

## Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira

### Prevalence of the Metabolic Syndrome and its components in the Brazilian adult population

Laís Vanessa Assunção Oliveira (<https://orcid.org/0000-0002-4390-0450>)<sup>1</sup>

Bruna Nicole Soares dos Santos (<https://orcid.org/0000-0002-2141-0637>)<sup>1</sup>

Ísis Eloah Machado (<https://orcid.org/0000-0002-4678-2074>)<sup>2</sup>

Deborah Carvalho Malta (<https://orcid.org/0000-0002-8214-5734>)<sup>1</sup>

Gustavo Velasquez-Melendez (<https://orcid.org/0000-0001-8349-5042>)<sup>1</sup>

Mariana Santos Felisbino-Mendes (<https://orcid.org/0000-0001-5321-5708>)<sup>1</sup>

**Abstract** We estimated the prevalence of the Metabolic Syndrome (MetS) and its components in the Brazilian population according to sociodemographic factors. This is a cross-sectional population-based study that used laboratory data from the National Health Survey. We estimated the prevalence of MetS and its components with 95% confidence intervals and the unadjusted and adjusted prevalence ratio (PR) with the Poisson regression. MetS prevalence ratio was 38.4%. High waist circumference (WC) (65.5%) and low HDL cholesterol (49.4%) were the most prevalent components, including in the youngest people. MetS and its components were more frequent among women (41.8%), individuals with low schooling (47.5%), and older adults (66.1%). In the adjusted analysis, females (PR = 1.16; 95% CI 1.08-1.24), older adults (PR = 3.69; 95% CI 3.26-4.17), and low schooling (PR = 1.32; 95% CI 1.17-1.49) were associated with MetS. MetS was prevalent in the Brazilian population, especially among women, individuals with low schooling, and older adults. High WC and low HDL cholesterol were the most prevalent components, with the aggravating high prevalence factor in young adults. These findings reveal the need to consider laboratory data for a more accurate analysis of this condition, which can be challenging at the national level.

**Key words** Metabolic syndrome, Waist circumference, Dyslipidemias, Risk factors, Chronic disease

**Resumo** Estimou-se a prevalência de Síndrome Metabólica (SM) e seus componentes na população brasileira de acordo com fatores sociodemográficos. Estudo transversal, de base populacional, com dados laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. Estimou-se prevalência da SM e seus componentes com intervalos de 95% de confiança e Razão de Prevalência (RP) não ajustada e ajustada utilizando regressão de Poisson. A prevalência de SM foi de 38,4%. A circunferência da cintura (CC) alta (65,5%) e colesterol HDL baixo (49,4%) foram os componentes mais prevalentes, inclusive nos jovens. A ocorrência de SM foi maior entre mulheres (41,8%), indivíduos com baixa escolaridade (47,5%) e idosos (66,1%). Na análise ajustada, sexo feminino (RP = 1,16; IC95% 1,08-1,24), idade avançada (RP = 3,69; IC95% 3,26-4,17) e baixa escolaridade (RP = 1,32; IC95% 1,17-1,49) associaram-se à ocorrência de SM. A SM foi muito prevalente na população brasileira, principalmente entre mulheres, indivíduos com baixa escolaridade e idosos. A CC alta e o colesterol HDL baixo foram os componentes mais frequentes, com o agravante de prevalências altas em adultos jovens. Esses achados revelam a necessidade de considerar dados laboratoriais para uma análise mais precisa dessa condição, o que em âmbito nacional pode ser um desafio.

**Palavras-chave** Síndrome metabólica; Circunferência da cintura; Dislipidemias; Fatores de risco; Doença crônica

<sup>1</sup> Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena 190, Santa Efigênia. 30130-100 Belo Horizonte MG Brasil. marianafelisbino@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Escola de Medicina, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto MG Brasil.

## Introdução

A Síndrome Metabólica (SM) caracteriza-se por alterações metabólicas complexas e tem sido amplamente estudada no mundo por suas repercussões negativas à saúde dos indivíduos, e também por sua forte associação com as doenças cardiovasculares<sup>1</sup> e diabetes tipo 2<sup>1,2</sup>. Esta síndrome envolve a agregação de condições tais como hipertensão arterial, obesidade abdominal, dislipidemias e alteração no metabolismo da glicose<sup>3</sup>. Em geral, os estudos estimam a prevalência de SM com base no consenso definido pelo Adult Treatment Panel III (ATP III)<sup>4</sup>, apesar de já existir recomendação para a padronização dos critérios e melhor comparação dos estudos<sup>3</sup>.

O fenótipo da SM permite identificar facilmente indivíduos em risco para a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis<sup>5,6</sup>, que no Brasil constituem a maior causa de morbimortalidade da população, sendo responsável por 76% das mortes em 2017 no país<sup>7</sup>. Além disso, sabe-se que o risco a desfechos negativos relacionado à SM é sinergicamente maior que se estimado seus fatores componentes separadamente<sup>6</sup>.

No Brasil, foi registrada uma prevalência de SM na população adulta de 29,6%<sup>6</sup>, podendo alcançar mais de 40% nas faixas etárias maiores que 60 anos<sup>8</sup>. Uma coorte brasileira também mostrou prevalência de 44% de SM<sup>9</sup>. A mais baixa prevalência (9%) foi estimada em inquérito com representatividade nacional, muito aquém do observado na maioria das publicações<sup>10</sup>. Nesses estudos, alguns dos componentes foram autorreferidos, podendo levar a uma subestimação da prevalência da SM e de seus componentes individuais<sup>10,11</sup>. As medidas da pressão arterial, circunferência da cintura (CC) e três outros fatores (triglicérides, colesterol HDL e glicemia de jejum) requerem medições diretas para a obtenção de estimativas mais precisas e confiáveis. Estudos com medidas diretas foram realizados apenas em populações restritas e com pequenas amostras, com ou sem amostragem aleatória<sup>8,12</sup>.

Outro aspecto relevante encontrado foi que subgrupos populacionais mais vulneráveis do ponto de vista sociodemográfico e com inadequados estilos de vida apresentaram maior ocorrência da SM<sup>10,11,13</sup>.

A obtenção de estimativas mais confiáveis da prevalência da SM na população adulta brasileira depende da utilização de dados bioquímicos e antropométricos com representatividade nacional. Contudo, são poucos os estudos populacionais que utilizam esses tipos de dados. Além

da escassez de estudos, observa-se a utilização de diferentes critérios para a definição da SM encontrada na literatura científica, o que dificulta a comparabilidade entre diferentes populações. Outro aspecto que deve ser considerado nesse contexto é a alta carga global estimada de DCNT no país<sup>14</sup>, sendo necessário o dimensionamento da magnitude da SM e sua distribuição segundo fatores sociodemográficos, como sexo, idade, escolaridade e situação do domicílio para avaliar possíveis desigualdades da ocorrência desse agravo. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi estimar a prevalência de Síndrome Metabólica na população brasileira de acordo com fatores sociodemográficos, utilizando um consenso padronizado por diversos comitês e aceito internacionalmente<sup>3</sup>.

## Métodos

### Desenho e população do estudo

Trata-se de estudo transversal analítico que utilizou dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013, incluindo os referentes aos exames laboratoriais coletados entre 2014 e 2015.

A Pesquisa Nacional de Saúde, realizada em 2013, foi um inquérito de base domiciliar de âmbito nacional desenvolvido em uma parceria entre o Ministério da Saúde (MS), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A amostra da PNS foi selecionada por conglomerados em três estágios por amostragem aleatória simples: setores censitários, número fixo de domicílios particulares e para cada domicílio foi selecionado um morador de 18 anos ou mais de idade, com equiprobabilidade de seleção entre os indivíduos residentes no mesmo domicílio, para responder ao questionário individual<sup>15,16</sup>. O total de domicílios visitados foi de 81.167, sendo que destes, 69.994 tinham moradores<sup>16</sup>. Foram realizadas 64.348 entrevistas domiciliares e 60.202 individuais com o morador selecionado no domicílio<sup>16,17</sup>.

Foi planejada uma subamostra de 25% dos setores censitários pesquisados para a coleta de material biológico dos moradores selecionados no terceiro estágio da PNS, a qual foi constituída de 8.952 pessoas. Para a obtenção de estimativas populacionais essa amostra inclui pesos de pós-estratificação segundo sexo, idade, escolaridade e região, visando estabelecer representatividade da população adulta brasileira<sup>17</sup>.

### Coleta de dados

Em 2013 os adultos selecionados foram informados sobre a realização da coleta de sangue e urina e aferições a serem realizadas. Na primeira fase, procederam-se as aferições de peso, altura, pressão arterial, CC de todos os indivíduos selecionados para entrevista individual. Em 2014 e 2015 foi realizada nova visita nos domicílios dos participantes selecionados para coleta de material biológico. A coleta de material biológico foi realizada por funcionários de laboratórios parceiros do Ministério da Saúde, credenciados no contexto do Proadi-SUS (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde)<sup>17</sup>.

### Variáveis de estudo

A prevalência de Síndrome metabólica foi estimada pela presença simultânea de pelo menos três dos cinco fatores definidos com base em critérios de comitê internacional<sup>3</sup>. Foram considerados alterados colesterol HDL < 50mg/dl feminino / < 40mg/dl masculino; pressão arterial  $\geq 130/85$  mmHg, CC  $\geq 80$ cm feminino/  $\geq 90$ cm masculino<sup>3</sup>. Neste estudo, utilizamos, em substituição à glicemia jejum, os valores de hemoglobina glicada  $\geq 5,6$  mmol/L<sup>18</sup> e colesterol total  $\geq 200$ mg/dl, em substituição ao triglicérides<sup>4</sup>, uma vez que não foi exigido jejum para a realização da coleta laboratorial da PNS, condição necessária para a dosagem sérica de glicemia de jejum e triglicérides. Além do diagnóstico da SM, esses componentes foram analisados individualmente, e também a sua ocorrência simultânea.

### Pressão arterial

Para a realização da medida da pressão arterial, foi utilizada a braçadeira mais adequada de acordo com a circunferência do braço esquerdo do indivíduo, pela medida do ponto médio entre os ossos acrômio e olecrano<sup>19</sup>. A pressão arterial foi aferida usando aparelho digital calibrado rotineiramente da marca G-TECH modelo MA 100.

Para proceder a aferição foi necessário que os indivíduos estivessem em repouso, não tivessem fumado ou ingerido qualquer bebida, exceto água, nos 30 minutos anteriores à medição e não tivessem realizado qualquer atividade física durante o período de uma hora antes da medição. Além disso, solicitou-se que esvaziassem a bexiga antes da aferição. As medidas de PA foram feitas com os indivíduos na posição sentada, depois de terem descansado durante pelo menos cinco mi-

nutos. Os indivíduos foram instruídos a permanecerem relaxados e apoiados contra o encosto da cadeira, não cruzarem as pernas e deixarem o seu braço esquerdo livre de roupas e apoiado na altura do seu peito ou coração. Foram realizadas três aferições da PA com intervalos de dois minutos entre elas<sup>19</sup>.

### Circunferência da cintura

A CC foi aferida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca com uma fita métrica, sem roupas, na região da cintura. O entrevistado permaneceu com braços flexionados e cruzados à frente do tórax, pés afastados e abdômen relaxado. Para a aferição, solicitou-se que o entrevistado inspirasse e soltasse completamente o ar dos pulmões, permanecendo assim até que fosse realizada a leitura da medida<sup>19</sup>.

### Coleta de sangue

A técnica para coleta do sangue foi realizada de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial para a coleta de sangue venoso, a técnica da coleta encontra-se no site da pesquisa, na página de coleta de material biológico<sup>20</sup>.

Foram realizadas coletas de sangue periférico a qualquer hora do dia, não sendo necessário jejum<sup>17</sup>. A hemoglobina glicada foi determinada por meio de cromatografia líquida de alta performance (HPLC) de amostra coletada em tubo contendo ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA). As amostras para análises de colesterol total e frações foram coletadas em tubos sorogel, aguardando-se 30 minutos para a retração do coágulo e posterior centrifugação. A avaliação foi realizada por método enzimático colorimétrico automatizado.

### Análise de dados

Foram estimadas prevalências da Síndrome Metabólica e de seus componentes de acordo com as características sociodemográficas e calculados os intervalos de 95% de confiança. As variáveis sociodemográficas utilizadas foram sexo (masculino e feminino), idade (18-39, 40-59 e 60 ou mais), escolaridade em anos de estudo (12 ou mais, 9-11 e 0-8), cor da pele/raça (branca, amarelo/indígena e preto/pardo) e local de moradia (urbano e rural).

Estimou-se a Razão de Prevalência de SM não ajustada e ajustada pelas variáveis sociodemográficas utilizando a regressão de Poisson<sup>21</sup>. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa estatístico *Stata* 14.0, módulo Survey,

considerando o peso amostral para estimativas populacionais.

### Aspectos éticos

A PNS foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde<sup>16</sup>. A participação do adulto na pesquisa foi voluntária e a confidencialidade das informações garantida. Os indivíduos selecionados para a pesquisa forneceram o consentimento informado para todos os procedimentos da pesquisa, incluindo a entrevista e a coleta de sangue e urina<sup>17</sup>.

### Resultados

A idade média da população estudada foi de 45,6 anos (IC95% 45,1-46,0), sendo 52,9% (IC95% 51,5-54,3) do sexo feminino, 49,3% (IC95% 47,9-50,7) relataram 0-8 anos de estudo, seguido de 33,8% (IC95% 32,5-35,2) com 9-11 anos de estudo; enquanto que 21,0% (IC95% 19,9-22,1) viviam em zona rural.

A Tabela 1 mostra a prevalência dos componentes individualmente, do número de fatores simultâneos e da SM de acordo com o sexo. A

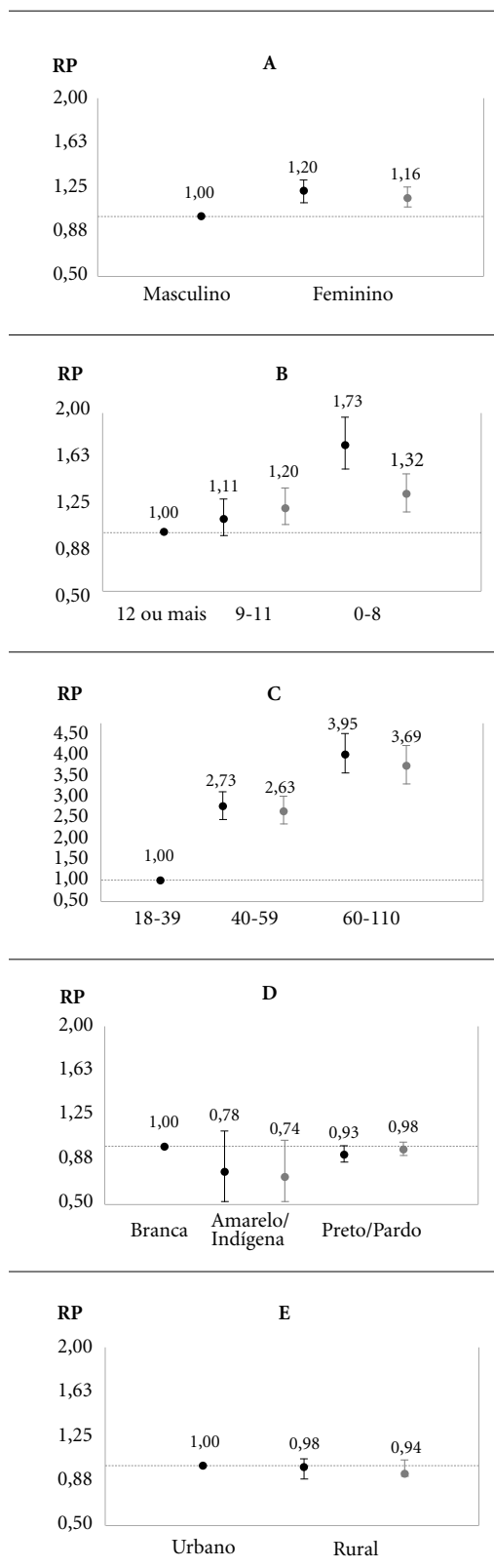
prevalência de SM na população brasileira foi de 38,4% (IC95% 37,0-39,8). Observou-se que mais de 70% das mulheres apresentaram CC alta (74,1%; IC95% 72,4-75,7) e mais da metade tinha colesterol HDL baixo (55,2%; IC95% 53,4-57,1), sendo essas prevalências superiores às encontradas para os homens, 56,0%; IC95% 53,8-58,2 com CC elevada e 42,9%; IC95% 40,7-45,1 com colesterol HDL baixo. As mulheres também apresentaram prevalência mais alta de hipercolesterolemia e hemoglobina glicada  $\geq 5,6$  mmol/L. Não foi observada diferença na prevalência de pressão arterial  $\geq 130/85$  mmHg segundo o sexo. As mulheres tiveram maior prevalência (RP = 1,20 IC95% 1,12-1,30) de SM comparado aos homens (Figura 1). Mesmo após ajustes por sexo, idade, escolaridade, cor da pele/raça, zona de moradia, as mulheres tiveram maior prevalência de SM (RP = 1,16 IC95% 1,08-1,24) comparado aos homens (Figura 1).

Ao analisar a prevalência da SM segundo a idade, observou-se que quanto maior esta, maior foi a prevalência de SM: 18-39 anos (16,7%; IC95% 15,0-18,6), 40-59 anos (45,7%; IC95% 43,5-48,0), 60 anos ou mais (66,1%; IC95% 63,5-68,6) (Tabela 2). A RP entre os indivíduos de 40 a 59 anos e com 60 anos ou mais anos foi de 2,73 (IC95% 2,42-3,08) e 3,95 (IC95% 3,52-4,44) em

**Tabela 1.** Prevalência dos componentes individuais, número de fatores simultâneos e diagnóstico de síndrome metabólica na população adulta brasileira de acordo com o sexo, PNS 2013 e PNS Laboratório 2014-2015.

Componentes da SM	n	Total		Sexo		Valor-p <sup>b</sup>
		% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	Feminino	Masculino	
				% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	
Pressão Arterial $\geq 130/85$ mmHg	8.858	32,3 (31,0-33,6)	31,2 (29,6-32,9)	33,6 (31,6-35,6)	0,076	
Circunferência da Cintura $\geq 80$ cm feminino/ $\geq 90$ cm masculino	8.854	65,5 (64,1-66,9)	74,1 (72,4-75,7)	56,0 (53,8-58,2)	< 0,0001	
Colesterol HDL < 50mg/dl feminino / < 40mg/dl masculino	8.512	49,4 (48,0-50,8)	55,2 (53,4-57,1)	42,9 (40,7-45,1)	< 0,0001	
Colesterol total $\geq 200$ mg/dl	8.526	32,8 (31,5-34,1)	35,1 (33,4-36,9)	30,1 (28,1-32,1)	0,0002	
Hemoglobina Glicada ( $\geq 5,6$ mmol/L)	8.552	30,0 (28,7-31,3)	31,5 (29,8-33,2)	28,3 (26,4-30,3)	0,017	
Número de fatores simultâneos	8.199					< 0,0001
0		12,1 (11,1-13,2)	7,6 (6,6-8,7)	17,2 (15,4-19,1)		
1		22,3 (21,1-23,6)	21,3 (19,7-22,9)	23,5 (21,6-25,5)		
2		27,2 (25,9-28,5)	29,4 (27,7-31,1)	24,8 (22,9-26,7)		
3		22,2 (21,1-23,4)	22,9 (21,4-24,5)	21,5 (19,7-23,4)		
4		13,0 (12,1-13,9)	14,5 (13,2-15,8)	11,3 (10,0-12,7)		
5		3,2 (2,8-3,7)	4,4 (3,8-5,2)	1,8 (1,4-2,5)		
Síndrome Metabólica	8.199	38,4 (37,0-39,8)	41,8 (40,0-43,6)	34,6 (32,5-36,7)	< 0,0001	

<sup>a</sup> Estimativa populacional; <sup>b</sup> Teste qui-quadrado de Pearson; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; HDL: *High Density Lipoprotein*.



**Figura 1.** Razão de Prevalência (RP) não ajustada (preto) e ajustada (cinza) para Síndrome Metabólica de acordo com sexo (A), e escolaridade (B), idade (C), raça/cor (D) e local de moradia (E), PNS 2013 e PNS Laboratório 2014-2015.

relação aos indivíduos mais jovens (18-39 anos), respectivamente. Após ajustes, essa relação permaneceu com pequena atenuação (Figura 1).

Observou-se que quanto menor a escolaridade, maiores as prevalências dos componentes da SM. A prevalência de valores pressóricos  $\geq 130/85\text{mmHg}$  foi quase duas vezes em indivíduos com 0-8 anos de estudo (41,9%; IC95% 40,1-43,7), em relação aos com 9-11 anos (23,7%; IC95% 21,7-25,9) e 12 ou mais (21,4%; IC95% 18,6-24,4). O grupo de menor escolaridade apresentou maior prevalência de SM 47,5% (IC95% 45,6-49,4), seguido de 9-11 anos (30,6%; IC95% 28,3-33,1) e 12 ou mais (27,4%; IC95% 24,3-30,7) (Tabela 3). As pessoas com menor escolaridade (0-8 anos de estudo) apresentaram quase o dobro de prevalência de SM em relação àqueles com maior escolaridade (12 anos ou mais de estudo) (RP = 1,73; IC95% 1,53-1,96). No modelo totalmente ajustado, essa relação permaneceu na ordem de 30% de maior ocorrência (RP = 1,32; IC95% 1,17-1,49) (Figura 1).

Quanto a cor de pele/raça não houve diferença significativa da prevalência de SM entre as categorias branca 39,7% (IC95% 37,5-41,9), preta/parda 37,3% (IC95% 35,5-39,0), amarela/indígena 31,2% (IC95% 20,8-43,8) ( $p = 0,6515$ ) (Tabela 4). O mesmo foi observado para o local de moradia, sendo que a prevalência de SM foi 38,5% (IC95% 37,0-40,1) na área urbana e 37,7% (IC95% 34,9-40,7) na rural (dados não mostrados, disponíveis sob consulta).

## Discussão

No presente estudo foi estimado que de cada três brasileiros, um apresenta SM, sendo essa proporção ainda maior entre as mulheres, os indivíduos com menor escolaridade e também aqueles com idade mais avançada, mesmo após ajustes por todas as variáveis sociodemográficas estudadas. Destaca-se ainda que o fator mais prevalente foi a CC alta – marcador importante de obesidade abdominal e de deterioração metabólica<sup>22,23</sup>, comumente utilizado em estudos populacionais<sup>1,11,12</sup>, seguido do colesterol HDL baixo, um importante preditor de risco cardiovascular<sup>4</sup>.

A prevalência de SM neste estudo foi maior do que as encontradas em populações de outros países da América Latina, como Colômbia, Venezuela, Peru e México<sup>5</sup>, e da região Ásia-Pacífico<sup>24</sup>, bem como foi superior à encontrada em estudos locais com populações específicas em nível nacional, segundo estudo com adultos do

**Tabela 2.** Prevalência dos componentes individuais, número de fatores simultâneos e diagnóstico de síndrome metabólica na população adulta brasileira de acordo com a faixa etária, PNS 2013 e PNS Laboratório 2014-2015.

Componentes da Síndrome Metabólica	Idade (em anos)			Valor-p <sup>b</sup>
	18-39	40-59	60-110	
	% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	
Pressão Arterial ≥ 130/85 mmHg	11,7 (10,2-13,4)	38,7 (36,6-41,0)	60,6 (58,0-63,1)	< 0,0001
Circunferência da Cintura ≥ 80cm feminino/ ≥ 90cm masculino)	50,4 (48,0-52,8)	73,7 (71,7-75,6)	80,4 (78,2-82,4)	< 0,0001
Colesterol HDL < 50mg/dl feminino / < 40mg/dl masculino	47,0 (44,6-49,5)	50,3 (48,1-52,6)	52,3 (49,6-55,0)	0,011
Colesterol total ≥ 200mg/dl	21,5 (19,7-23,5)	39,7 (37,5-41,9)	42,7 (40,1-45,4)	< 0,0001
Hemoglobina Glicada ≥ 5,6mmol/L	13,5 (11,9-15,2)	33,0 (30,9-35,1)	56,4 (53,8-59,1)	< 0,0001
Número de fatores simultâneos				< 0,0001
0	21,7 (19,6-23,9)	7,4 (6,3-8,8)	2,3 (1,7-3,2)	
1	33,0 (30,7-35,4)	17,4 (15,8-19,2)	10,6 (9,0-12,4)	
2	28,6 (26,4-30,8)	29,4 (27,4-31,5)	21,0 (18,9-23,3)	
3	12,9 (11,3-14,7)	27,1 (25,2-29,2)	31,4 (28,9-34,0)	
4	3,4 (2,7-4,4)	15,1 (13,5-16,8)	27,1 (24,7-29,5)	
5	0,4 (0,2-1,0)	3,5 (2,8-4,4)	7,7 (6,4-9,2)	
Síndrome Metabólica	16,7 (15,0-18,6)	45,7 (43,5-48,0)	66,1 (63,5-68,6)	< 0,0001

<sup>a</sup> Estimativa populacional; <sup>b</sup> Teste qui-quadrado de Pearson; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; HDL: *High Density Lipoprotein*.

**Tabela 3.** Prevalência dos componentes individuais, número de fatores simultâneos e diagnóstico de síndrome metabólica na população adulta brasileira de acordo com a escolaridade, PNS 2013 e PNS Laboratório 2014-2015.

Componentes da Síndrome Metabólica	Escolaridade (em anos)			Valor-p <sup>b</sup>
	12 ou mais	9-11	0-8	
	% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	
Pressão Arterial ≥ 130/85 mmHg	21,4 (18,6-24,4)	23,7 (21,7-25,9)	41,9 (40,1-43,7)	< 0,0001
Circunferência da Cintura ≥ 80cm feminino/ ≥ 90cm masculino)	64,3 (60,6-67,8)	63,0 (60,4-65,5)	67,2 (65,8-69,4)	0,0122
Colesterol HDL < 50mg/dl feminino / < 40mg/dl masculino	42,2 (38,6-45,8)	48,2 (45,6-50,9)	52,7 (50,9-54,6)	< 0,0001
Colesterol total ≥ 200mg/dl	29,3 (26,1-32,6)	30,3 (28,0-32,7)	35,7 (33,9-37,4)	0,0002
Hemoglobina Glicada ≥ 5,6mmol/L	21,0 (18,3-24,1)	23,8 (21,7-26,1)	37,3 (35,5-39,1)	< 0,0001
Número de fatores simultâneos				< 0,0001
0	16,2 (13,3-19,5)	14,0 (12,1-16,2)	9,4 (8,3-10,7)	
1	26,9 (23,6-30,5)	26,2 (23,9-28,6)	18,1 (16,6-19,6)	
2	29,5 (26,3-33,0)	29,2 (26,9-31,6)	25,0 (23,4-26,7)	
3	18,1 (15,4-21,0)	19,5 (17,5-21,6)	25,6 (24,0-27,3)	
4	8,1 (6,4-10,0)	9,2 (7,8-10,8)	17,3 (15,9-18,7)	
5	1,3 (0,7-2,2)	2,0 (1,4-2,7)	4,8 (4,0-5,5)	
Síndrome Metabólica	27,4 (24,3-30,7)	30,6 (28,3-33,1)	47,5 (45,6-49,4)	< 0,0001

<sup>a</sup> Estimativa populacional; <sup>b</sup> Teste qui-quadrado de Pearson; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; HDL: *High Density Lipoprotein*

Sul do Brasil (24,3%)<sup>25</sup>, com população quilombola (25,8%)<sup>26</sup> e rural (14,9%)<sup>13</sup>. Nossos achados também mostram uma magnitude superior a estudos prévios com amostras representativas da

população brasileira<sup>10,11</sup>. Entretanto, a nossa estimativa de SM foi próxima da encontrada pelo estudo ELSA (44%)<sup>9</sup> e pelo consenso de harmonização dos componentes da SM (35% e 40%)<sup>9</sup>.

**Tabela 4.** Prevalência dos componentes individuais, número de fatores simultâneos e diagnóstico de síndrome metabólica na população adulta brasileira de acordo com raça/cor, PNS 2013 e PNS Laboratório 2014-2015.

Componentes da Síndrome Metabólica	Raça/Cor			Valor-p <sup>b</sup>
	Branca	Amarelo/Indígena	Preto/Pardo	
	% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	% <sup>a</sup> (IC95%)	
Pressão Arterial ≥ 130/85 mmHg	34,4 (32,3-36,4)	27,8 (16,9-42,1)	30,5 (28,9-32,2)	0,0123
Circunferência da Cintura ≥ 80cm feminino/ ≥ 90cm masculino	69,8 (67,7-71,8)	50,0 (37,2-62,9)	61,8 (60,0-63,6)	< 0,0001
Colesterol HDL < 50mg/dl feminino / < 40mg/dl masculino	48,2 (46,0-50,4)	39,2 (28,0-51,6)	50,7 (48,9-52,6)	0,0591
Colesterol total ≥ 200mg/dl	33,9 (31,9-36,0)	23,3 (14,8-34,6)	31,8 (30,2-33,5)	0,0780
Hemoglobina Glicada ≥ 5,6mmol/L	29,3 (27,4-31,3)	35,5 (23,9-49,1)	30,5 (28,9-32,2)	0,4237
Número de fatores simultâneos				0,1674
0	11,3 (9,8-13)	18,8 (9,0-35,2)	12,8 (11,5-14,3)	
1	21,6 (19,8-23,6)	24,1 (15,9-34,8)	23,0 (21,4-24,6)	
2	27,4 (25,5-29,5)	25,9 (15,6-39,7)	27,0 (25,4-28,7)	
3	22,3 (20,5-24,2)	24,8 (15,3-37,6)	22,1 (20,7-24,7)	
4	14,1 (12,7-15,6)	6,1 (3,3-11,2)	12,0 (10,9-13,2)	
5	3,3 (2,7-4,1)	0,2 (0,0005-1,2)	3,1 (2,6-3,7)	
Síndrome Metabólica	39,7 (37,5-41,9)	31,2 (20,8-43,8)	37,3 (35,5-39,0)	0,1138

<sup>a</sup> Estimativa populacional; <sup>b</sup> Teste qui-quadrado de Pearson; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; HDL: *High Density Lipoprotein*

As diferenças encontradas poderiam ser justificadas pelos diferentes métodos utilizados para definir a SM<sup>27</sup>, mas principalmente pela utilização de dados aferidos e autorreferidos para estimar os fatores componentes da SM. Sabe-se que os dados autorreferidos estão sujeitos a subestimação das prevalências dos fatores bioquímicos componentes da SM e consequentemente desta. Assim, tal fato poderia explicar a proximidade dos nossos achados com aqueles do estudo ELSA, que também utilizou dados bioquímicos para avaliar o fenótipo.

Um aspecto relevante a se destacar neste estudo foi a coleta de material biológico com representatividade nacional. Consideramos um avanço significativo para a avaliação da saúde em nível nacional, pois muitos distúrbios metabólicos têm prolongada fase subclínica, enquanto que atrasos no diagnóstico podem ser inoportunos na prevenção de eventos mais graves. Por exemplo, destaca-se que as dislipidemias que compõem a SM se relacionam a um maior risco de doenças cardiovasculares (DCV), incluindo acidente vascular encefálico<sup>28,29</sup>. Estudos com dados laboratoriais permitem estimar a prevalência de agravos à saúde em estágios subclínicos e em populações com menor acesso ao serviço de saúde e, portanto, ainda sem diagnóstico e tratamento. A exemplo, estudos recentes com dados laboratoriais da

PNS já demonstraram alta prevalência de insuficiência renal crônica<sup>30</sup> e de diabetes<sup>15</sup>, em comparação ao uso de medidas autorreferidas.

Os componentes mais prevalentes da SM foram a CC alta seguida do colesterol HDL baixo, em ambos os sexos, porém com maiores prevalências entre as mulheres e em qualquer grupo etário. Medidas altas da CC estão associadas a maior risco para doenças cardiovasculares e preditores confiáveis de excesso de gordura visceral, como obesidade geral<sup>22</sup>. Níveis normais de colesterol HDL podem promover transporte eficiente do excesso de colesterol circulante de forma que seus baixos níveis aumentam o risco cardiovascular<sup>31</sup>. A prática de atividade física é uma das principais formas de aumentar os níveis plasmáticos de HDL<sup>32</sup>. Nas mulheres a proporção de CC alta e HDL baixo poderia ser explicado pela redução dos níveis de estrogênio com o avançar da idade, o que influencia o aparecimento das dislipidemias pela redução dos receptores hepáticos, e uma maior deposição de gordura abdominal, com consequentemente aumento do risco cardiovascular<sup>33</sup>. Uma outra possível explicação para o HDL baixo seria as mulheres serem menos ativas fisicamente que os homens<sup>34</sup>.

Nosso estudo também encontrou maior ocorrência da SM nas faixas etárias mais avançadas, um resultado esperado, visto que o envelhe-

cimento é um importante fator de deterioração metabólica, com acúmulo de fatores de risco<sup>2,6,10</sup>. Ressalta-se que neste estudo foi possível observar no grupo mais jovem (18-39 anos) prevalência alta de dois componentes da SM, a CC alta e níveis de HDL baixos. Esse cenário prevê que gerações futuras possam atingir prevalência alta de SM mais precocemente. A promoção de um estilo de vida mais saudável, com dieta rica em frutas, verduras e legumes e prática de atividade física regular em jovens, poderia impactar na redução da prevalência de SM, por retardar o acúmulo dos fatores de risco<sup>32,35</sup>. Esse achado sinaliza que políticas públicas de prevenção das doenças cardiovasculares e diabetes, quando ainda não se têm agravos estabelecidos, e também entre as mulheres, têm potencial de alcançar melhores resultados no enfrentamento das doenças cardiovasculares e diabetes.

Outro aspecto relevante neste estudo foi a maior prevalência de SM entre as mulheres, corroborando achados de outras pesquisas<sup>24,25</sup>. Em quatro dos cinco componentes, as mulheres apresentaram prevalências mais altas, excetuando-se a pressão arterial, considerada globalmente como uma condição mais prevalente entre os homens<sup>36</sup>. A pressão arterial alta se torna mais frequente após a menopausa, o que pode ser parcialmente atribuído ao efeito hormonal protetor que o estrogênio confere durante a fase reprodutiva<sup>36</sup>.

Além das alterações biológicas que se associam ao maior risco para doenças crônicas não transmissíveis, foi possível observar a partir de resultados de estudos recentes uma mudança nos comportamentos de saúde entre as mulheres. A incorporação de estilo de vida menos saudável, como maior sedentarismo<sup>37</sup> e consumo alimentar não saudável<sup>38</sup>, são comportamentos cada vez mais frequentes e que estão associados a altas prevalências de obesidade entre as mulheres<sup>39</sup>. Além disso, os papéis sociais do gênero feminino, que acumula as responsabilidades domésticas, e o aumento da jornada de trabalho podem ter uma forte influência no risco de adoecer<sup>40</sup>, principalmente em relação às doenças crônicas não transmissíveis, o que pode estar relacionado ao fato das mulheres ultrapassarem a ocorrência de SM já elevada entre os homens<sup>41</sup>.

Neste estudo observamos diferenças de prevalência de SM em relação à escolaridade, em que indivíduos com baixa escolaridade apresentaram piores condições metabólicas o que poderia reforçar a explicação de que as populações vulneráveis têm menos acesso a informações de quali-

dade e condições de manter hábitos de vida mais saudáveis como uma alimentação rica em frutas, verduras e legumes, e restrita em alimentos ultraprocessados, bem como a adequada prática de exercícios<sup>42</sup>. As populações mais vulneráveis socialmente têm apresentado em maior frequência condições crônicas<sup>43</sup>, tais como diabetes e hipertensão, e também seus fatores de risco<sup>44</sup>, principalmente em mulheres<sup>43</sup>, assim como os componentes da SM incluídos no presente estudo e a própria síndrome metabólica<sup>42,45</sup>, corroborando nossos achados.

Além disso, o ambiente socialmente vulnerável tem sido demonstrado como um importante determinante desses hábitos e condições<sup>46</sup>. Esses achados reforçam a importância de considerar essas desigualdades ao promover o cuidado em saúde por meio de políticas públicas, uma vez que os comportamentos não saudáveis exercem influência principalmente sobre o perfil lipídico e a glicemia dos indivíduos<sup>47</sup>.

Nossos achados podem contribuir para a consolidação das políticas públicas de enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis e seus fatores de risco no contexto da prestação de serviços públicos de saúde, o que implica no atendimento da vulnerabilidade social e fortalecimento do SUS e seus mais caros princípios. Também demonstra a importância da PNS no monitoramento e na vigilância das doenças e agravos crônicos não transmissíveis, bem como nos seus fatores de risco.

### Limitações

Uma potencial limitação deste estudo se refere ao uso de pontos de corte para a CC alta que podem não ser adequados para populações da América Latina<sup>48</sup>, mesmo com a sua recomendação para comparabilidade internacional<sup>3</sup>. Em uma análise de sensibilidade, ao comparar a prevalência de CC elevada e de SM utilizando os pontos de corte propostos pela NCEP<sup>4</sup> com os pontos de corte do consenso, utilizados nesse estudo, observamos, com o uso do consenso, um aumento de 21,8 % na prevalência de obesidade abdominal entre as mulheres e de 33,4% entre os homens, com aumento total de 27,3%, levando ao aumento de cerca de 5% da prevalência final da SM. Ou seja, a utilização do consenso aumenta consideravelmente a prevalência de CC alta, mas não impacta tanto na prevalência de SM.

Além disso, neste estudo, dois componentes da SM foram usados em substituição à ausência de dosagem de glicose e triglicérides, a hemoglo-



bina glicada e o colesterol, respectivamente. Em relação à opção pelo colesterol total, uma análise de sensibilidade, aferindo à SM, sem esse fator, mostrou uma prevalência pouco menor à encontrada, de 32,4% (IC95% 31,2-33,7), enquanto que outra, utilizando o colesterol LDL como substituto do triglicérides, mostrou prevalência de SM de 38,0% (IC95% 36,7-39,4), muito semelhante ao encontrado. Assim, não houve diferenças significativas em ter usado um ou outro colesterol. Além disso, estudos mostram que a mudança de hábitos de vida resultariam em melhorias das 3 frações (colesterol total, colesterol LDL e triglicérides)<sup>35</sup>. De outro lado, a utilização da hemoglobina glicada tem a vantagem de estimar a média da concentração de glicose no sangue nos últimos 60 a 90 dias, diferentemente da glicemia de jejum ou do teste de tolerância à glicose, que medem em momentos específicos<sup>15,49</sup>. A vantagem constitui na simplicidade da coleta e na precisão do diagnóstico. Tanto a Organização Mundial da Saúde, como a American Diabetes Association (ADA), utilizam esta medida para diagnóstico e monitoramento do DM<sup>15,49</sup>. Além disso, a opção de coleta sem precisar de jejum evita perdas e facilita a coleta em qualquer dia e horário<sup>17,19</sup>.

## Conclusão

A SM neste estudo foi uma condição muito prevalente na população brasileira, sendo a CC alta e o colesterol HDL baixo os fatores componentes com maior prevalência, com o agravante de proporções altas em adultos jovens. As mulheres, os indivíduos com baixa escolaridade e os mais velhos apresentaram prevalências ainda maiores de SM. Esses achados revelam a necessidade de se considerar dados laboratoriais para se obter resultados mais confiáveis da ocorrência dessa condição, o que em âmbito nacional pode ser um desafio. Consolidar e fortalecer políticas públicas que promovem estilos de vida saudáveis e que atuam no combate aos fatores de risco é fundamental para enfrentar esse desafio. Destaca-se ainda que este é o primeiro estudo nacional a utilizar dados laboratoriais representativos da população brasileira para estimar a prevalência de SM como base para apoio a programas de prevenção e promoção a saúde.

## Colaboradores

LVA Oliveira apoiou a concepção do estudo, conduziu a análise e interpretação dos dados, liderou a escrita da primeira versão, participou das revisões críticas e preparação da versão final. BNS Santos participou da análise e interpretação dos dados, da escrita da primeira versão e das revisões críticas do artigo. IE Machado, DC Malta e G Velasquez-Melendez apoiaram a concepção do estudo, delineamento, interpretação dos dados e revisão crítica do artigo. MS Felisbino-Mendes realizou a concepção do estudo, delineamento, supervisionou a análise e interpretação dos dados e escrita da primeira versão, e contribuiu na edição e preparação da versão final. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

## Agradecimentos

BNSS agradece a bolsa de iniciação científica PIBIC/CNPq/UFMG. GVM agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

Ao financiamento pelo Ministério da Saúde (Laboratório da Pesquisa Nacional de Saúde).

## Referências

1. Neergaard JS, Laursen JM, Hansen HB, Christiansen C, Beck-nielsen H, Karsdal MA, Brix S, Henriksen K. Metabolic syndrome and subsequent risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in elderly women. *Medicine* 2016; 95:36(e4806).
2. Neto JCGL, Xavier MA, Borges JWB, Araújo MFM, Damasceno MMC, Freitas RWJF. Prevalence of Metabolic Syndrome in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus. *Rev Bras Enferm* 2017; 70(2):265-270.
3. Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith Junior SC, International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International. *Circulation* 2009; 120(16):1640-1645.
4. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19):2486-2497.
5. Márquez-Sandoval F, Macedo-Ojeda G, Viramontes-Hörner D, Ballart JDF, Salvadó JS, Vizmanos B. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: A systematic review. *Public Health Nutrition* 2011; 14(10):1702-1713.
6. Vidigal FC, Bressan J, Babio N, Salas-Salvadó J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health* 2013; 13:1198.
7. IHME. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Results [Internet]. *The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) 2020*. [cited 2019 Dez 15]. Available at: [Http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare%3E](http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare%3E)
8. Vieira EC, Peixoto MRG, Silveira EA. Prevalência e fatores associados à Síndrome Metabólica em idosos usuários do Sistema Único de Saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2014; 17(4):805-817.
9. Vieira BA, Luft VC, Schmidt MI, Chambless LE, Chor D, Barreto SM, Duncan BB. Timing and type of alcohol consumption and the metabolic syndrome - ELSA-Brasil. *PLoS One* 2016; 11(9):1-17.
10. Ramires EKNM, Menezes RCE, Longo-Silva G, Santos TG, Marinho PM, Silveira JAC. Prevalência e Fatores Associados com a Síndrome Metabólica na População Adulta Brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde – 2013. *Arq Bras Cardiol* 2018; 110(5):455-466.
11. Sá NNB, Moura EC. Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. *Cad Saude Publica* 2010; 26(9):1853-1862.
12. Bortoletto MSS, Souza RKT de, Cabrera MAS, González AD. Síndrome metabólica, componentes e fatores associados em adultos de 40 anos ou mais de um município da Região Sul do Brasil. *Cad Saúde Coletiva* 2016; 24(1):32-40.

13. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velásquez-Meléndez G. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Cien Saude Colet* 2011; 16(7):3297-3306.
14. Marinho F, Passos VMA, Malta DC, França EB, Abreu DMX, Araújo VEM, Bustamante-Teixeira MT, Camargos PAM, Cunha CC, Duncan BB, Felisbino-Mendes MS, Guerra MR, Guimarães MDC, Lotufo PA, Marcenes W, PPV Oliveira, Pedroso MM, Ribeiro AL, Schmidt MI, Teixeira RA, Vasconcelos AMN, Barreto ML, Bensenor IM, Brant LCC, Claro RM, Pereira AC, Cousin E, Curado MP, Santos KPB, Faro A, Ferri CP, Furtado JM, Gall J, Glenn SD, Goulart AC, LH Ishitani, Kieling C, Ladeira RM, Machado IE, Martins SCO, Martins-Melo FR, Melo APS, Miller-Petrie MK, Mooney MD, Nunes BP, Palone MRT, Pereira CC, Rasella D, Ray SE, Roever L, Saldanha RF, Santos IS, Schneider IJC, Silva DAS, Silveira DGA, Soares Filho AM, Sousa TCM, Szwarcwald CL, Traebert J, Velasquez-Melendez G, Wang Y, Lozano R, Murray CJL, Naghavi M. Burden of disease in Brazil, 1990-2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2018; 392(10149):760-775.
15. Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI, Machado IE, Silva AG, Bernal RTI, Pereira CA, Damacena GN, Stopa SR, Rosenfeld LG, Szwarcwald CL. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira. Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2):E190006. SUPL.2.
16. Damacena GN, Szwarcwald CL, Malta DC, Júnior PRBS, Vieira MLFP, Pereira CA, Morais Neto OL, Silva Júnior JB. O processo de desenvolvimento da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil, 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015; 24(2):197-206.
17. Szwarcwald CL, Malta DC, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Damacena GN, Pereira CA, Rosenfeld LG. Exames laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde: metodologia de amostragem, coleta e análise dos dados. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2): E190004. SUPL.2.
18. Kawamoto R, Kikuchi A, Akase T, Ninomiya D, Kumagi T. Usefulness of waist-to-height ratio in screening incident metabolic syndrome among Japanese community-dwelling elderly individuals. *PLoS One* 2019; 14(4):e0216069.
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Manual de Antropometria*. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.
20. Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz). *Pesquisa nacional de saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2013.
21. Barros AJD, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003; 3(1):21.
22. Shen C, Zhou Z, Lai S, Tao X, Zhao D, Dong W, Li D, Lan X, Gao J. Urban-rural-specific trend in prevalence of general and central obesity, and association with hypertension in Chinese adults, aged 18-65 years. *BMC Public Health* 2019; 19(1):661.
23. Barbosa PJB, Lessa I, Almeida Filho N, Magalhães LBNC, Araújo J. Critério de obesidade Central em População Brasileira: impacto sobre a Síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(4):407-414.
24. Ranasinghe P, Mathangasinghe Y, Jayawardena R, Hills AP, Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the asia-pacific region: A systematic review. *BMC Public Health* 2017; 17(1):101.
25. Moreira FP, Jansen K, Cardoso TA, Mondim TC, Magalhães PV, Kapczinski F, Souza LDM, Silva RA, Oses JP, Wiener CD. Metabolic syndrome and psychiatric disorders: A population-based study. *Rev Bras Psiquiatr* 2019; 41(1):38-43.
26. Mussi RFF, Petróski EL. Síndrome metabólica e fatores associados em quilombolas baianos, Brasil. *Cien Saude Colet* 2019; 24(7):2481-2490.
27. Monte IP, França SL, Vasconcelos RNO, Vieira JRS. Comparação entre quatro diferentes critérios de diagnóstico de síndrome metabólica em indivíduos do Arquipélago do Marajó (Pará, Brasil). *RASBRAN* 2019; 10(1):96-102
28. Lee JS, Chang PY, Zhang Y, Kizer JR, Best LG, Howard BV. Triglyceride and HDL-C Dyslipidemia and Risks of Coronary Heart Disease and Ischemic Stroke by Glycemic Dysregulation Status: The Strong Heart Study. *Diabetes Care* 2017; 40(4):529-537.
29. Wang A, Li H, Yuan J, Zuo Y, Zhang Y, Chen S, Wu S, Wang Y. Visit-to-Visit Variability of Lipids Measurements and the Risk of Stroke and Stroke Types: A Prospective Cohort Study. *J Stroke* 2020; 22(1):119-129.
30. Malta DC, Machado ÍE, Pereira CA, Figueiredo AW, Aguiar LK, Almeida WS, Souza MFM, Rosenfeld LG, Szwarcwald CL. Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2):E190010.SUPL.2.
31. Forti N, Diament J. Lipoproteínas de alta densidade: aspectos metabólicos, clínicos, epidemiológicos e de intervenção terapêutica. Atualização para os clínicos. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(5):671-679.
32. Silva RC, Diniz MFHS, Alvim S, Vidigal PG, Fedeli LMG, Barreto SM. Atividade Física e Perfil Lipídico no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(1):10-19.
33. Mendes KG, Theodoro H, Rodrigues AD, Olinto MTA. Prevalence of metabolic syndrome and its components in the menopausal transition: A systematic review. *Cad Saude Publica* 2012; 28(8):1423-1437.
34. Mitaš J, Cerin E, Reis RS, Conway TL, Cain KL, Adams MA, Schofield G, Sarmiento OL, Christiansen LB, Davey R, Salvo D, Orzanco-Garralda R, Macfarlane D, Hino AAF, Bourdeaudhuij ID, Owen N, Van Dyck D, Sallis JF. Do associations of sex, age and education with transport and leisure-time physical activity differ across 17 cities in 12 countries? *Int J Behav Nutr Phys Act* 2019; 16(1):121.
35. Fagherazzi S, Dias RL, Bortolon F. Impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre os níveis séricos de HDL, LDL, colesterol total e triglicérides. *Rev Bras Med do Esporte* 2008; 14(4):381-386.

36. Malta DC, Santos NB, Perillo RD, Szwarcwald CL. Prevalence of high blood pressure measured in the Brazilian population, national health survey, 2013. *Sao Paulo Med J* 2016; 134(2):163-170.
37. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet* 2018; 6(10):e1077-86.
38. Schlindwein MM, Kassouf AL. Influência do custo de oportunidade do tempo da mulher sobre o padrão de consumo alimentar no Brasil. *PPE* 2007; 37(3):489-520.
39. Araújo FG. Tendência da prevalência de sobrepeso, obesidade, diabetes e hipertensão em mulheres brasileiras em idade reprodutiva, Vigitel 2008-2015 [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2018.
40. Ortiz YM, Gustafsson PE, Chasco MSS, Céspedes AXA, López JML, Velarde DEI, Méndez PAM. Underpinnings of entangled ethnical and gender inequalities in obesity in Cochabamba-Bolivia: an intersectional approach. *Int J Equity Health*; 18(1):153.
41. Barros MBA, Francisco PMSB, Zanchetta LM, César CLG. Tendências das desigualdades sociais e demográficas na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD: 2003-2008. *Cien Saude Colet* 2011; 16(9):3755-3768.
42. Kim I, Song YM, Ko H, Sung J, Lee K, Shin J, Shin S. Educational Disparities in Risk for Metabolic Syndrome. *Metab Syndr Relat Disord* 2018; 16(8):416-424.
43. Bernal RTI, Felisbino-Mendes MS, Carvalho QH, Pell J, Dundas R, Leyland A, Barreto ML, Malta DC. Indicators of chronic noncommunicable diseases in women of reproductive age that are beneficiaries and non-beneficiaries of bolsa família. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2):E190012.SUPL.2.
44. Medina LPB, Barros MBA, Sousa NFS, Bastos TF, Lima MG, Szwarcwald CL. Social inequalities in the food consumption profile of the Brazilian population: National health survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2):E190011.SUPL.2.
45. Blanquet M, Legrand A, Pélissier A, Mourgues C. Socio-economics status and metabolic syndrome: A meta-analysis. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews* 2019; 13(3):1805-1812.
46. Pessoa MC, Mendes LL, Caiaffa WT, Malta DC, Velásquez-Meléndez G. Availability of food stores and consumption of fruit, legumes and vegetables in a Brazilian urban area. *Nutr Hosp* 2014; 31(3):1438-1443.
47. Ferraz IAR, Pereira IG, Monteiro ML, Silva ML, Ladeira AM, Guimaraes A. Comparison of the energy and metabolic nutritional profile of women with central obesity of socioeconomic classes a/b vs c/d/e. *Nutr Hosp* 2019; 36(4):819-825.
48. Cardinal TR, Vigo A, Duncan BB, Matos SMA, Fonseca MJM, Barreto SM, Schmidt MI. Optimal cut-off points for waist circumference in the definition of metabolic syndrome in Brazilian adults: Baseline analyses of the Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Diabetol Metab Syndr* 2018; 10:49.
49. World Health Organization (WHO). *Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus: Abbreviated Report of a WHO Consultation*. Geneva: WHO; 2011.

---

Artigo apresentado em 15/08/2020

Aprovado em 17/08/2020

Versão final apresentada em 19/08/2020