Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

OPEN ACCESS

doi.org/10.51891/rease.v12i11.31946

ASSOCIAÇÃO DE HÁBITOS DE VIDA E ESTRESSE PERCEBIDO COM PRESSÃO ARTERIAL CENTRAL E PARÂMETROS VASCULARES EM ACADÊMICOS DE MEDICINA

ASSOCIATION OF LIFESTYLE HABITS AND PERCEIVED STRESS WITH CENTRAL BLOOD PRESSURE AND VASCULAR PARAMETERS IN MEDICAL STUDENTS

ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE VIDA Y EL ESTRÉS PERCIBIDO CON LA PRESIÓN ARTERIAL CENTRAL Y LOS PARÁMETROS VASCULARES EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Maria Luciana Marques da Silva[1]
Ana Cecília Martins Lessa Barreto[2]
Victor Emmanuel Lopes da Silva[3]
Marco Antônio Mota Gomes[4]
Annelise Machado Gomes de Paiva[5]
Waléria Dantas Pereira Gusmão[6]

RESUMO: Este artigo buscou associar hábitos de vida, estresse percebido e estado nutricional com pressão arterial sistólica central (PASC), velocidade da onda de pulso (VOP) e augmentation index (AIx) em estudantes de medicina. Trata-se de estudo observacional transversal com 141 estudantes de instituição privada de Maceió-AL. Foram obtidos dados sociodemográficos e de saúde, medidas antropométricas, questionários de atividade física e estresse percebido, além de avaliação hemodinâmica não invasiva por método oscilométrico. As comparações entre categorias foram realizadas por análise de variância, com significância nominal de 5%. A PASC apresentou diferença segundo a classificação de risco cardiovascular (p=0,03). A VOP diferiu segundo consumo de álcool (p=0,02), categorias de índice de massa corporal (IMC; p<0,01), estresse percebido (p=0,02) e risco cardiovascular (p<0,01). O AIx diferiu segundo consumo de álcool (p=0,01), atividade física (p<0,01), categorias de IMC (p=0,04) e estresse percebido (p<0,01). Os achados indicam associações exploratórias entre comportamentos, estresse percebido e parâmetros vasculares. O delineamento transversal e as limitações das análises impedem inferências de causalidade, precedência temporal ou superioridade diagnóstica. Estudos longitudinais com controle de confundimento são necessários para esclarecer sua relevância clínica.

Palavras-chave: Hábitos de vida. Estresse percebido. Pressão arterial central. Rigidez arterial. Acadêmicos de medicina.

[1] Discente do curso de Medicina no Centro Universitário Cesmac.
[2] Discente do curso de Medicina no Centro Universitário Cesmac.
[3] Discente do curso de Medicina na Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).
[4] Coorientador. Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Especialista em Hipertensão pela Sociedade Brasileira de Hipertensão. Docente de cardiologia e Investigador principal do Centro Universitário Cesmac.
[5] Coorientadora. Doutora em Ciências Médicas pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Coordenadora do Centro de Pesquisa Clínica Dr. Marco Mota do Centro Universitário Cesmac.
[6] Orientadora. Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Centro Universitário CESMAC e da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

ABSTRACT: This article aimed to associate lifestyle habits, perceived stress, and nutritional status with central systolic blood pressure (cSBP), pulse wave velocity (PWV), and augmentation index (AIx) in medical students. A cross-sectional observational study was conducted with 141 students from a private institution in Maceió-AL. Sociodemographic and health data, anthropometric measurements, physical activity and perceived stress questionnaires were obtained, in addition to non-invasive hemodynamic assessment by oscillometric method. Comparisons between categories were performed by analysis of variance, with a nominal significance level of 5%. cSBP differed according to the cardiovascular risk classification (p=0.03). PWV differed according to alcohol consumption (p=0.02), body mass index (BMI) categories (p<0.01), perceived stress (p=0.02), and cardiovascular risk (p<0.01). AIx differed according to alcohol consumption (p=0.01), physical activity (p<0.01), BMI categories (p=0.04), and perceived stress (p<0.01). The findings indicate exploratory associations between behaviors, perceived stress, and vascular parameters. The cross-sectional design and the limitations of the analyses preclude inferences of causality, temporal precedence, or diagnostic superiority. Longitudinal studies with confounding control are needed to clarify their clinical relevance.

Keywords: Lifestyle habits. Perceived stress. Central blood pressure. Arterial stiffness. Medical students.

RESUMEN: Este artículo buscó asociar hábitos de vida, estrés percibido y estado nutricional con la presión arterial sistólica central (PASC), la velocidad de la onda de pulso (VOP) y augmentation index (AIx) en estudiantes de medicina. Se realizó un estudio observacional transversal con 141 estudiantes de una institución privada de Maceió-AL. Se obtuvieron datos sociodemográficos y de salud, medidas antropométricas, cuestionarios de actividad física y estrés percibido, además de evaluación hemodinámica no invasiva por método oscilométrico. Las comparaciones entre categorías se realizaron mediante análisis de varianza, con significancia nominal del 5%. La PASC presentó diferencia según la clasificación de riesgo cardiovFascular (p=0,03). La VOP difirió según consumo de alcohol (p=0,02), categorías de índice de masa corporal (IMC; p<0,01), estrés percibido (p=0,02) y riesgo cardiovascular (p<0,01). El AIx difirió según consumo de alcohol (p=0,01), actividad física (p<0,01), categorías de IMC (p=0,04) y estrés percibido (p<0,01). Los hallazgos indican asociaciones exploratorias entre comportamientos, estrés percibido y parámetros vasculares. El diseño transversal y las limitaciones de los análisis impiden inferencias de causalidad, precedencia temporal o superioridad diagnóstica. Se necesitan estudios longitudinales con control de confusión para esclarecer su relevancia clínica.

Palabras clave: Hábitos de vida. Estrés percibido. Presión arterial central. Rigidez arterial. Estudiantes de medicina.

1 INTRODUÇÃO

A educação médica envolve demandas acadêmicas que podem repercutir no bem-estar dos estudantes e nas oportunidades de descanso e autocuidado. A carga de atividades, associada às exigências de desempenho, pode dificultar a conciliação entre estudo, lazer e atividades extracurriculares. Estudos descrevem sofrimento psicológico entre estudantes de medicina, embora a intensidade dessas experiências varie conforme a população e o contexto institucional (Rehmani *et al.*, 2018).

Diante de fatores como uso de álcool e tabagismo, hábitos alimentares inadequados, menor disponibilidade para atividade física e pressão acadêmica, torna-se relevante investigar a saúde cardiovascular durante a formação médica. Esses fatores podem se associar a alterações

hemodinâmicas, mas sua presença não permite presumir hipertensão ou comprometimento vascular nos estudantes sem avaliação específica (Rehmani *et al.*, 2018; Agbaje, 2022).

A rigidez arterial expressa a redução da capacidade de distensão das artérias e se relaciona à propagação da onda de pulso. A velocidade da onda de pulso (VOP) é um parâmetro empregado em sua avaliação, cuja interpretação depende do método de obtenção e das características dos indivíduos. Em adolescentes e adultos jovens, estudos têm investigado sua relação com alterações cardiometabólicas, reconhecendo que os valores também variam ao longo da vida (Agbaje, 2022).

A investigação dos parâmetros pressóricos e vasculares pode ampliar o conhecimento sobre a relação entre comportamentos de saúde e condições cardiovasculares em adultos jovens. A relevância dessa abordagem decorre, também, da importância das doenças cardiovasculares na saúde pública brasileira (Brandão *et al.*, 2025). Entretanto, resultados exploratórios não são suficientes, isoladamente, para recomendar a avaliação rotineira da rigidez arterial como estratégia de rastreamento clínico em acadêmicos.

Observações longitudinais em adolescentes e adultos jovens sugerem que a velocidade da onda de pulso carotídeo-femoral pode contribuir para a investigação de alterações cardiometabólicas (Agbaje, 2022). É necessário, porém, distinguir essa medida dos valores de VOP estimados por métodos oscilométricos, pois a comparabilidade depende da validação do equipamento e do algoritmo utilizado.

A pressão arterial central, a VOP e o *Augmentation Index* (AIx) fornecem informações relacionadas, mas não equivalentes, sobre a hemodinâmica arterial. A pressão central representa a pressão estimada na aorta; a VOP relaciona-se à rigidez arterial; e o AIx expressa o aumento pressórico associado à reflexão de ondas, sendo influenciado também pelas condições hemodinâmicas. A interpretação desses parâmetros deve considerar o método de obtenção e a população avaliada (Saz-Lara *et al.*, 2022; Brandão *et al.*, 2025).

Os hábitos de vida constituem possíveis fatores associados à pressão arterial e a parâmetros vasculares. Na graduação médica, as demandas acadêmicas podem coexistir com tabagismo, consumo de álcool e mudanças na atividade física (Zhao *et al.*, 2018). As experiências no ambiente acadêmico também podem se relacionar ao estresse percebido, cuja associação com a saúde cardiovascular merece investigação, sem que isso implique uma relação causal previamente estabelecida (Al-Khlaiwi *et al.*, 2023).

O estresse e as dificuldades de autocuidado descritos na graduação podem se estender a outras etapas da formação e da atuação médica (Plumber *et al.*, 2021). Estudos que avaliem conjuntamente hábitos de vida, estresse percebido e parâmetros vasculares podem contribuir para compreender a saúde dos estudantes. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação entre hábitos de vida, estresse percebido, estado nutricional e pressão arterial sistólica central, VOP e AIx em acadêmicos de medicina de uma instituição privada de Maceió-AL.

2 MÉTODOS

Este foi um estudo quantitativo, analítico, observacional e transversal, realizado com acadêmicos de medicina, do primeiro ao último ano do curso, de uma instituição privada de ensino superior de Maceió-AL. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Educacional Jayme de Altavila / Centro Universitário Cesmac, CAAE 61685422.5.0000.0039, de 15 de junho de 2023; e a coleta foi realizada de julho de 2023 a fevereiro de 2025.

A amostragem foi não probabilística, por conveniência, com recrutamento por convite direto e indicação de colegas. Inicialmente, integrantes do grupo de pesquisa convidaram estudantes regularmente matriculados no curso de Medicina, que também puderam divulgar a pesquisa entre seus pares (*snowball sampling*). Foram considerados elegíveis estudantes com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, sem relato de doença renal crônica, gestação ou lactação. A participação foi voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O item "Não desejo responder" foi disponibilizado em todos os blocos do questionário, conforme previsto no TCLE e nas normas de pesquisa com seres humanos. A recusa em responder foi respeitada e não implicou qualquer penalização ao participante.

A amostra analisada compreendeu 150 estudantes recrutados entre julho de 2023 e fevereiro de 2025. Dos 150 elegíveis, 141 foram incluídos. Foram excluídos nove participantes que assinalaram o item "Não desejo responder" na maioria dos itens do questionário, comprometendo a caracterização das variáveis de interesse. Essa exclusão foi aplicada quando a ausência de respostas inviabilizava a descrição do participante no conjunto de variáveis do estudo.

Adotou-se critério distinto para ausências pontuais. Para a avaliação do estresse percebido foi utilizado a Escala de Estresse Percebido de 14 itens (EEP-14), 21 participantes deixaram pelo menos um dos 14 itens em branco, o que impede o cálculo do escore total da escala. Esses participantes foram mantidos no estudo e nas demais análises, sendo excluídos exclusivamente da análise da variável de estresse, que passou a contar com 120 respostas válidas. Esse procedimento preserva o maior número possível de observações nas demais variáveis e evita a imputação de escores não previstos pelo instrumento.

A coleta compreendeu a aplicação de um formulário com informações sociodemográficas (sexo, idade, estado conjugal, formação anterior, situação de trabalho, período do curso e manutenção financeira), condições de saúde e hábitos de vida (consumo de álcool, tabagismo e consumo de bebidas estimulantes). A atividade física e o estresse percebido foram avaliados por instrumentos específicos, descritos a seguir.

Para a avaliação do estado nutricional, peso e estatura foram mensurados em balança antropométrica digital com estadiômetro acoplado, o equipamento estava com o Certificado de Verificação Metrológica atualizado, e calculado o índice de massa corporal (IMC), pela divisão do peso, em quilogramas, pelo quadrado da estatura, em metros. A classificação seguiu os critérios da Diretriz Brasileira de Obesidade (ABESO, 2016), vigente no período da coleta, com adaptação das categorias originais. As faixas de sobrepeso e de obesidade graus I, II e III foram agrupadas em uma única categoria de excesso de peso, resultando em três categorias: baixo peso (<18,5 kg/m²), eutrofia (18,5 a <25 kg/m²) e excesso de peso (≥25 kg/m²). Esse agrupamento foi adotado para viabilizar a comparação entre os grupos quanto aos desfechos hemodinâmicos, dado o reduzido número de participantes nas categorias superiores de obesidade.

A prática de atividade física foi avaliada pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão curta, adaptação brasileira validada por Matsudo *et al.* (2001), com recordatório dos últimos 7 dias sobre atividade vigorosa, atividade moderada e caminhada. A tabulação e a classificação em níveis alto, moderado e baixo foram realizadas por meio de planilha eletrônica de pontuação automática do IPAQ versão curta (Di Blasio *et al.*, 2016), que calcula o equivalente metabólico semanal (MET-min/semana) e aplica os pontos de corte do protocolo de pontuação do IPAQ (IPAQ *Research Committee*, 2005).

O consumo de álcool foi descrito em três categorias: consumo em ocasiões especiais, nunca consumi e consumi no passado. O tabagismo foi classificado como atual, nunca fumei ou ex-tabagista. O consumo de bebidas estimulantes foi registrado como sim ou não. Os

antecedentes pessoais foram classificados em risco cardiometabólico, referindo-se a presença de condições clínicas cardiovasculares ou metabólicas autorreferidas.

O risco cardiovascular, utilizado como variável clínica, foi definido a partir dos antecedentes pessoais de saúde e do uso diário de medicações relatados pelos participantes no questionário, por exemplo: antecedentes de hipertensão, diabetes, dislipidemia ou doença cardiovascular; uso de anti-hipertensivos, betabloqueadores, hipoglicemiantes e hipolipemiantes; excesso de peso; e tabagismo, classificados conforme os critérios de risco cardiovascular preconizados pela Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (DBHA, Barroso *et al.*, 2021) e categorizados em com ou sem risco cardiovascular e essa variável composta foi utilizada nas análises estatísticas em substituição às variáveis individuais de antecedentes e medicações, evitando a fragmentação da amostra em múltiplas categorias de exposição.

O estresse percebido foi avaliado pela EEP-14, versão brasileira com evidências de validade para estudantes universitários brasileiros (Rosa *et al.*, 2025). Essa escala permite mensurar o grau em que as situações da vida são percebidas como estressantes, não constituindo, isoladamente, diagnóstico de transtornos mentais. O instrumento é composto por 14 itens respondidos em escala de frequência de 0 a 4, com escore total de 0 a 56, após a inversão dos itens positivos (4, 5, 6, 7, 9, 10 e 13). O escore total da EEP-14 foi dicotomizado pela mediana da amostra (27 pontos), conforme procedimento descrito na literatura para comparação entre grupos (Rosa *et al.*, 2025). Participantes com escore menor ou igual à mediana foram alocados no grupo de menor percepção de estresse e aqueles com escore acima da mediana no grupo de maior percepção de estresse. A EEP-14 não possui ponto de corte clínico validado, de modo que as categorias expressam posição relativa na distribuição da amostra e não diagnóstico de estresse (Cohen *et al.*, 1983).

A avaliação hemodinâmica foi realizada de forma não invasiva com o aparelho oscilométrico Arteris AOP® (Cardio Sistemas Comercial e Industrial Ltda., São Paulo, Brasil; versão de *software* 6.384, compilação 4.32), que forneceu valores de pressão arterial periférica e central, VOP e AIx. Os parâmetros centrais foram obtidos a partir da onda de pressão braquial por processamento matemático do sinal (Wassertheurer *et al.*, 2010). O equipamento foi utilizado em conformidade com as especificações e os procedimentos de calibração recomendados pelo fabricante. A VOP foi estimada por método oscilométrico, a partir da onda de pulso braquial, e o AIx foi corrigido para frequência cardíaca de 75 bpm (AIx@75) e altura e idade foram inseridas no software do equipamento antes das aferições, de modo que esses

fatores foram controlados. Foram realizadas três medições consecutivas, com intervalo de um minuto entre elas, utilizando-se a média das três para as análises, conforme programação padrão do próprio equipamento.

O preparo dos participantes para a avaliação pressórica seguiu o protocolo adotado durante a coleta, referenciado na DBHA (2021), vigente no período de coleta. As medidas foram realizadas nos períodos da manhã e da tarde, conforme a disponibilidade dos acadêmicos. Foram observadas as restrições prévias preconizadas, sendo os participantes orientados a esvaziar a bexiga e a não consumir cafeína, tabaco ou praticar exercício físico na hora anterior à aferição (Brandão et al., 2025).

Após cinco minutos de repouso, na posição sentada, com o braço direito apoiado e manguito adequado à circunferência do braço, foram realizadas três medidas consecutivas, com intervalo de um minuto entre elas, sendo solicitado que não houvesse conversa ou uso de celular durante os cinco minutos de aferição, com repetição das medidas em caso de erro. A interpretação dos resultados foi referenciada na DBHA atualizada no momento da tabulação dos dados (Brandão et al., 2025).

Os desfechos analisados foram os valores observados da pressão arterial sistólica central (PASC), da VOP e do AIx de cada participante. Os valores de referência p50, apresentados no relatório do equipamento e correspondentes à mediana populacional esperada para a idade, foram utilizados exclusivamente para a classificação dos indivíduos quanto à adequação dos parâmetros, e não como variável de desfecho nas análises comparativas. A VOP e o AIx foram interpretados segundo suas características de mensuração, sem equivalência automática entre estimativa de rigidez arterial, reflexão de ondas e dano vascular.

Os dados foram organizados em planilhas do Excel 2013 (*Microsoft Corporation*, EUA). As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas, e as quantitativas por média e desvio padrão, exceto o escore de estresse, expresso como mediana e intervalo interquartil: EEP 27 (IIQ 22-32). Todas as variáveis apresentaram 141 respostas válidas, exceto antecedentes pessoais (n = 128; 13 omissos) e EEP-14 (n = 120; 21 questionários incompletos). As análises descritivas e inferenciais foram realizadas no Jamovi versão 2.6.44.

As comparações dos desfechos entre categorias de hábitos de vida e características clínicas foram realizadas por análise de variância (ANOVA), com modelos isolados para cada variável independente, no *software* Jamovi, 2.6.44. Foi realizada avaliação da normalidade pelo teste de Shapiro–Wilk e da homogeneidade de variâncias pelo teste de Levene, tendo ambos os

pressupostos sido atendidos. Os valores por grupo foram expressos como média e desvio padrão (DP) empregado na descrição geral. Adotou-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Não foram realizados pós-testes nem ajuste para comparações múltiplas, de modo que os resultados devem ser interpretados como exploratórios.

3 RESULTADOS

Dos 141 acadêmicos de medicina incluídos, houve predominância de participantes do ciclo básico: 90 (63,8%), em comparação com 37 (26,2%) do ciclo clínico e 14 (9,9%) do internato (Tabela 1).

Os participantes eram predominantemente do sexo feminino (n=92; 65,2%), solteiros (n=133; 94,3%) e da faixa etária de 18 a 21 anos (n=72; 51,1%). A idade média foi de 22,9 anos ± 4,68 anos. Dos entrevistados, 117 (83,0%) residiam acompanhados e 24 (17,0%), sozinhos. Dezoito (12,8%) tinham formação superior completa anterior, 125 (88,7%) eram mantidos financeiramente pela família e 124 (87,9%) apenas estudavam, enquanto 17 (12,1%) conciliavam estudo e trabalho (Tabela 1).

Na classificação do estado nutricional, 90 participantes (63,8%) eram eutróficos, 46 (32,6%) tinham excesso de peso e cinco (3,5%) apresentavam baixo peso (Tabela 1).

Tabela 1 – Descrição da amostra de estudantes de Medicina de um centro universitário, n=141. Maceió-AL, 2023-2025.

Variável	N	%
Sexo		
Feminino	92	65,2
Masculino	49	34,8
Idade (anos)		
18-21	72	51,1
22-25	42	29,8
26 ou mais	27	19,1
Estado civil		
Solteiro	133	94,3
Casado/ Vive com	7	5,0
Separado/ Divorciado	1	0,7
No momento		
Apenas estuda	124	87,9
Trabalha e estuda	17	12,1
Semestre letivo		
Ciclo básico	90	63,8

Variável	N	%
Ciclo clínico	37	26,2
Internato	14	9,9
Formação superior completa anterior		
Sim	18	12,8
Não	123	87,2
Manutenção financeira		
Família	125	88,7
Bolsa estudantil	1	0,7
Trabalho	3	2,1
Família e trabalho	10	7,1
Outro	2	1,4
Reside com		
Sozinho	24	17,0
Acompanhado	117	83,0
Estado nutricional		
Abaixo do peso (IMC< 18,5 kg/m²)	5	3,5
Eutrófico (IMC de 18,5 a <25 kg/m²)	90	63,8
Excesso de peso (IMC ≥25 kg/m²)	46	32,6
Total	**141**	

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal
Fonte: Maria Luciana e Ana Cecília, 2026.

Quanto aos antecedentes pessoais, dos 141 acadêmicos, 13 participantes deixaram o item em branco ou assinalaram "Não desejo responder", resultando em 128 respostas válidas. Desses, 88 (68,8%) não referiram antecedentes e 27 (21,1%) foram classificados na categoria risco cardiometabólico (Tabela 2).

Em relação ao uso de substâncias, 19 participantes (13,5%) relataram tabagismo atual, 105 (74,5%) informaram nunca ter fumado e 17 (12,0%) relataram ser ex-tabagistas. O consumo de álcool em ocasiões especiais foi referido por 109 participantes (77,3%), enquanto 21 (14,9%) informaram nunca ter consumido e 11 (7,8%) consumiram no passado (Tabela 2).

O consumo de bebidas estimulantes foi relatado por 117 participantes (83,0%). Quanto à atividade física, 86 (61,0%) foram classificados pelo IPAQ no nível alto, 27 (19,1%) no moderado e 28 (19,9%) no baixo (Tabela 2).

O estresse percebido avaliado pela EEP-14, teve 120 participantes elegíveis, cujo escore total apresentou mediana de 27 (IIQ 22-32), média de 27,2 ± 8,26 pontos, variando de 7 a 48. O escore foi dicotomizado pela mediana da amostra (27 pontos), resultando em 64 participantes

(53,3%) no grupo de menor percepção de estresse (escore ≤ 27) e 56 (46,7%) no grupo de maior percepção de estresse (escore > 27) (Tabela 2).

Tabela 2 – Antecedentes pessoais, hábitos de vida e percepção de estresse de estudantes de Medicina de um centro universitário. Maceió-AL, 2023-2025.

Variável	N	%
Antecedentes pessoais[1] (n=128)		
Risco cardiometabólico	27	21,1
Doença mental	5	3,9
Nenhum antecedente	88	68,8
Outro/ Não sei	8	6,2
Consumo de álcool (n=141)		
Sim, consumo em ocasiões especiais	109	77,3
Não, nunca consumi	21	14,9
Não, mas consumi no passado	11	7,8
Tabagismo (n=141)		
Sim	19	13,5
Não, nunca fumei	105	74,5
Ex-tabagista	17	12,0
Consome bebidas estimulantes (n=141)		
Sim	117	83,0
Não	24	17,0
Nível de atividade física (n=141)		
Alto	86	61,0
Moderado	27	19,1
Baixo	28	19,9
Percepção de estresse[2] (n=120)		
Menor percepção	64	53,3
Maior percepção	56	46,7

[1]**Nota:** Os percentuais foram calculados sobre as respostas válidas de cada variável. Treze participantes não responderam ao bloco de antecedentes pessoais, considerando 128 respostas válidas para essa variável.

[2]**Nota:** A dicotomização foi realizada pela mediana da amostra (27 pontos). A EEP-14 não possui ponto de corte clínico validado; as categorias representam posição relativa na distribuição e não diagnóstico de estresse. Dos 141 acadêmicos, 21 deixaram pelo menos um item em branco, sendo considerados incompletos e não entraram para análise da variável.

Fonte: Maria Luciana e Ana Cecília, 2026.

As médias e os desvios padrão de PASC, VOP e AIx foram, respectivamente, 94,8 ± 9,42 mmHg, 4,57 ± 0,45 m/s e 18,0 ± 9,22% (Tabela 3). Os demais parâmetros pressóricos são apresentados na mesma tabela.

Tabela 3 – Parâmetros hemodinâmicos e vasculares de estudantes de Medicina de um centro universitário, n=141. Maceió-AL, 2023-2025.

Parâmetros hemodinâmicos	Média (±DP)
PAS (mmHg)	107 (±10,7)
PAD (mmHg)	69,7 (±7,85)
PASC (mmHg)	94,8 (±9,42)
PADC (mmHg)	71,1 (±7,84)
VOP (m/s)	4,57 (±0,45)
AIx (%)	18 (±9,22)

Legenda: PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PASC: pressão arterial sistólica central; PADC: pressão arterial diastólica central; VOP: velocidade de onda de pulso; AIx: augmentation index ajustado para frequência cardíaca de 75 bpm.

Fonte: Maria Luciana e Ana Cecília, 2026.

Nas comparações globais da ANOVA (Tabela 4), a PASC apresentou diferença segundo a variável risco cardiovascular (F=4,83; p=0,03). A VOP diferiu segundo consumo de álcool (F=3,84; p=0,02), IMC (F=5,36; p<0,01), estresse percebido (F=5,59; p=0,02) e risco cardiovascular (F=7,59; p<0,01). O AIx diferiu segundo consumo de álcool (F=4,53; p=0,012), atividade física (F=6,35; p<0,01), IMC (F=3,29; p=0,04) e estresse percebido (F=7,89; p<0,01). Os valores de p foram transcritos das análises apresentadas e têm caráter nominal.

Tabela 4 – Análise de variância (ANOVA) entre hábitos de vida, variáveis clínicas, pressão arterial central e indicadores de rigidez arterial em estudantes de Medicina de um centro universitário. Maceió-AL, 2023-2025.

		PASC		VOP		AIx	
Fatores	**GL**	**F**	**p**	**F**	**p**	**F**	**p**
Hábitos de vida (n=141)							
Consumo de álcool	2;138	1,11	0,33	3,84	0,02	4,53	0,012
Tabagismo	2;138	0,32	0,72	0,09	0,92	0,49	0,61
Usa bebida estimulante	1;139	0,36	0,55	1,15	0,28	3,9	0,05
Nível de atividade física	2;138	0,05	0,95	0,68	0,51	6,35	0,002
Variáveis clínicas (n=141)							
Estado nutricional (IMC)	2;138	2,49	0,09	5,36	0,006	3,29	0,04
Risco cardiovascular	1;139	4,83	0,03	7,59	0,007	2,91	0,09
Estresse percebido (n=120)	1;118	1,53	0,219	5,59	0,02	7,89	0,006

Legenda: PASC: pressão arterial sistólica central; VOP: velocidade de onda de pulso; AIx: augmentation index ajustado para frequência cardíaca de 75 bpm; IMC: índice de massa corporal.

Fonte: Maria Luciana e Ana Cecília, 2026.

As variáveis quantitativas foram descritas por média, desvio padrão e intervalo de confiança de 95% (IC95%), conforme detalhado no material suplementar (Tabela 5 e 6).

Tabela 5 – Médias (±DP) de PASC, VOP e AIx por categoria das variáveis de exposição de estudantes de Medicina de um centro universitário, n=141. Maceió-AL, 2023-2025.

Variável	N	PASC (mmHg)	VOP (m/s)	AIx (%)
Consumo de álcool				
Sim, consumo em ocasiões especiais	109	94,54 (±8,7)	4,54 (±0,395)	17,23 (±8,756)
Não, nunca consumi	21	94,05 (±11,0)	4,53 (±0,389)	23,29 (±10,061)
Não, mas consumi no passado	11	98,82 (±12,7)	4,92 (±0,801)	15,27 (±9,242)
Tabagismo				
Sim	19	96,32 (±10,6)	4,56 (±0,418)	19,47 (±8,40)
Não, nunca fumei	105	94,67 (±9,4)	4,58 (±0,461)	17,96 (±9,637)
Ex-tabagista	17	93,94 (±8,0)	4,53 (±0,392)	16,41 (±7,408)
Consome bebidas estimulantes				
Sim	117	95,02 (±9,5)	4,59 (±0,455)	17,29 (±9,23)
Não	24	93,75 (±9,2)	4,48 (±0,393)	21,33 (±8,555)
Nível de atividade física				
Alto	86	94,62 (±9,0)	4,6 (±0,453)	15,91 (±7,767)
Moderado	27	95,22 (±7,7)	4,54 (±0,414)	20,19 (±10,288)
Baixo	28	94,96 (±12,0)	4,49 (±0,455)	22,21 (±10,556)
Estado nutricional				
Abaixo do peso	5	94,6 (±11,2)	4,46 (±0,462)	17,80 (±8,643)
Eutrófico	90	93,53 (±9,0)	4,49 (±0,372)	19,41 (±8,662)
Excesso de peso	46	97,30 (±9,6)	4,74 (±0,529)	15,20 (±9,858)
Risco cardiovascular				
Sim	66	96,64 (±10,1)	4,68 (±0,511)	16,58 (±9,74)
Não	75	93,19 (±8,5)	4,47 (±0,355)	19,21 (±8,606)
Estresse percebido[1] (n=120)				
Menor percepção	64	95,75 (±9,8)	4,65 (±0,514)	15,69 (±9,941)
Maior percepção	56	93,66 (±8,4)	4,42 (±0,553)	20,41 (±8,244)

Legenda: PASC: pressão arterial sistólica central; VOP: velocidade de onda de pulso; AIx: augmentation index ajustado para frequência cardíaca de 75 bpm.

[1]**Nota:** Dos 141 acadêmicos, 21 deixaram pelo menos um item em branco, sendo considerados incompletos e não entraram para análise da variável.

Fonte: Maria Luciana e Ana Cecília, 2026.

Tabela 6 – Médias (IC95%) de PASC, VOP e AIx por categoria das variáveis de exposição de estudantes de Medicina de um centro universitário, n=141. Maceió-AL, 2023-2025.

Variável	N	PASC (IC95%)	VOP (IC95%)	AIx (IC95%)
Consumo de álcool				
Sim, consumo em ocasiões especiais	109	94,54 (92,9-96,2)	4,54 (4,46-4,61)	17,23 (15,6-18,9)
Não, nunca consumi	21	94,05 (89,0-99,1)	4,53 (4,36-4,71)	23,29 (18,7-27,9)
Não, mas consumi no passado	11	98,82 (90,3-107)	4,92 (4,38-5,46)	15,27 (9,06-21,5)
Tabagismo				
Sim	19	96,32 (91,2-101)	4,56 (4,36-4,76)	19,47 (15,4-23,5)

Variável	N	PASC (IC95%)	VOP (IC95%)	AIx (IC95%)
Não, nunca fumei	105	94,67 (92,8-96,5)	4,58 (4,49-4,67)	17,96 (16,1-19,8)
Ex-tabagista	17	93,94 (89,8-98,1)	4,53 (4,33-4,73)	16,41 (12,6-20,2)
Consome bebidas estimulantes				
Sim	117	95,02 (93,3-96,8)	4,59 (4,50-4,67)	17,29 (15,6-19,0)
Não	24	93,75 (89,9-97,6)	4,48 (4,31-4,65)	21,33 (17,7-24,9)
Nível de atividade física				
Alto	86	94,62 (92,7-96,6)	4,6 (4,5-4,7)	15,91 (14,2-17,6)
Moderado	27	95,22 (92,2-98,3)	4,54 (4,38-4,70)	20,19 (16,1-24,3)
Baixo	28	94,96 (90,3-99,6)	4,49 (4,32-4,67)	22,21 (18,1-26,3)
Estado nutricional				
Abaixo do peso	5	94,6 (80,7-108)	4,46 (3,89-5,03)	17,80 (7,07-28,5)
Eutrófico	90	93,53 (91,6-95,4)	4,49 (4,41-4,56)	19,41 (17,6-21,2)
Excesso de peso	46	97,30 (94,4-100)	4,74 (4,58-4,90)	15,20 (12,3-18,1)
Risco cardiovascular				
Sim	66	96,64 (94,15-99,13)	4,68 (4,55-4,80)	16,58 (14,18-18,97)
Não	75	93,19 (91,23-95,14)	4,47 (4,39-4,56)	19,21 (17,23-21,19)
Estresse percebido[1] (n=120)				
Menor percepção	64	95,75 (93,3-98,2)	4,65 (4,52-4,78)	15,69 (13,2-18,2)
Maior percepção	56	93,66 (91,4-95,9)	4,42 (4,27-4,57)	20,41 (18,2-22,6)

Legenda: PASC: pressão arterial sistólica central; VOP: velocidade de onda de pulso; AIx: augmentation index ajustado para frequência cardíaca de 75 bpm.

[1]Nota: Dos 141 acadêmicos, 21 deixaram pelo menos um item em branco, sendo considerados incompletos e não entraram para análise da variável.

Fonte: Maria Luciana e Ana Cecília, 2026.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a associação entre hábitos de vida, estresse percebido, estado nutricional e parâmetros vasculares em acadêmicos de medicina. As comparações apresentaram padrões distintos entre PASC, VOP e AIx, mas devem ser interpretadas como exploratórias. A significância estatística observada para um desfecho e não para outro não demonstra, por si só, diferença entre as associações ou superioridade clínica de um parâmetro.

No que concerne à PASC, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas segundo consumo de álcool, tabagismo, bebidas estimulantes, atividade física, IMC ou estresse percebido. A variável denominada risco cardiovascular apresentou diferença nominalmente significativa (F=4,83; p=0,03), e o grupo classificado com risco teve média de 96,64 ± 10,13 mmHg, conforme os resultados descritos.

A avaliação da pressão central e dos parâmetros de onda de pulso pode fornecer informações complementares sobre a hemodinâmica arterial (Barroso *et al.*, 2021). Entretanto, a

complementaridade fisiológica não equivale a benefício demonstrado de rastreamento ou a identificação de dano subclínico nesta amostra.

A VOP e o AIx apresentaram diferenças nominais segundo algumas variáveis investigadas. Esses parâmetros expressam aspectos distintos da hemodinâmica, e a quantidade de associações com p<0,05 não permite inferir que sejam mais sensíveis que a pressão central. Além disso, a multiplicidade de testes e a composição dos grupos podem influenciar nos resultados.

O consumo de álcool apresentou diferença global nominalmente significativa para VOP (F=3,84; p=0,02) e AIx (F=4,53; p=0,012). As maiores médias descritas foram de VOP entre participantes que relataram consumir no passado (4,92 ± 0,8 m/s) e de AIx entre aqueles que nunca consumiram álcool (23,29 ± 10,06%). Esses valores são apresentados como média e DP, conforme a descrição analítica original.

A maior média de VOP no grupo com consumo no passado não permite atribuir o achado a dano vascular residual. Não foram apresentadas informações sobre dose acumulada, duração do consumo ou razões para sua interrupção. Diferenças de idade, sexo, frequência cardíaca e condições de saúde entre os grupos também podem contribuir para os resultados. A composição reduzida desse grupo (n=11) aumenta a necessidade de avaliar a precisão das estimativas e não sustenta interpretações causais.

Há evidências que relacionam o consumo de álcool a desfechos de saúde e discute a importância de caracterizar padrões de exposição (Del Giorno *et al.*, 2022). Neste estudo, as categorias de consumo não permitem quantificar dose ou identificar dependência. O achado de maior AIx entre participantes que nunca consumiram álcool não constitui evidência de efeito protetor do consumo. Em estudo com estudantes de medicina, Santos e colaboradores (2023) descreveram frequência maior de uso de álcool; comparações com esta amostra exigem conferir se os períodos e as definições de consumo são equivalentes.

A prática regular de atividade física integra estratégias de promoção da saúde cardiovascular. Nesta amostra, a atividade física apresentou diferença global nominalmente significativa para AIx (F=6,35; p<0,01), com maior média descrita no grupo de nível baixo (22,2 ± 10,5%). Para VOP, não houve diferença estatisticamente significativa entre as categorias (p=0,51).

O padrão distinto entre AIx e VOP pode refletir diferenças entre os parâmetros, características dos participantes ou precisão das estimativas. Não é possível afirmar que o AIx

responda à atividade física em prazo mais curto ou que a VOP dependa de maior tempo de exposição, pois não foram avaliadas mudanças temporais ou resposta à intervenção. A ausência de significância para VOP também não comprova ausência de associação.

A maioria dos participantes foi classificada no nível alto de atividade física (61,0%), enquanto 19,9% apresentaram nível baixo; assim houve predominância de participantes fisicamente ativos. Há evidências de que intervenções com exercícios podem contribuir para a prevenção cardiovascular (Wu *et al.*, 2025).

O IMC é um indicador antropométrico amplamente utilizado na classificação do estado nutricional de adultos, embora não meça diretamente adiposidade visceral. A literatura discute possíveis relações entre adiposidade, inflamação e função vascular (Safar *et al.*, 2006). Tais mecanismos não foram avaliados neste estudo e não devem ser apresentados como explicação comprovada para as diferenças observadas.

O grupo com excesso de peso apresentou média de VOP de 4,7 ± 0,5 m/s. A ANOVA identificou diferença global entre categorias de IMC, mas a identificação de pares exige comparação posterior adequada. Evidências longitudinais discutem a associação entre IMC e VOP em adultos jovens (Pizzi *et al.*, 2013), e Porto *et al.* (2022) descreveram predomínio de IMC na faixa de normalidade em estudantes de medicina. Nesta amostra, também predominaram participantes eutróficos, com AIx desse grupo com maior média (19,4 ± 8,6%). Contudo, o estudo transversal não permite afirmar a reversibilidade das diferenças vasculares por controle ponderal nem extrapolar mecanismos de estudos longitudinais.

O estresse psicológico tem sido associado a desfechos cardiovasculares e a respostas autonômicas e neuroendócrinas, envolvendo o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e o sistema nervoso simpático (Steptoe; Kivimäki, 2012). Esses mecanismos fornecem plausibilidade para a investigação, mas não foram diretamente mensurados neste estudo. A EEP-14 avalia a percepção recente de estresse e não permite caracterizar, isoladamente, estresse crônico ou especificamente acadêmico.

Neste estudo, as categorias de estresse percebido apresentaram diferença nominalmente significativa para VOP (p=0,02). A maior média descrita no grupo de menor percepção de estresse foi de 4,65 ± 0,5 m/s. Entretanto, a dicotomização pela mediana (27) da amostra é um recurso de categorização e não um ponto de corte clínico validado, de modo que não autoriza classificar os participantes como apresentando estresse “bom” ou “ruim”. A magnitude da associação e sua independência em relação a outros fatores precisariam ser avaliadas.

O AIx apresentou maior média no grupo de maior pontuação de estresse (20,4 ± 8,2%). Esse padrão requer cautela: AIx depende da reflexão de ondas e de características como frequência cardíaca, altura e idade, não sendo equivalente à rigidez estrutural. Neste estudo, apesar dessas características terem sido controladas pelo *software* do equipamento, as diferenças observadas não podem ser atribuídas a um único mecanismo fisiopatológico.

De acordo com os achados deste estudo, o estresse na formação médica merece atenção da instituição, mas as ações de apoio devem ser justificadas por evidências sobre bem-estar e saúde geral dos estudantes, e não especificamente por um efeito vascular, já que este não foi observado. Estudos anteriores já descrevem sofrimento psicológico durante a graduação e propõem medidas de gerenciamento (Cummerow *et al.*, 2023; Al-Khlaiwi *et al.*, 2023).

A interpretação conjunta dos resultados do estudo deve considerar a natureza das medidas oscilométricas, a validação do equipamento na população estudada e a possibilidade de dependência do algoritmo em relação à idade e à pressão arterial. Esses aspectos precisam ser explicitados antes de aproximar VOP estimada de VOP carotídeo-femoral ou de atribuir os achados a alterações estruturais da parede arterial.

Entre as limitações, o recrutamento por *snowball sampling* pode ter favorecido a inclusão de estudantes pertencentes a redes sociais próximas, potencialmente mais semelhantes entre si quanto a hábitos de vida, rotina acadêmica e percepção de estresse. A forma de incluir os participantes pode ter reduzido a variabilidade da amostra e introduzido dependência entre observações, o que limita a generalização dos achados para o conjunto dos acadêmicos de medicina da instituição e para outras populações. Somam-se a isso o delineamento transversal, a seleção em uma única instituição e a predominância do ciclo básico, que restringem a interpretação temporal e a extrapolação dos resultados.

5 CONCLUSÃO

Houve associações nominais de VOP com consumo de álcool, categorias de IMC, estresse percebido e risco cardiovascular, e de AIx com consumo de álcool, atividade física, categorias de IMC e estresse percebido. A PASC apresentou diferença segundo a classificação de risco cardiovascular utilizada. Os achados reforçam a necessidade de estudos sobre a relação entre comportamentos de saúde, estresse percebido e parâmetros vasculares durante a formação médica.

O estudo teve caráter exploratório e não permite estabelecer causalidade, precedência temporal ou dano vascular precoce. Entretanto é capaz de alertar que ações institucionais de promoção da saúde física e mental devem ser implementadas, mas não indica benefício do rastreamento rotineiro da saúde vascular na população estudada.

Estudos futuros com amostragem probabilística e avaliação longitudinal são necessários para permitir avaliações mecanicistas e de relações de causa e efeito.

REFERÊNCIAS

AGBAJE, Andrew O. Arterial stiffness precedes hypertension and metabolic risks in youth: a review. **Journal of Hypertension**, v.40, n. 10, p. 1887-1896, 2022. DOI: 10.1097/HJH.0000000000003239.

AL-KHLAIWI, Thamir *et al*. Comparison of depression, anxiety, and stress between public and private university medical students. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 23, n. 6, p. 1092-1098, 2023. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1719_22.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016**. 4. ed. São Paulo: ABESO, 2016.

BARROSO Weimar K.S. *et al*. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021. DOI: 10.36660/abc.20201238.

BRANDÃO Andrea A. *et al*. Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial – 2025. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** v. 122, n. 9, e20250624, 2025. DOI: 10.36660/abc.20250624.

COHEN, S., KAMARCK, T., MERMELSTEIN, R. A global measure of perceived stress. **Journal of Health and Social Behavior**, v. 24, n. 4, p. 385-396, 1983. DOI: 10.2307/2136404.

CUMMEROW, Julia, *et al*. Medical students' coping with stress and its predictors: a cross-sectional study. **International Journal of Medical Education**, v. 14, p. 11-18, 2023. DOI: 10.5116/ijme.63de.3840.

DEL GIORNO, Rosario *et al*. Association between Alcohol Intake and Arterial Stiffness in Healthy Adults: A Systematic Review. **Nutrients**, v. 14, n. 6, p. 1207, 2022. DOI: 10.3390/nu14061207.

DI BLASIO, A.; DI DONATO, F.; MAZZOCCO, C. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): automatic report spreadsheet. Chieti: G. d'Annunzio University of Chieti-Pescara, 2016.

IPAQ RESEARCH COMMITTEE. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): short and long forms. 2005.

MATSUDO, Sandra *et al*. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001. DOI: 10.12820/rbafs.v.6n2p5-18.

PIZZI Oswaldo L. *et al.* Velocidade da onda de pulso, pressão arterial e adipocitocinas em adultos jovens: estudo do Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 1, p. 60-66, 2013. DOI: 10.1590/S0066-782X2012005000116.

PLUMBER, Noorine *et al.* Stimulant Usage by Medical Students for Cognitive Enhancement: A Systematic Review. **Cureus**, v. 13, n. 5, e15163, 2021. DOI: 10.7759/cureus.15163.

PORTO, Paula L.G. *et al.* Avaliação de hábitos obesogênicos em estudantes de medicina: análise do estado nutricional, físico, de ansiedade e depressão entre estudantes de uma faculdade privada do Rio de Janeiro. **Revista de Medicina**, v. 101, n. 2, e-189904, 2022. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v101i2e-189904.

REHMANI, Noman; KHAN, Quratul A.; FATIMA, Syeda S. Stress, Anxiety and Depression in students of a private medical school in Karachi, Pakistan. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 34, n. 3, p. 696-701, 2018. DOI 10.12669/pjms.343.14664.

ROSA, Ana C. A. *et al.* Validity of Perceived Stress Scale in Brazilian low-income college students. **Revista de Saúde Pública**, v. 59, e4, 2025. DOI: 10.11606/s1518-8787.2025059005974.

SAFAR, Michel E.; CZERNICHOW, Sebastien; BLACHER, Jacques. Obesity, arterial stiffness, and cardiovascular risk. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 17, n. 4 (Suppl 2), p. S109-S111, 2006. DOI: 10.1681/ASN.2005121321.

SANTOS, Raquel F. *et al.* Alcohol consumption among medical students at a private college. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, e25912340866, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i3.40866.

SAZ-LARA, Alicia *et al.* Association Between Arterial Stiffness and Blood Pressure Progression With Incident Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 9: 798934, 2022. DOI: 10.3389/fcvm.2022.798934.

STEPTOE, Andrew; KIVIMÄKI, Mika. Stress and cardiovascular disease. **Nature Reviews Cardiology**, v. 9, n. 6, p. 360-370, 2012. DOI: 10.1038/nrcardio.2012.45.

WASSERTHEURER, S. *et al.* A new oscillometric method for pulse wave analysis: comparison with a common tonometric method. **Journal of Human Hypertension**, v. 24, n. 8, p. 498-504, 2010. DOI: 10.1038/jhh.2010.27.

WU, Ruo-Shan *et al.* Comparative effectiveness of exercise interventions on arterial stiffness in individuals at risk for cardiovascular disease: a systematic review and network meta-analysis. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 12: 1489382, 2025. DOI: 10.3389/fcvm.2025.1489382.

ZHAO, XiaoXiao *et al.* Serum lipid level and lifestyles are associated with carotid femoral pulse wave velocity among adults: 4.4-year prospectively longitudinal follow-up of a clinical trial. **Clinical and Experimental Hypertension**, v. 40, n. 5, p. 487-494, 2018. DOI: 10.1080/10641963.2017.1384486.