-term influence of type 2 diabetes and metabolic syndrome on all-cause and cardiovascular death, and microvascular and macrovascular complications in Chinese adults - A 30-year follow-up of the Da Qing diabetes study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022; 191:110048. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110048>.