

**Fatores de risco para síndrome metabólica em adultos jovens escolares**  
**Risk factors for metabolic syndrome in young school adults**  
**Factores de riesgo para el síndrome metabólico en jóvenes escolares adultos**

Recebido: 25/05/2020 | Revisado: 08/06/2020 | Aceito: 08/06/2020 | Publicado: 20/06/2020

**Vagner Rodrigues Silva Junior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0114-5717>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: [vagnerrsjunior@yahoo.com.br](mailto:vagnerrsjunior@yahoo.com.br)

**Thereza Maria Magalhães Moreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1424-0649>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: [tmmoreira@gmail.com](mailto:tmmoreira@gmail.com)

**Resumo**

**Objetivo:** Analisar a associação dos critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica com características sociodemográficas e clínicas em adultos jovens escolares. **Métodos:** Estudo analítico, realizado com 320 adultos jovens escolares de Fortaleza-Ceará-Brasil. **Resultados:** Mostrou-se que a frequência de casos de um, dois e três critérios alterados para Síndrome Metabólica foi de 254, 58 e oito, respectivamente. O excesso ponderal acometeu 56,6% dos adultos jovens escolares pesquisados. No modelo final da regressão, permaneceram os marcadores: exposição ao álcool, histórico de colesterol elevado na família e Índice de Massa Corporal nos estudantes com um dos critérios alterados para Síndrome Metabólica e exposição ao álcool e histórico de colesterol elevado na família nos estudantes com dois critérios para Síndrome Metabólica alterados. **Conclusão:** Conclui-se que a exposição ao álcool, histórico de colesterol elevado na família e o Índice de Massa Corporal estiveram associados à presença de um ou dois critérios alterados para o diagnóstico de Síndrome Metabólica, mostrando, assim, a multifatorialidade imbrincada nessa questão.

**Palavras-chave:** Fatores de risco; Doença crônica; Síndrome metabólica; Adulto jovem; Estudos transversais.

### **Abstract**

**Objective:** To analyze the association of diagnostic criteria for Metabolic Syndrome with sociodemographic and clinical characteristics in young schoolchildren. **Methods:** Analytical study conducted with 320 young adult schoolchildren from Fortaleza-Ceará-Brazil. **Results:** It was shown that the frequency of cases of one, two and three altered criteria for Metabolic Syndrome was 254, 58 and eight, respectively. Overweight affected 56.6% of young adult schoolchildren surveyed. In the final regression model, the markers remained: exposure to alcohol, history of high cholesterol in the family and Body Mass Index in students with one of the criteria changed to Metabolic Syndrome and exposure to alcohol and history of high cholesterol in the family in students with two criteria for Metabolic Syndrome changed. **Conclusion:** It is concluded that exposure to alcohol, a history of high cholesterol in the family and the Body Mass Index were associated with the presence of one or two altered criteria for the diagnosis of Metabolic Syndrome, thus showing the multifactoriality involved in this issue.

**Keywords:** Risk factors; Chronic disease; Metabolic syndrome; Young adult; Cross-sectional studies.

### **Resumen**

**Objetivo:** Analizar la asociación de criterios diagnósticos para el Síndrome Metabólico con características sociodemográficas y clínicas en jóvenes escolares adultos. **Métodos:** Estudio analítico realizado con 320 jóvenes escolares adultos de Fortaleza-Ceará-Brasil. **Resultados:** Se demostró que la frecuencia de casos de uno, dos y tres criterios alterados para el Síndrome Metabólico fue de 254, 58 y ocho, respectivamente. El sobrepeso afectó al 56,6% de los escolares adultos jóvenes encuestados. En el modelo de regresión final, los marcadores permanecieron: exposición al alcohol, antecedentes de colesterol alto en la familia e índice de masa corporal en estudiantes con uno de los criterios cambiados a Síndrome metabólico y exposición al alcohol y antecedentes de colesterol alto en la familia en estudiantes con los dos criterios para el síndrome metabólico cambiaron. **Conclusão:** Se concluye que la exposición al alcohol, un historial de colesterol alto en la familia y el índice de masa corporal se asociaron con la presencia de uno o dos criterios alterados para el diagnóstico del síndrome metabólico, lo que demuestra la multifactorialidad involucrada en este tema.

**Palabras clave:** Factores de riesgo; Enfermedad crónica; Síndrome metabólico; Adulto joven; Estudios transversales.

## 1. Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que as DCNT correspondem 70% de todas as mortes globais, indicando um quantitativo de cerca de 38 milhões de mortes por ano (Organização Mundial da Saúde [OMS], 2016). Os gastos estimados ficaram da ordem US\$ 7 trilhões, durante 2011-2025, em países de baixa e média renda (Malta, Bernal, Lima, Araújo, Silva, Freitas, & Barros, 2017). Ao considerarmos somente o contexto do excesso de peso como sendo um destes agravos das últimas décadas temos que 52,5% dos adultos brasileiros estavam acima do peso e 17,9% obesos (Souza, Lira, Fontbonne, Pinto, & Cesse, 2017).

Neste contexto de DCNT, destaca-se a Síndrome Metabólica (SM) que em vista de seus elevados índices de prevalência mundial (Diaz, Espeche, March, Flores, Parodia, Genesio, Sabio, & Poppe, 2018; Assi, Ziv, & Dankner, 2019; Zhang, Qian, Sisi, Chuhao, & Hongzhan, 2019), e que se estima, mesmo com escassez de dados epidemiológicos, a prevalência 8,9% nos brasileiros (Fortes, Rosa, Coutinho, & Neves, 2019), tornando-se um problema de grande magnitude, principalmente, devido à presença de resistência à insulina nas populações.

Diferentes organizações internacionais têm proposto definições da SM para adultos, porém *National Cholesterol Education Program's Adul Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) (National Cholesterol Education Program [NCEP], 2001) formulou uma das definições mais usuais e aplicadas em estudos. A partir desta definição pode-se observar de maneira prática as repercussões nos aspectos clínicos e nas políticas de saúde da população.

O NCEP-ATP III coloca como necessário a presença de três entre cinco critérios para estabelecer o diagnóstico de SM. Eles são a obesidade abdominal pela aferição da circunferência abdominal  $> 88$  cm para mulheres ou  $> 102$  cm para homens, os triglicérides  $\geq 150$  mg/dL, o colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade – high density lipoprotein – HDL-c  $< 50$  mg/dL para mulheres ou  $< 40$  mg/dL para homens, a pressão arterial  $\geq 130/85$  mmHg e a glicemia de jejum  $\geq 110$  mg/dL (National Cholesterol Education Program [NCEP], 2001; Carvalho, 2016).

Devido à escassez de dados e pela inexistência de estudos com populações ainda pouco abrangidas, como é o caso dos adultos jovens escolares (20-24 anos), necessita-se de estudos que enfatizem a valorização das práticas de promoção da saúde e da prevenção de agravos e doenças, considerando a realidade social e econômica.

Desta forma, o profissional enfermeiro deve buscar resposta para tais lacunas de conhecimento, com fins de propiciar um ambiente favorável à educação em saúde para a

prevenção da SM, sobretudo nos jovens, pelo tempo de SM que teriam pela frente, possibilitando inúmeras consequências para sua saúde e gastos excessivos ao sistema de saúde.

Nesse contexto, o objetivo foi analisar a associação dos critérios diagnósticos para SM com características sociodemográficas e clínicas em adultos jovens escolares de Fortaleza-Ceará-Brasil.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo, analítico e transversal na cidade de Fortaleza no estado do Ceará, mais especificamente, nas escolas com Ensino Médio e nos Centros de Educação de Jovens Adultos (CEJA), sob responsabilidade da Secretaria Estadual da Educação do Ceará (SEDUC).

A população foi estimada através do levantamento do número de adultos jovens escolares (20 a 24 anos) matriculados nas 164 escolas estaduais do município. A partir deste levantamento foram elencadas 41 escolas estaduais com maior número de estudantes no município (percentil 75), porém não foi identificado claramente pela secretária o número total de alunos, optando-se por usar a fórmula do cálculo de amostra para população infinita.

No cálculo foi adotado o valor de distribuição de t de student ou nível de significância de 1,96, prevalência do fenômeno de 23%, calculada pela média da prevalência nos estudos sobre o tema nos dois sexos (Marchi-Alves, Rigotti, Nogueira, Cesarino, & Godoy, 2012); a porcentagem complementar de 77% e o erro amostral de 5%.

Após o cálculo, totalizou 272,14 adultos jovens escolares. Acrescentou-se a esse número 20% para eventuais incompletudes ou perdas de dados, totalizando 326,57, arredondando-se este número para 327 adultos jovens escolares. Porém, houve uma perda de sete deles, ficando uma amostra final de 320.

Como critério de inclusão na amostra do estudo, estabeleceu-se: alunos adultos jovens escolares, matriculados em uma das escolas estaduais do município elencadas, com presença de, pelo menos, um dos critérios alterados para diagnóstico de Síndrome Metabólica medidos a saber: obesidade abdominal por meio de Circunferência Abdominal (Homens > 102 cm / Mulheres > 88 cm), Pressão Arterial ( $\geq 130$  mmHg ou  $\geq 85$  mmHg) e Glicemia de Jejum ( $\geq 110$  mg/dL) a partir da análise destes critérios identificados no questionário aplicado descrito a seguir. Não foram adotados critérios de exclusão.

Foi aplicado um questionário para a coleta de dados referentes às variáveis preditoras

sociodemográficas – bloco 1 – (gênero, idade, etnia, estado civil, ciclo escolar, religião, número de pessoas que moram no domicílio, existência e número de filhos, profissão além de estudante, renda individual, renda familiar e tipo de moradia), situação clínica progressa – bloco 2 – (peso na infância, peso na adolescência, exposição ao álcool, exposição ao fumo e histórico familiar de diabetes, de doenças cardiovasculares, de excesso de peso e de colesterol) e situação clínica atual – bloco 3 – (índice de massa corpórea e circunferência do abdômen, da cintura e do quadril).

As variáveis clínicas foram mensuradas na sequência. A pressão arterial foi aferida por método indireto pela técnica auscultatória com Estetoscópios Littmann 3M® e esfigmomanômetro aneroide calibrado da marca Tycos Welch-Allyn®. A técnica de verificação e avaliação das cifras pressóricas seguiu o protocolo recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia nas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (Malachias, Souza, Plavnik, Rodrigues, Brandão, Neves, Bortolotto, Franco, Poli-de-Figueiredo, Jardim, Amodeo, Barbosa, Koch, Gomes, Paula, Póvoa, Colombo, Ferreira Filho, Miranda, Machado, Nobre, Nogueira, Mion Júnior, Kaiser, Forjaz, Almeida, Martim, Sass, Drager, Muxfeldt, Bodanese, Feitosa, Malta, Fuchs, Magalhães, Oigman, Moreira Filho, Pierin, Feitosa, Bortolotto, Magalhães, Silva, Ribeiro, Borelli, Gus, Passarelli Júnior, Toledo, Salles, Martins, Jardim, Guimarães, Antonello, Lima Júnior, Matsudo, Silva, Costa, Alessi, Scala, Coelho, Souza, Lopes, Gowdak, Cordeiro Júnior, Torloni, Klein, Nogueira, Lotaif, Rosito, & Moreno Júnior, 2016).

Os indicadores bioquímicos de glicemia e colesterol total foram aferidos através do equipamento Accutrend® Plus com uso de fitas específicas (Accutrend Glucose e Accutrend Cholesterol) após coleta de sangue capilar com jejum mínimo de 8 horas, considerando a técnica asséptica e uso de equipamentos de proteção individual (EPI), com descarte apropriado dos perfuro-cortantes.

As variáveis pressão arterial e glicemia foram coletadas para identificação dos critérios de Síndrome Metabólica alterados para inclusão dos estudantes na pesquisa como já mencionado anteriormente e tornou-se o desfecho do estudo, além da circunferência abdominal descrita a seguir.

As medidas antropométricas foram realizadas de forma padronizada. Para altura, os examinados permaneceram de pé, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo, sem sapatos, utilizando-se estadiômetro Tonelli®.

O peso foi determinado por balança eletrônica portátil modelo P 150M da marca Líder® para pessoas adultas, com o participante em pé e os braços junto ao corpo com o

menor peso de roupa possível e sem sapatos. Foram considerados com sobrepeso/obesidade adultos jovens escolares com Índice de Massa Corporal  $> 25 \text{ Kg/m}^2$ , conforme preconizado pelas Diretrizes Brasileiras de Obesidade (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica [ABESO], 2016).

A medida da Circunferência Abdominal (CA) aferida no local de máxima extensão da região do abdômen, Circunferência da Cintura (CC) aferida na região mais estreita do abdômen ou no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca e Circunferência do Quadril (CQ) realizada com fita métrica inextensível Sanny® sn-4010, dois metros de comprimento, 0,5 cm de largura e resolução de 0,1mm e com a roupa afastada do corpo.

A coleta dos dados foi realizada por uma equipe capacitada e calibrada.

A análise dos dados foi realizada pelo software IBM® (International Business Machines) SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) versão 23. Inicialmente foram calculadas as medidas estatísticas descritivas médias e desvio padrão bem como frequências absolutas e percentuais.

Foi verificada a normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Utilizou-se o teste do qui-quadrado de Pearson, considerando em todos os testes o nível de significância estatística de 5% e para estimar a força de associação foi calculada a odds ratio (OR), com intervalo de confiança de 95%.

Em seguida realizou-se a regressão logística múltipla hierarquizada para a ordenação da introdução das variáveis no modelo teórico. Para inclusão no modelo inicial de regressão, como forma de verificar as variáveis confundidoras, adotou-se o valor  $p < 0,20$  obtido na análise bivariada (Hosmer & Lemeshow, 1989). Já na etapa seguinte, do modelo hierárquico inicial, utilizou-se como critério de inclusão o  $p < 0,05$ .

O critério estabelecido na etapa posterior de análise para as variáveis permanecerem no modelo foi o teste Wald ter apresentado pelo menos uma categoria com significância estatística de  $p < 0,05$ . Com a obtenção das variáveis remanescentes e a fim de sanar as possíveis correlações entre elas, utilizou-se testes para a multicolinearidade (tolerância, FIV, índice de condição, correlação de Pearson).

Por fim, realizou-se análise dos resíduos, a fim de isolar pontos em que o modelo tivesse pouca aderência e pontos que exerciam influência indevida. Além disso, o método de entrada dos dados em todas as fases da regressão foi o de entrada forçada (enter).

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual do Ceará-UECE no parecer de número 263.271, com a anuência dos Coordenadores da Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza – SEFOR, tendo o compromisso de

seguir os princípios éticos em todas as fases do estudo, de acordo com o preconizado pela Resolução 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

### 3. Resultados

Após categorização dos três critérios para diagnóstico da Síndrome Metabólica (SM) mensurados nesse estudo segundo NECP-ATP III, constatou-se que oito escolares tinham os três parâmetros alterados, 58 dois e 254 apenas um. Desta forma, identificou-se que 2,5% dos adultos jovens estudados possuíam SM.

Durante a análise das variáveis clínicas progressas pudemos observar que 85,6% relatou não ter excesso de peso na infância e 80,6% na adolescência. Porém, 50,3% já tentou perder peso, com média de  $3,4 \pm 2,6$  vezes, sendo que 97,5% por meio de exercícios e/ou dieta, chamando a atenção para os 2,5% que declararam outra forma ser da ingestão medicamentosa.

Em relação à exposição ao fumo, os dados mostraram 23,1% dos jovens expressaram exposição, diferente da exposição ao álcool, na qual 67,2% respondeu que foi exposto. Sua exposição ao fumo teve início com média de  $15,7 \pm 2,6$  anos e ao álcool com  $15,9 \pm 2,4$  anos.

Nos antecedentes familiares, o histórico de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) estava presente em 57,8%. Já o Infarto Agudo do Miocárdio e o Acidente Vascular Cerebral mostraram 12,5% e 19,1% este histórico respectivamente. No tocante ao histórico de colesterol elevado na família, 35,3% apresentou e 46,9% teve histórico de excesso de peso na família.

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir do peso e altura coletados, alocando 3,1% dos adultos jovens com IMC abaixo do peso, 40,3% na categoria de IMC normal, 34,7% na categoria de sobrepeso e 21,9% com obesidade (graus I, II e III). Os achados quanto ao número de casos de excesso de peso (considerando as categorias sobrepeso e obesidade) na população demonstraram que 56,6% estava exposta a índices de massa corporal iguais ou superiores a 25 Kg/m<sup>2</sup>.

Durante a avaliação antropométrica, aferiu-se as medidas da Circunferência da Cintura e do Quadril dos adultos jovens escolares, resultando no cálculo da Relação da circunferência Cintura/Quadril (RCQ) segundo o sexo, sendo constatado alto risco de doenças cardiovasculares e de hipertensão arterial, pois comprovou-se que, em relação ao sexo masculino 30,4% teve alto ou muito alto risco para doenças cardiovasculares e hipertensão arterial e no sexo feminino 74,5% contavam com esta característica.

Os índices do Colesterol Total avaliados apresentaram 89,7% com a medida dentro do desejável, 6,9% com valor limítrofe e 3,4% com valor alto. Os achados quanto ao número de casos de colesterol total alterado (considerando as categorias limítrofe e alto) na população comprovaram que 10,3% estava exposta a índices iguais ou superiores a 200 mg/dL.

Foram consideradas significativas para presença de um critério alterado ( $p < 0,20$ ) as variáveis preditoras etnia, estado civil, religião, tipo de moradia, número de pessoas que moram no domicílio, peso na infância, exposição ao álcool, histórico de HAS na família, histórico de colesterol elevado na família, histórico de excesso de peso na família, IMC, RCQ e Colesterol Total. Para dois critérios alterados, etnia, estado civil, religião, tipo de moradia, número de pessoas que moram no domicílio, profissão além de estudante, exposição ao álcool, histórico de HAS na família, histórico de colesterol elevado na família, IMC, RCQ e Colesterol Total. E para três critérios alterados, gênero, idade, peso na adolescência, exposição ao fumo, histórico de Acidente Vascular Cerebral na família, histórico de excesso de peso na família, IMC, RCQ e Colesterol Total.

Na análise multivariada, adotando-se o desfecho da presença de um critério alterado para SM, após rodar o modelo multivariado com as características sociodemográficas, permaneceu significativo o estado civil ( $p < 0,05$ ). Nas variáveis clínicas pregressas, permaneceram significativos a exposição ao álcool e o histórico de colesterol elevado ( $p < 0,05$ ). Nas variáveis clínicas atuais permaneceu significativo o IMC, com  $p < 0,05$ , conforme Tabela 1.

Já, adotando-se o desfecho da presença de dois critérios de SM, após rodar o modelo multivariado com as características sociodemográficas, permaneceu significativo o estado civil ( $p < 0,05$ ). Nas variáveis clínicas pregressas, permaneceu significativo o histórico de colesterol elevado ( $p < 0,05$ ) e nas variáveis clínicas atuais, permaneceu significativo o IMC ( $p < 0,05$ ), visto na Tabela 1.

O desfecho da presença de três critérios de SM, nenhuma preditora teve significância estatística ( $p < 0,05$ ), o que pode ser decorrente do número pequeno de casos contemplados com os três critérios (Tabela 1).

**Tabela 1** – Análise multivariada das variáveis preditoras com os desfechos um, dois ou três dos critérios alterados para o diagnóstico de Síndrome Metabólica por blocos, Fortaleza, CE, Brasil, 2020; Odds Ration bruto (OR<sup>b</sup>), Odds Ration ajustado (OR<sup>a</sup>), Intervalo de Confiança (IC)

Variáveis	Um critério	
	OR <sup>b</sup> (IC 95%)	OR <sup>a</sup> (IC 95%)
<b>Bloco 1</b>		
Etnia	1,160 (1,031-1,306)	0,338 (0,112-1,017)
Estado Civil	0,848 (0,712-1,010)	1,964 (1,023-3,771)
Religião	0,893 (0,800-0,998)	1,731 (0,971-3,086)
Tipo de Moradia	1,167 (0,939-1,449)	0,650 (0,301-1,404)
Nº de pessoas que moram no domicílio	0,884 (0,789-0,991)	1,564 (0,683-3,577)
<b>Bloco 2</b>		
Peso na Adolescência	0,872 (0,736-1,033)	1,543 (0,794-2,998)
Exposição ao Álcool	1,144 (1,001-1,306)	0,536 (0,304-0,943)
Histórico de HAS <sup>1</sup> na família	0,911 (0,816-1,016)	1,277 (0,700-2,329)
Histórico de Colesterol Elevado na família	0,858 (0,753-0,977)	1,803 (1,010-3,219)
Histórico de Excesso de Peso na família	0,923 (0,824-1,034)	1,205 (0,676-2,145)
<b>Bloco 3</b>		
IMC <sup>2</sup>	1,403 (1,258-1,565)	0,127 (0,055-0,294)
RCQ <sup>3</sup>	1,119 (1,003-1,249)	0,862 (0,466-1,594)
Colesterol Total	1,213 (0,946-1,553)	0,723 (0,316-1,650)
Variáveis	Dois critérios	
	OR <sup>b</sup> (IC 95%)	OR <sup>a</sup> (IC 95%)
<b>Bloco 1</b>		
Etnia	-	2,418 (0,793-7,375)
Estado Civil	1,873 (1,156-3,033)	0,434 (0,220-0,857)
Religião	1,574 (0,966-2,566)	0,585 (0,317-1,080)
Tipo de Moradia	0,532 (0,310-0,913)	1,903 (0,867-4,175)
Nº de pessoas que moram no domicílio	1,821 (0,868-3,821)	0,705 (0,292-1,702)
Profissão além de estudante	1,513 (0,891-2,568)	0,589 (0,309-1,124)
<b>Bloco 2</b>		
Exposição ao Álcool	0,645 (0,405-1,026)	1,735 (0,961-3,132)
Histórico de HAS <sup>1</sup> na família	1,498 (0,907-2,473)	0,725 (0,389-1,353)
Histórico de Colesterol Elevado na família	1,832 (1,155-2,904)	0,502 (0,277-0,911)
<b>Bloco 3</b>		
IMC <sup>2</sup>	0,193 (0,090-0,411)	6,675 (2,869-15,529)
RCQ <sup>3</sup>	0,721 (0,442-1,174)	0,996 (0,530-1,873)
Colesterol Total	0,626 (0,339-1,155)	1,248 (0,527-2,959)
Variáveis	Três critérios	
	OR <sup>b</sup> (IC 95%)	OR <sup>a</sup> (IC 95%)

**Bloco 1**

Gênero	0,822 (0,200-3,381)	1,280 (0,299-5,473)
Idade	3,566 (0,444-28,614)	0,270 (0,033-2,229)

**Bloco 2**

Peso na Adolescência	4,161 (1,070-16,179)	0,297 (0,068-1,294)
Exposição ao Fumo	-	42429635,94
Histórico de AVC <sup>4</sup> na família	-	63891366,88
Histórico de Excesso de Peso na família	7,033 (0,987-63,741)	0,122 (0,014-1,039)

**Bloco 3**

IMC <sup>2</sup>	-	52324392,94
RCQ <sup>3</sup>	0,181 (0,023-1,457)	3,498 (0,415-29,457)
Colesterol Total	0,345 (0,073-1,640)	1,683 (0,316-8,947)

Nota: <sup>1</sup>Hipertensão Arterial Sistêmica; <sup>2</sup>Índice de Massa Corporal; <sup>3</sup>Relação Cintura/Quadril;

<sup>4</sup>Acidente Vascular Cerebral; - Ausência de dados.

Fonte: próprios pesquisadores.

Na Tabela 2, apresentam-se as variáveis que permaneceram no modelo final da análise. Para tanto, realizou-se regressão logística binária das variáveis sociodemográficas, situação clínica pregressa e situação clínica atual, que apresentaram  $p < 0,05$  no ajuste entre os blocos com os dois primeiros desfechos. Nesta etapa final, detectou-se que estado civil não se manteve em associação estatisticamente significativa ( $p = 0,491$  e  $p = 0,332$ ) com presença de um ou dois critérios alterados.

**Tabela 2** – Modelo final das variáveis preditoras para um e dois dos critérios do diagnóstico de Síndrome Metabólica alterado, Fortaleza, CE, Brasil, 2020; Odds Ratio ajustado (ORa), Intervalo de Confiança (IC).

Um critério	
Variáveis	OR <sup>a</sup> (IC 95%)
Estado Civil	1,268 (0,646-2,489)
Exposição ao Álcool	0,432 (0,233-0,798)
Histórico de Colesterol Elevado na família	1,912 (1,051-3,479)
IMC <sup>1</sup>	0,117 (0,050-0,273)
Dois critérios	
	OR <sup>a</sup> (IC 95%)
Estado Civil	0,714 (0,362-1,410)
Histórico de Colesterol Elevado na família	0,529 (0,288-0,972)
IMC <sup>1</sup>	6,207 (2,679-14,377)

Nota: <sup>1</sup>Índice de Massa Corporal.

Fonte: próprios pesquisadores.

Realizou-se análise dos resíduos a fim de isolar pontos em que o modelo tinha pouca aderência e pontos que exerciam influência indevida ao modelo. Obteve-se a versão padronizada da Estatística de Cook, ou seja, o valor do DFBeta, inferior a 1 para todas as variáveis e os resíduos padronizados abaixo de 3, o que condiz com os parâmetros preconizados.

A fim de sanar as possíveis correlações entre as variáveis preditoras, também se utilizou o teste para a multicolinearidade. Dessa forma, observou-se não haver correlação estatisticamente significativa entre as variáveis. Assim, depois da retirada do variável estado civil, que não manteve significância estatística na última etapa da regressão logística múltipla, o modelo final apresentou-se como exposto na Tabela 3.

**Tabela 3** – Modelo final da regressão logística das variáveis preditoras para um ou dois dos critérios de diagnóstico de Síndrome Metabólica alterados presentes nos adultos jovens escolares, Fortaleza, CE, Brasil, 2020; Erro padrão (EP); um critério presente:  $R^2 = 0,147$  (Cox & Snell), 0,227 (Nagelkerke).  $X^2$  do modelo= 49,188,  $p < 0,001$ ; dois critérios presentes:  $R^2 = 0,103$  (Cox & Snell), 0,167 (Nagelkerke).  $X^2$  do modelo= 33,748,  $p < 0,001$ .

Variáveis	Um critério				
	B (EP)	p-valor	Inferior	Exp b	Superior
Constante	-0,458 (0,280)	0,102			
Exposição ao álcool	-0,826 (0,312)	0,008	0,237	0,438	0,807
Histórico de Colesterol Elevado	0,665 (0,304)	0,029	1,071	1,944	3,529
IMC <sup>1</sup>	-2,182 (0,428)	< 0,0001	0,049	0,113	0,261

  

Variáveis	Dois critérios				
	B (EP)	p-valor	Inferior	Exp b	Superior
Constante	1,217 (0,219)	<0,0001			
Histórico de Colesterol Elevado	-0,661 (0,308)	0,032	0,282	0,516	0,945
IMC <sup>1</sup>	1,884 (0,424)	< 0,0001	2,866	6,581	15,111

Nota: <sup>1</sup>Índice de Massa Corporal.

Fonte: próprios pesquisadores.

Observa-se a influência de variáveis exposição ao álcool, histórico de colesterol elevado na família e o índice de massa corpórea que melhor explicam a presença de um critério alterado nos adultos jovens escolares; e histórico de colesterol elevado na família e índice de massa corpórea explicam a presença de dois critérios alterados.

#### 4. Discussão

No presente estudo, foram mensuradas algumas características clínicas (Pressão Arterial, Glicemia e Circunferência Abdominal) para identificar quem estava com, pelo menos, um dos critérios estabelecidos pelo *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) alterado além dos padrões de corte estabelecidos já explicitados (National Cholesterol Education Program [NCEP], 2001).

Com os dados coletados, foi possível estimar o percentual de casos de Síndrome Metabólica (SM) em 2,5%. Uma prevalência que pode ser considerada alta, levando-se em consideração a faixa etária dos pesquisado, os potenciais anos de vida que eles teriam pela frente e das consequências das respostas inflamatórias sistêmicas da síndrome causariam.

Fato análogo foi descrito no estudo que pode observar adultos jovens universitários brasileiros tiveram uma prevalência 20,5% dessa síndrome (Barbosa, Santos, Barbosa, Barbosa, Carvalho, Fonseca, Fonseca, Barbosa, Boga, & Silva, 2016).

Esses números mostram que decisões como praticar regularmente atividade física e adotar uma alimentação mais balanceada e saudável devem ser seguidas mesmo com toda a carga cultural da modernidade, vinculada ao consumo, *fast-foods* e trabalho exacerbado, deixando o adulto jovem vulnerável às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

Isso, arrolado ao acelerado processo de industrialização, favorece a urbanização das grandes cidades, a propagação dos meios de comunicação em massa e, conseqüentemente, a globalização reflete nos hábitos, costumes e questões sociais que os envolve.

Para que isso não venha a ocorrer, o adulto jovem deve ser fomentado na escola acerca de discussões sobre a temática com intuito preventivo, aproximando o setor da educação com o da saúde por meio dos profissionais que neles trabalham.

Por conta disso, o Programa Saúde na Escola (Ministério da Saúde [MS] 2009) vem incrementando ações intersetoriais. Ele serve de possibilidade para transmitir uma resposta política de promoção da saúde, mas que ainda não consegue ultrapassar o modelo tradicional de educação em saúde e não atende diretamente à população do estudo.

Ademais, na medida da circunferência do quadril e da cintura do sexo masculino e feminino, constatou-se percentuais de alto e muito alto risco para doenças cardiovasculares e hipertensão arterial. Fato que corrobora com o observado em estudos publicados que evidenciaram as altas medidas de circunferência abdominal estão individualmente relacionados ao aumento do risco de doença coronariana (Silveira, Cunha, Pantoja, Lima, & Cunha, 2018).

O estudo transversal não permite imprimir uma relação de causalidade entre estes fatores em estudo, nem descrever há quanto tempo existe a presença de tais critérios. Diante deste cenário, examinado os questionários por eles preenchidos, constata-se elevados os números de excesso ponderal, destoando de outra pesquisa, a qual encontrou percentuais de excesso ponderal em adultos jovens escolares menores que no presente estudo (Florêncio, Santiago, Moreira, & Freitas, 2016).

Dados sobre o sobrepeso e obesidade graus I, II e III mostraram que os valores são elevados, assinalando a necessidade de trabalhos de prevenção em faixas etárias cada vez mais precocemente, a fim de controlar o desenvolvimento de doenças futuras.

Ao sobrepujar os limites de nosso estado, o excesso ponderal chega a 55,7%, conforme a vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) (Ministério da Saúde [MS] 2019). Este dado, ao ser comprado entre homens e mulheres, aumentou com a idade entre os 44 e 64 anos e foi maior nos estratos extremos de escolaridade. Ainda assim, Fortaleza apresentou percentual de excesso ponderal maior que a média nacional, na qual mais da metade dos adultos tinham o agravo.

Com a perspectiva de perceber quais seriam as características que contribuiriam para o aparecimento das alterações de um, dois e três critérios para diagnóstico de SM, mostrou-se neste estudo uma abordagem estatística que agrupou os possíveis marcadores individuais dos agravos em questão em três grandes blocos (sociodemográficas, situação clínica pregressa e situação clínica atual).

Percebeu-se pela análise bivariada e multivariada que somente o estado civil esteve associado a um e dois critérios alterados, respectivamente. Porém, este fator não entrou no modelo final. Seguindo a coerência, tivemos a exposição ao álcool em adultos jovens escolares corroborado por outro estudo em que a exposição chegou a 76,1% dos adultos jovens com média de idade inicial de  $15,6 \pm 2,7$  anos (Gomes, Moreira, Pereira, Sales, Lima, de Freitas & Rodrigues, 2012). Este fato pode ser explicado pelo consumo do álcool ter se propagado amplamente entre os grupos de adultos e jovens, sendo comum em ambientes coletivos.

A partir daí, conseguiu-se ver que a exposição ao álcool permaneceu no modelo final para um critério alterado e não houve significância estatística dela para dois critérios. De maneira congênere, porcentagens altas para a ingestão alcoólica foram detectadas em 68,7% (OR: 1,06; [0,87-1,29]) (Barbosa, Santos, Barbosa, Barbosa, Carvalho, Fonseca, Fonseca, Barbosa, Bodega, & Silva, 2016). Depreende-se que o álcool está associado à alteração de um dos critérios para SM e pelo seu grande valor energético contribui para o excesso de peso que

foi um dos fatores analisados durante o diagnóstico da síndrome.

Entende-se, assim, que o metabolismo do álcool constitui grande fonte de energia e, aliado aos nutrientes que se pode ingerir, sobrepõe-se às necessidades diárias destes jovens, causando seu acúmulo, principalmente nas vísceras da cavidade abdominal.

Com isso, o álcool além de ser muito calórico, deprime o sistema nervoso central, gerando grandes consequências para quem se utiliza de veículos de quatro e duas rodas para locomoção ao ingeri-lo e exacerbar questões relacionadas à violência de modo geral, principalmente entre os jovens.

Além deste fator, o histórico familiar de colesterol elevado entrou para o modelo final com um critério alterado e com dois critérios. Ao explorar os valores dos riscos do histórico de colesterol elevado nos dois casos, constatou-se que esta característica se constitui como um fator de risco para aqueles que têm somente um dos critérios alterado.

Desta forma, entre os pesquisados com um dos critérios alterado tem-se 1,94 maior chance de vir a ter outro critério alterado do que aqueles que já tem dois dos critérios alterados. Sendo que esta relação se inverte quando observamos o risco de quem tem dois critérios alterados.

No entanto, não se conseguiu explicar na literatura tal situação, pois estudos de base populacional nacional e internacional mostram que os antecedentes familiares não são descritos como um fator considerável para alterações dos critérios para o diagnóstico de SM, mesmo sabendo-se que fatores genéticos podem estar associados.

A discussão para a inclusão dos antecedentes familiares na proposição de tentar explicar a alteração dos critérios para o diagnóstico de SM fica como sugestão para outros trabalhos que possam tentar entender sua relação e melhor explicar sua contextualização.

Apesar de se tratar de um critério que é avaliado para o diagnóstico de SM pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o Índice de Massa Corporal (IMC) não foi relacionado para tal neste estudo em virtude de se utilizar os critérios do NCEP-ATP III. Isto posto, verifica-se que tal medida está contida no modelo final para um critério e para dois critérios alterados.

Porém, verifica-se que existem 6,6 maiores chances de os adultos jovens desenvolverem alterações em dois critérios para diagnóstico de SM quando têm o IMC alterado ( $IMC > 25 \text{ Kg/m}^2$ ), realidade corroborada por outros autores. Eles constataram que, independentemente do critério utilizado para o diagnóstico de SM, foi maior a prevalência entre os pacientes com excesso de peso, sendo que essa associação foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) (Vanhoni, Xavier, & Piazza, 2012).

O modelo teórico inicialmente proposto retratou que a exposição ao álcool e o histórico de colesterol elevado na família controlando o IMC foi explicativo para um critério alterado. Já para dois critérios alterados o histórico de colesterol elevado na família controlando o IMC explicou melhor.

Confere-se, assim, a multifatorialidade imbrincada nessa questão de alteração de um ou dois critérios para o diagnóstico de SM e a necessidade do planejamento e organização de estratégias que possam englobar tais aspectos e fomentar as práticas de promoção da saúde de forma contextualizada.

Outrossim, identificou-se que não haver modelagem para o desfecho com três critérios alterados. Tal situação pode ser explicada pela baixa frequência dos pesquisados terem tal casuística e/ou por estes marcadores não serem representativos.

Mesmo com a incompletude de explicação, muitas intervenções tradicionais de gerenciamento destes critérios falham porque eles têm como alvo os indivíduos, sem considerar o seu conjunto envolvente e ampla rede social. Compreender essas relações pode ajudar a informar o desenho de intervenções que promovam a mudança de comportamento saudável entre populações vulneráveis.

Como limitação do estudo, evidenciou-se a dificuldade da obtenção informações, pois algumas estavam incompletas nos questionários por eles preenchidos já reportado, além de não ter sido registrado as informações sobre os Triglicérides e Lipoproteína de Alta Densidade (HDL-c), limitando o diagnóstico de SM.

Com vistas a trazer benefícios aos participantes da pesquisa, os resultados lhes foram entregues pelo pesquisador, que fez as devidas orientações diante dos resultados em particular. Quando necessários quaisquer encaminhamentos para intervenções clínicas, o estudante foi informado dos serviços disponíveis na rede pública de saúde do município, ficando sob sua responsabilidade a procura e seguimento clínico.

Além disso, o esforço de buscar descobrir como a SM acometeu os adultos jovens escolares mostrou pontos de atuação do enfermeiro junto destes na atenção primária à saúde bem como nas próprias escolas na tentativa de reverter esta situação.

As estratégias de atividades educativas no intuito do estímulo e a promoção ao autocuidado por parte dos profissionais da enfermagem aliados ao da educação em saúde podem permitir uma troca de saberes entre os envolvidos no processo, passando contribui para a reconstrução de novos significados para esta população, visto que ter-se-ia uma nova compreensão do outro e de si mesmo.

Estimular o exercício físico procurando aumentar a o tempo e frequência na tentativa

de diminuir o sedentarismo, além de estimular hábitos alimentares mais saudáveis já aumentariam as chances do não desenvolvimento de tais complicações que podem levar a síndrome, bem como melhoraria a sua qualidade de vida.

## 5. Conclusão

O estudo revelou o acometimento da Síndrome Metabólica esteve presente e que existiu uma elevada frequência de casos de excesso ponderal entre os adultos jovens escolares. Situação que leva a pensar, cada vez mais, em uma perspectiva preventiva.

O estímulo a prática de exercício físico pode ser um caminho a seguir na tentativa de diminuir o sedentarismo, além do incentivo à hábitos alimentares mais saudáveis já aumentaria as chances do não desenvolvimento de complicações que podem levar a síndrome, bem como melhoraria a sua qualidade de vida.

Deve-se lembrar de que o caráter transversal deste estudo limita inferências de cunho longitudinal, ficando o estudo restrito às conclusões aqui descritas. No entanto, o modelo evidenciado reafirma a existência de marcadores multifatoriais para um e dois critérios alterados de Síndrome Metabólica.

Frente aos dados supracitados, recomendam-se estudos longitudinais para aprofundar o conhecimento desses marcadores, aplicando e avaliando os resultados dos dados em ações que visem a melhoria da qualidade de vida. Com isso, podemos identificar a relevância desse estudo para a área da saúde coletiva, uma vez que abordou uma temática com dados epidemiológicos que ainda são escassos na literatura.

## Referências

Assi, HR, Ziv, A & Dankner, R. (2019). The metabolic syndrome and its components are differentially associated with chronic diseases in a high-risk population of 350 000 adults: A cross-sectional study. *Diabetes Metab. Res. Rev*, 35:e3121. doi: 10.1002/dmrr.3121.

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). (2016). *Diretrizes brasileiras de obesidade 2016*. – 4.ed. – São Paulo.

Barbosa, JB, Santos, AM, Barbosa, MM, Barbosa, MM, Carvalho, CA, Fonseca, PCA, Fonseca, JM, Barbosa, MCL, Boguea, EG & Silva, AAM. (2016). Metabolic syndrome, insulin

- resistance and other cardiovascular risk factors in university students. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2(4):1123-1136. doi: 10.1590/1413-81232015214.10472015.
- Carvalho, CT. (2016). Síndrome metabólica em uma fábrica de papel no Estado do Paraná. *Rev Bras Med Trab*, 14(3):222-6. doi: 10.5327/Z1679-443520161816.
- Diaz, A, Espeche, W, March, C, Flores, R, Parodia, R, Genesio, MA, Sabio, R & Poppe, S. (2018). Prevalence of metabolic syndrome in Argentina in the last 25 years: systematic review of population observational studies. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 35(2):64-69. doi: 10.1016/j.hipert.2017.08.003.
- Fortes, MSR, Rosa, SE, Coutinho, W & Neves, EB. (2019). Epidemiological study of metabolic syndrome in Brazilian soldiers. *Arch Endocrinol Metab*, 63(4): 345-350. doi: 10.20945/2359-3997000000115.
- Florêncio, RS, Santiago, JCS, Moreira, TMM & Freitas, TC. (2016). Excesso ponderal e marcadores de vulnerabilidade sociodemográfica em adultos jovens escolares. *Acta Paul Enferm*, 29(4):413-20. doi: 10.1590/1982-0194201600057.
- Gomes, EB, Moreira, TMM, Pereira, HCV, Sales, IB, Lima, FET, Freitas, CHA & Rodrigues, D. P. (2012). Fatores de risco cardiovascular em adultos jovens de um município do Nordeste brasileiro. *Rev. Bras. Enfer.*, 65(4):594-600. Recuperado em 30 abril de 2020, em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v65n4/a07v65n4.pdf>.
- Hosmer, DW & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley and Sons.
- Malachias, MVB, Souza, WKS, Plavnik, FL, Rodrigues, CIS, Brandão, AA, Neves, MFT, Bortolotto, LA, Franco, RJS, Poli-de-Figueiredo, CE, Jardim, PCBV, Amodeo, C, Barbosa, ECD, Koch, V, Gomes, MAM, Paula, RB, Póvoa, RMS, Colombo, FC, Ferreira Filho, S, Miranda, RD, Machado, CA, Nobre, F, Nogueira, AR, Mion Júnior, D, Kaiser, S, Forjaz, CLM, Almeida, FA, Martim, JFV, Sass, N, Drager, LF, Muxfeldt, E, Bodanese, LC, Feitosa, AD, Malta, D, Fuchs, S, Magalhães, ME, Oigman, W, Moreira Filho, O, Pierin, AMG, Feitosa, GS, Bortolotto, MRFL, Magalhães, LBNC, Silva, ACS, Ribeiro, JM, Borelli, FAO,

Gus, M, Passarelli Júnior, O, Toledo, JY, Salles, GF, Martins, LC, Jardim, TSV, Guimarães, ICB, Antonello, IC, Lima Júnior, E, Matsudo, V, Silva, GV, Costa, LS, Alessi, A, Scala, LCN, Coelho, EB, Souza, D, Lopes, HF, Gowdak, MMG, Cordeiro Júnior, AC, Torloni, MR, Klein, MRST, Nogueira, PK, Lotaif, LAD, Rosito, GBA & Moreno Júnior, H. (2016). 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*, 107(3):1-83. Recuperado em 30 abril de 2020, em:

[http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05\\_HIPERTENSAO\\_ARTERIAL.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf).

Malta, DC, Bernal, RTI, Lima, MG, Araújo, SSC, Silva, MMA, Freitas, MIF & Barros, MBA. (2017). Doenças crônicas não transmissíveis e utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 51 (1), 1s-10s. Recuperado em 21 de abril de 2020, em: <https://www.redalyc.org/pdf/672/67251395008.pdf>.

Marchi-Alves, LM, Rigotti, AR, Nogueira, MS, Cesarino, CB & Godoy, S. (2012). Componentes da síndrome metabólica na hipertensão arterial. *Rev Esc Enferm USP*. 46(6):1348-1353. Recuperado em 30 abril de 2020, em: <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n6/10.pdf>.

Ministério da Saúde (MS). (2009). *Caderno de Atenção Básica 24 – Saúde na escola*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado em 02 maio de 2020, em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_24.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf).

Ministério da Saúde (MS). (2019). *Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018 – Brasília: Ministério da Saúde*. Recuperado em 02 maio de 2020, em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>

National Cholesterol Education Program (NCEP). (2001). Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19):2486-2497. doi: 10.1001 / jama.285.19.2486.

Organização Mundial da Saúde (OMS). (2016) *Health statistics and information systems. Estimates for 2000-2016*. Recuperado em 23 abril de 2020, em:  
[https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index1.html](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html).

Silveira EL, Cunha, LM, Pantoja, MS, Lima, AVM & Cunha, ANA. (2018). Prevalência e distribuição de fatores de risco cardiovascular em portadores de doença arterial coronariana no Norte do Brasil. *Rev Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba*, 20(3):167-173. doi: 10.23925/1984-4840.2018v20i3a9.

Souza, NP, Lira, PIC, Fontbonne, A, Pinto, FCL & Cesse, EÂP. (2017). A (des)nutrição e o novo padrão epidemiológico em um contexto de desenvolvimento e desigualdades. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(7):2257-2266. doi: 10.1590/1413-81232017227.03042017.

Vanhoni, LS, Xavier, AJ & Piazza, HE. (2012). Avaliação dos critérios de síndrome metabólica nos pacientes atendidos em ambulatório de ensino médico em Santa Catarina. *Rev. Bras. Clín. Méd*, 10(2):100-105. Recuperado em 25 março de 2020, em:  
<http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2012/v10n2/a2789.pdf>.

Zhang, J, Qian, L, Sisi, L, Chuhao, G & Hongzhuan, T. (2019). Prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among 10.348 police officers in a large city of China. *Medicine*, 98(40):e17306. doi: 10.1097 / MD.00000000000017306.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Vagner Rodrigues Silva Junior – 60%

Thereza Maria Magalhães Moreira – 40%