

Associação Individual e Simultânea entre Fatores de Risco para Doença Cardiovascular e Hábitos Inadequados do Estilo de Vida em uma Amostra do Brasil

Individual and Joint Association between Cardiovascular Disease Risk Factors and Inadequate Lifestyle Behaviors in a Sample from Brazil

Letícia Gonçalves,¹^{ID} Suellem Zanlorenzi,¹ Andreia Pelegrini,² Tiago Rodrigues de Lima,²^{ID} Diego Augusto Santos Silva¹

Universidade Federal de Santa Catarina,¹ Florianópolis, SC – Brasil

Universidade do Estado de Santa Catarina,² Florianópolis, SC – Brasil

Resumo

Fundamento: As doenças cardiovasculares (DCV) são frequentemente influenciadas por fatores modificáveis, principalmente pelas escolhas de estilo de vida dos indivíduos, que desempenham um papel crucial na modulação do risco cardiovascular.

Objetivo: Investigar a associação individual e simultânea entre comportamentos inadequados do estilo de vida e fatores de risco para DCV em adultos e idosos.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal com 1.079 usuários do Programa Academia da Saúde no Brasil. Foram investigadas individual e coletivamente informações relacionadas a dieta inadequada, consumo excessivo de álcool, tabagismo e inatividade física (0, 1 ou ≥ 2 fatores) em associação com fatores de risco para DCV (hipertensão, hipercolesterolemia, diabetes mellitus e obesidade), considerando os dois desfechos seguintes: presença de fatores de risco para DCV e número de fatores de risco para DCV presentes no mesmo indivíduo (0, 1, 2 ou ≥ 3 fatores de risco). Foram utilizadas análises de regressão logística e multinomial. A significância estatística adotada foi de 5%.

Resultados: Um maior número de comportamentos do estilo de vida inadequados foi associado a maiores chances de presença simultânea de 1, 2 ou ≥ 3 fatores de risco de DCV. A adoção simultânea de 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados foi associada a maiores chances de hipercolesterolemia. A adesão simultânea a ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados foi associada a menores chances de hipertensão.

Conclusão: Um maior número de comportamentos de estilo de vida inadequados foi associado a maiores chances de presença simultânea de múltiplos fatores de risco de DCV.

Palavras-chave: Saúde do Adulto; Saúde do Idoso; Comportamentos de Risco à Saúde; Fatores de Risco de Doenças Cardíacas.

Abstract

Background: Cardiovascular diseases (CVD) are often influenced by modifiable factors, notably individuals' lifestyle choices, which play a crucial role in modulating cardiovascular risk.

Objective: To investigate the individual and simultaneous association between inadequate lifestyle behaviors and risk factors for CVD in adults and older adults.

Method: A cross-sectional study with 1079 users of the Health Academy Program in Brazil. Information related to inadequate diet, excessive alcohol consumption, smoking, and physical inactivity were individually and collectively investigated (0, 1, or ≥ 2 factors) in association with CVD risk factors (hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, and obesity), considering the following two outcomes: presence of CVD risk factors and number of CVD risk factors present in the same individual (0, 1, 2, or ≥ 3 risk factors). Logistic and multinomial logistic regression analyses were used. The statistical significance adopted was 5%.

Results: A higher number of inadequate lifestyle behavior was associated with greater odds of simultaneous presence of 1, 2, or ≥ 3 CVD risk factors. The simultaneous adoption of 1 and ≥ 2 inadequate lifestyle behaviors was associated with greater odds of hypercholesterolemia. Simultaneous adherence to ≥ 2 inadequate lifestyle behaviors was associated with lower odds of hypertension.

Correspondência: Diego Augusto Santos Silva •

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Departamento de Educação Física, Campus Universitário – Trindade – n. 476. CEP 88040 900, Florianópolis, SC – Brasil

E-mail: diegoaugustoss@yahoo.com.br

Artigo recebido em 04/03/2024, revisado em 05/06/2024, aceito em 31/07/2024

Editor responsável pela revisão: Gláucia Maria Moraes de Oliveira

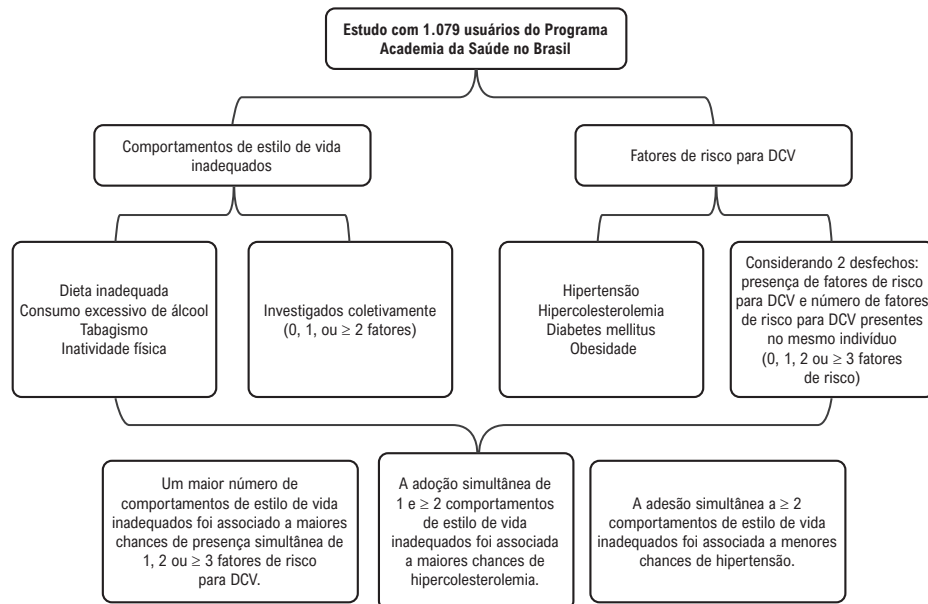
DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20240149>

Conclusion: A greater number of inadequate lifestyle behaviors was associated with higher odds of simultaneous presence of multiple CVD risk factors.

Keywords: Adult Health; Health of the Elderly; Health Risk Behaviors; Heart Disease Risk Factors.

Full texts in English - <https://abccardiol.org/en/>

Figura Central: Associação Individual e Simultânea entre Fatores de Risco para Doença Cardiovascular e Hábitos Inadequados do Estilo de Vida em uma Amostra do Brasil



Arq Bras Cardiol. 2024; 121(10):e20240149

Associação Individual e Simultânea entre Fatores de Risco para Doença Cardiovascular e Hábitos Inadequados do Estilo de Vida em uma Amostra do Brasil.
DCV: doenças cardiovasculares.

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são uma preocupação constante para a saúde pública e estão entre as principais causas de morbimortalidade em todo o mundo.^{1,2} Essas condições são frequentemente influenciadas por fatores modificáveis, principalmente as escolhas de estilo de vida dos indivíduos, que desempenham um papel crucial na modulação do risco cardiovascular.^{3,4} Tabagismo,⁵ consumo excessivo de álcool,⁶ inatividade física³ e hábitos alimentares inadequados⁷ têm sido identificados como os principais elementos responsáveis pela maioria das mortes relacionadas a doenças não transmissíveis.^{2,8}

Embora a literatura revele uma associação entre consumo de álcool e DCV, essa relação ainda é considerada complexa e, às vezes, paradoxal.⁶ Por um lado, o consumo modesto de bebidas alcoólicas tem sido associado a menor incidência e mortalidade por DCV; por outro lado, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas aumenta substancialmente o risco de DCV.⁹

O tabagismo é outra variável que tem sido associada a um risco aumentado de desfechos diretamente relacionados às DCV,^{10,11} incluindo acidente vascular cerebral, infarto agudo

do miocárdio, doença cardíaca coronária, doença arterial periférica, insuficiência cardíaca e hipertensão.¹¹ O tabagismo também é uma das principais causas do estado inflamatório crônico no corpo, que contribui para o desenvolvimento de processos de doenças aterogênicas e aumenta os níveis de biomarcadores inflamatórios, conhecidos como indicadores de eventos cardiovasculares.¹⁰

A inatividade física tem sido considerada um fator de risco bem estabelecido para o desenvolvimento de DCV, conforme destacado pelo Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos em 2018.¹² A atividade física regular não só tem um impacto positivo nos níveis de pressão arterial,¹³ mas também desempenha um papel crucial na redução do risco de obesidade e diabetes.¹⁴

Os padrões alimentares têm um impacto significativo em vários fatores de risco relacionados à saúde cardiometabólica, abrangendo condições como doenças cardíacas, acidente vascular cerebral e diabetes tipo 2.¹⁵ Essas doenças coletivamente geram impactos consideráveis tanto na saúde pública quanto na economia.¹⁶ Entender como os elementos alimentares se relacionam com as doenças cardiometabólicas é

fundamental para estabelecer prioridades, direcionar políticas de saúde pública e desenvolver estratégias que promovam mudanças nos hábitos alimentares, visando melhorar a saúde.

Considerando que hábitos de vida pouco saudáveis podem ser modificados¹⁷ e que os indivíduos tendem a exibir simultaneamente mais de um hábito de vida pouco saudável,¹⁸ a investigação de tais interrelações contribui para a identificação de subgrupos de indivíduos mais propensos às DCV. Isso é particularmente importante, pois um maior número de hábitos de vida não saudáveis está diretamente relacionado a um risco aumentado de DCV.^{11,19}

Portanto, o objetivo do presente estudo foi investigar a associação individual e simultânea entre comportamentos de estilo de vida inadequados (dieta inadequada, consumo excessivo de álcool, tabagismo e inatividade física) com fatores de risco para DCV (hipertensão, hipercolesterolemia, diabetes mellitus e obesidade) em uma amostra de adultos e idosos do Brasil.

Métodos

Desenho do estudo, considerações éticas e participantes

O presente estudo transversal utilizou dados do estudo populacional denominado “MOTIVA-SUS: estudo epidemiológico transversal sobre os determinantes motivacionais para a prática de atividade física em usuários do Programa Academia da Saúde.” O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina. A coleta de dados foi realizada entre fevereiro e agosto de 2022, por meio de entrevistas telefônicas, devido à situação da pandemia de COVID-19. Todos os participantes da pesquisa receberam informações contidas no termo de consentimento livre e esclarecido e somente aqueles que concordaram com as informações participaram da entrevista. O estudo incluiu uma amostra representativa de indivíduos com 18 anos ou mais, de ambos os sexos, usuários do Programa Academia da Saúde das cinco regiões geográficas do território brasileiro (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul). A descrição do processo de amostragem é detalhada no Material Suplementar 1.

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão: indivíduos acamados, amputados, engessados e indivíduos que não tinham capacidade cognitiva para se comunicar por contato telefônico. Recusas ou perdas foram consideradas para indivíduos elegíveis que não puderam ser contactados após um mínimo de quatro chamadas, uma das quais foi no fim de semana e outra à noite. Adicionalmente, recusas foram consideradas quando indivíduos elegíveis optaram por não participar do estudo, mesmo após esclarecimento sobre o propósito da pesquisa.

Fatores de risco para doença cardiovascular

O índice de massa corporal (IMC) foi inicialmente observado como uma variável contínua e subsequentemente dicotomizado. Os indivíduos autorrelataram massa corporal e altura. A partir dessas informações, foi calculado o IMC (kg/m^2). A obesidade foi classificada como $\text{IMC} \geq 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$.²⁰

As informações obtidas nas entrevistas foram utilizadas para identificar indivíduos com hipertensão, dislipidemia e diabetes mellitus, com base em respostas afirmativas à seguinte pergunta sobre diagnóstico médico autorrelatado: “Algum médico ou profissional de saúde já lhe disse que o(a) Sr.(a) tem...?”. Adicionalmente, o uso de medicação específica para cada uma dessas condições foi utilizado para classificar os indivíduos como positivos para os fatores de risco investigados.

Comportamentos de estilo de vida inadequados

As variáveis relacionadas à adoção de comportamentos de estilo de vida inadequados (tabagismo, consumo excessivo de álcool, inatividade física e dieta inadequada) foram coletadas com base em perguntas derivadas do questionário da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL).²¹

O tabagismo foi avaliado por meio da seguinte pergunta: “Atualmente, o(a) Sr.(a) fuma?”, com opções de resposta “não” ou “sim”. Indivíduos que responderam “sim” foram considerados fumantes, independentemente da intensidade ou frequência do hábito de fumar.²¹

O consumo excessivo de álcool foi definido como a ingestão de 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião, pelo menos uma vez nos últimos 30 dias, avaliado pela resposta afirmativa à seguinte pergunta: “Nos últimos 30 dias, o(a) Sr.(a) chegou a consumir 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião?”. Embora a literatura não apresente um consenso definido sobre as recomendações de consumo de álcool para adultos,²⁰ uma métrica frequentemente adotada para caracterizar o consumo excessivo é a ingestão de 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião, ocorrida pelo menos uma vez nos últimos 30 dias.²⁰

A inatividade física foi avaliada com base no domínio lazer, utilizando a seguinte pergunta: “Nos últimos 3 meses, o(a) Sr.(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte?”. As opções de resposta eram “não” ou “sim”. Segundo recomendações da literatura, os indivíduos foram classificados como “fisicamente inativos” se não tivessem praticado ou realizado nenhuma atividade física no lazer nos últimos 3 meses.^{21,22} A reprodutibilidade das perguntas da VIGITEL relacionadas à atividade física apresentou especificidade de 72,0% a 91,2% e sensibilidade de 54,8% a 67,7% para indivíduos inativos, demonstrando confiabilidade nesse domínio.²²

As variáveis associadas aos hábitos alimentares abrangeram a frequência de consumo alimentar no dia anterior à entrevista, que se limitaram, para fins do presente estudo, aos grupos de alimentos industrializados/ultraprocessados,^{21,23} obtidos a partir das seguintes perguntas: “Agora vou listar alguns alimentos e gostaria que o(a) Sr.(a) me dissesse se comeu algum deles ontem (desde quando acordou até quando foi dormir): refrigerante; suco de fruta em caixa, caixinha ou lata; refresco em pó; bebida achocolatada; iogurte com sabor; salgadinho de pacote (ou *chips*) ou biscoito/bolacha salgado; biscoitos/bolacha doce, biscoito recheado ou bolinho de pacote; chocolate, sorvete, gelatina ou outra sobremesa industrializada; salsicha,

linguiça, mortadela ou presunto; pão de forma, pão de cachorro-quente ou pão de hambúrguer; maionese, ketchup ou mostarda; margarina; macarrão instantâneo, sopa de pacote, lasanha congelada ou outro prato pronto comprado congelado.” As opções de resposta eram “sim” ou “não”. Aqueles que consumiram 5 ou mais grupos de alimentos ultraprocessados no dia anterior à entrevista foram considerados como tendo uma “dieta inadequada”.²¹

As informações sobre comportamentos de estilo de vida inadequados foram investigadas tanto individual quanto coletivamente (de acordo com o número de comportamentos inadequados). Para esse propósito, o número de comportamentos de estilo de vida inadequados adotados por cada participante (dieta inadequada, consumo excessivo de álcool, tabagismo e inatividade física) foi somado e transformado em uma escala ordinal (0 = nenhum comportamento de estilo de vida inadequado; 1 = 1 comportamento de estilo de vida inadequado; 2 = 2 comportamentos de estilo de vida inadequados; 3 = 3 comportamentos de estilo de vida inadequados). No entanto, como um pequeno número de indivíduos adotou 3 comportamentos de estilo de vida inadequados simultaneamente ($n = 12$; 1,1%), para fins de análise, as categorias 2 e 3 foram agrupadas (0, 1 ou ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados).

Variáveis dependentes

Dois desfechos diferentes foram considerados para o presente estudo: fatores de risco para DCV (hipertensão, dislipidemia, diabetes mellitus e obesidade) e o número de fatores de risco para DCV presentes no mesmo indivíduo (0, 1, 2, 3 ou 4 fatores de risco). Como menos de 3,0% ($n = 31$) da amostra tinham 4 fatores de risco para DCV, eles foram agrupados na categoria de 3 fatores de risco para DCV. Dessa maneira, para fins de análise, os participantes deste estudo foram classificados como tendo 0, 1, 2 ou ≥ 3 fatores de risco para DCV.

Variáveis sociodemográficas e de saúde cardiovascular

As variáveis de controle analisadas incluíram sexo (masculino/feminino), faixa etária (adultos, definidos como 20 a 59 anos de idade; idosos, definidos como 60 anos ou mais), escolaridade (0 a 8 anos, 9 a 11 anos, 12 anos ou mais) e estado civil (solteiro, casado/união estável, separado/divorciado/viúvo). Com base no diagnóstico médico autorrelatado, adultos e idosos foram classificados como positivos para DCV quando afirmaram ter histórico de acidente vascular cerebral, isquemia cerebral ou doença cardíaca.

Análise de dados

Estatísticas descritivas foram usadas para descrever as informações analisadas. Variáveis categóricas são descritas por meio de frequências absolutas e relativas. O teste qui-quadrado de heterogeneidade foi usado para identificar possíveis diferenças entre os grupos de acordo com a presença individual e o número de fatores de risco para DCV presentes no mesmo indivíduo.

A regressão logística binária foi usada para testar a associação entre a presença de fatores de risco para DCV (hipertensão,

hipercolesterolemia, diabetes mellitus e obesidade) como variáveis dependentes com a adoção individual e simultânea (0, 1, ≥ 2 hábitos) de hábitos de vida inadequados (tabagismo, inatividade física, dieta inadequada e consumo excessivo de álcool) pelo mesmo indivíduo como variáveis independentes. Para esse modelo de regressão, os resultados foram expressos como *odds ratio* (OR) com intervalo de confiança (IC) de 95%, com a categoria de referência sendo ausência da doença.

Adicionalmente, a análise de regressão logística multinomial foi empregada para investigar a associação entre a presença simultânea de fatores de risco para DCV no mesmo indivíduo (variável dependente) com adoção individual e adoção simultânea de comportamentos de estilo de vida inadequados (variáveis independentes), com resultados expressos como OR e IC de 95%, com a categoria de referência sendo 0 fatores de risco de DCV.

As análises de associação foram ajustadas considerando sexo, faixa etária, anos de escolaridade, estado civil e DCV (doença cardiovascular, isquemia cerebral e acidente vascular cerebral), independentemente do nível de significância estatística da análise bruta em associação com os desfechos.

As análises foram realizadas considerando os pesos amostrais e o desenho do estudo. A análise dos dados foi realizada usando o software Stata (Stata Corp LP, College Station, Texas, EUA), versão 16.0, com um valor de $p < 0,05$ sendo considerado estatisticamente significativo.

Resultados

O estudo incluiu 1.079 indivíduos com informações completas para todas as variáveis investigadas (89,0% da amostra original). Do total avaliado, 40,4% eram hipertensos, 36,6% tinham hipercolesterolemia, 20,0% tinham diabetes mellitus e 32,9% eram obesos. Além disso, 28,4% da amostra não apresentava nenhum fator de risco para DCV, enquanto 31,4% tinham 1 fator de risco para DCV, 24,9% tinham 2 fatores de risco para DCV e 15,3% tinham 3 ou mais fatores de risco para DCV simultaneamente (Tabela 1). A Tabela 2 apresenta a distribuição da amostra para cada um dos fatores de risco para DCV investigados.

A presença de 3 ou mais fatores de risco para DCV foi maior entre participantes do sexo feminino, com idade entre 20 e 59 anos, com 12 ou mais anos de estudo, casados, que adotaram um comportamento de estilo de vida inadequado e sem a presença de DCV (Tabela 3 e Tabela 4).

Tabagismo, consumo excessivo de álcool e adoção de 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados foram associados a maiores chances de hipercolesterolemia. A adoção de 1 comportamento de estilo de vida inadequado foi associada a maiores chances de obesidade. A adoção simultânea de ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados foi associada a menores chances de hipertensão (Tabela 5).

Maiores chances para a presença de 1 fator de risco de DCV foram observadas entre aqueles que adotaram 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados. Em relação aos achados relacionados à presença de 2 fatores de risco de DCV, maiores chances para essa condição foram observadas

Tabela 1 – Informações descritivas sobre os participantes do Programa Academia da Saúde. Brasil, 2022

Variáveis	n	% (IC 95%)
Sexo		
Masculino	81	6,8 (2,8-15,7)
Feminino	998	93,2 (84,3-97,2)
Idade (anos)		
20-59	804	74,4 (55,1-87,3)
≥ 60	275	25,6 (12,6-44,9)
Anos de estudo		
0-8	204	18,9 (11,7-28,4)
9-11	216	20,0 (18,9-22,4)
12 anos ou mais	659	91,1 (50,7-69,8)
Estado civil		
Solteiro	223	20,1 (10,6-34,5)
Casado	668	62,9 (59,3-66,4)
Separado/viúvo	188	17,0 (9,7-28,0)
Tabagismo		
Não	1052	97,6 (97,1-97,9)
Sim	27	2,4 (2,0-2,8)
Dieta inadequada		
Não	931	85,3 (80,1-89,3)
Sim	148	14,6 (10,6-19,8)
Inatividade física		
Não	750	69,9 (57,8-79,7)
Sim	329	30,1 (20,3-42,2)
Consumo excessivo de álcool		
Não	908	84,3 (82,2-86,2)
Sim	171	15,6 (13,7-17,7)
Adoção simultânea de hábitos de vida não saudáveis		
0	327	29,5 (24,3-35,2)
1	634	59,3 (57,5-61,0)
≥ 2	118	11,2 (7,9-15,6)
Hipertensão arterial		
Não	655	59,6 (49,6-68,8)
Sim	424	40,4 (31,2-50,4)
Hipercolesterolemia		
Não	689	63,4 (57,5-69,9)
Sim	390	36,6 (31,1-42,5)
Diabetes mellitus		
Não	877	80,0 (76,0-83,4)
Sim	202	20,0 (16,6-24,0)

Obesidade*

Não	735	67,1 (58,5-74,6)
Sim	344	32,9 (25,4-41,4)

Presença simultânea de fatores de risco para DCV

0	324	28,4 (23,3-34,1)
1	340	31,4 (30,2-32,6)
2	256	24,9 (18,7-32,3)
≥ 3	159	15,3 (14,0-16,6)

Presença de DCV

Não	987	91,8 (83,7-96,0)
Sim	92	8,2 (3,9-16,2)

*: informações geradas a partir do índice de massa corporal ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$). IC: intervalo de confiança; n: número de frequências; presença de DCV: doença cardiovascular, acidente vascular cerebral ou isquemia cerebral.

Tabela 2 – Distribuição e frequência de hábitos de vida inadequados analisados individualmente ou como um grupo de fatores, n = 1.079

Hábitos de vida inadequados	n	(%)
Nenhum	534	49,5
Tabagismo	9	0,8
Dieta inadequada	73	6,8
Inatividade física	234	21,6
Consumo excessivo de álcool	111	10,3
Tabagismo + Dieta inadequada	3	0,3
Tabagismo + Inatividade física	8	0,7
Tabagismo + Consumo excessivo de álcool	2	0,2
Dieta inadequada + Inatividade física	45	4,2
Dieta inadequada + Consumo excessivo de álcool	18	1,7
Inatividade física + Consumo excessivo de álcool	30	2,8
Tabagismo + Dieta inadequada + Inatividade física	2	0,2
Tabagismo + Dieta inadequada + Consumo excessivo de álcool	-	-
Tabagismo + Inatividade física + Consumo excessivo de álcool	3	0,3
Dieta inadequada + Inatividade física + Consumo excessivo de álcool	7	0,6
Tabagismo + Dieta inadequada + Inatividade física + Consumo excessivo de álcool	-	-

Tabela 3 – Informações descritivas sobre características individuais e hábitos de vida segundo fatores de risco para doenças cardiovasculares em participantes do Programa Academia da Saúde. Brasil, 2022

Variáveis	Hipertensão		valor p	Hipercolesterolemia		valor p	Diabetes mellitus		valor p	Obesidade*		valor p
	n	% (IC 95%)		n	% (IC 95%)		n	% (IC 95%)		n	% (IC 95%)	
Sexo			<0,01†			0,99			0,51			0,13
Masculino	35	8,4 (3,9-17,2)		27	6,8 (2,9-15,1)		18	8,9 (3,0-23,4)		21	5,6 (1,7-16,7)	
Feminino	389	91,6 (82,8-96,1)		363	93,2 (84,9-97,1)		184	91,1 (76,6-97,0)		323	94,4 (83,3-98,3)	
Idade (anos)			<0,01†			<0,01†			<0,01†			<0,01†
20-59	254	60,5 (45,1-74,1)		259	67,1 (50,0-80,5)		118	59,5 (41,6-75,2)		280	84,1 (61,8-94,5)	
≥ 60	170	39,5 (25,8-54,9)		131	32,9 (19,5-49,9)		84	40,5 (24,7-58,4)		64	15,9 (5,5-38,2)	
Anos de estudo			<0,01†			0,08			<0,01†			0,84
0-8	112	26,9 (18,4-37,6)		89	22,9 (14,5-34,2)		47	22,9 (16,7-30,6)		69	19,3 (10,5-32,6)	
9-11	101	24,3 (20,9-27,9)		88	22,2 (17,5-27,7)		57	28,4 (26,4-30,4)		65	20,5 (16,9-24,6)	
≥ 12	211	48,8 (38,3-59,3)		213	54,9 (49,9-59,7)		98	48,7 (41,3-56,2)		210	60,2 (51,7-68,1)	
Estado civil			<0,01†			<0,01†			0,13			<0,01†
Solteiro	66	15,8 (9,3-25,6)		55	13,7 (6,7-25,8)		34	18,7 (9,8-32,7)		76	23,5 (14,1-36,4)	
Casado	266	63,9 (62,0-65,7)		255	66,0 (65,2-66,8)		129	65,0 (62,3-67,6)		216	63,1 (60,9-65,2)	
Separado/ viúvo	92	20,2 (13,1-29,9)		80	20,3 (12,3-31,7)		39	16,3 (8,6-28,7)		52	13,4 (6,4-25,9)	
Tabagismo			0,21			0,06			0,15			0,96
Não	407	96,1 (92,1-98,1)		373	95,9 (93,3-97,4)		193	95,5 (90,1-98,0)		334	97,6 (96,7-98,3)	
Sim	17	3,9 (1,9-7,9)		17	4,1 (2,5-6,6)		9	4,5 (2,0-9,8)		10	2,4 (1,7-3,3)	
Dieta inadequada			0,11			0,06			0,29			0,60
Não	373	88,4 (78,0-94,2)		335	84,5 (78,8-88,9)		176	88,0 (76,3-94,3)		294	84,4 (74,3-91,0)	
Sim	51	11,6 (5,8-21,9)		55	15,5 (11,0-21,2)		26	12,0 (5,7-23,6)		50	15,6 (8,9-25,6)	
Inatividade física			0,79			0,40			0,06			0,96
Não	298	70,2 (56,5-81,1)		278	71,7 (58,3-82,2)		151	76,4 (58,5-88,2)		241	69,9 (60,2-78,1)	
Sim	126	29,8 (18,9-43,5)		112	28,3 (17,8-41,7)		51	23,6 (11,8-41,4)		103	30,1 (21,9-39,8)	
Consumo excessivo de álcool			0,88			0,03†			0,27			0,63
Não	335	84,2 (79,5-87,9)		322	82,2 (78,7-85,1)		175	86,2 (81,3-89,9)		289	83,4 (81,2-85,4)	
Sim	69	15,8 (12,1-20,5)		68	17,8 (14,8-21,2)		27	13,8 (10,0-18,7)		55	16,6 (14,6-18,8)	
Adoção simultânea de hábitos de estilo de vida não saudáveis			<0,01†			<0,01†			0,02†			0,01†
0	0	-		91	23,8 (17,5-31,5)		43	23,2 (16,4-31,8)		87	23,7 (16,7-32,3)	
1	384	90,7 (82,0-95,5)		251	63,4 (59,7-66,9)		138	66,5 (60,6-71,9)		218	64,5 (59,5-69,2)	
≥ 2	40	9,3 (4,5-18,0)		48	12,8 (9,3-17,3)		21	10,3 (6,4-16,2)		39	11,8 (8,9-15,4)	
Presença de DCV			<0,01†			0,09			0,02†			0,31
Não	363	86,1 (74,6-92,9)		345	89,5 (77,3-95,5)		174	86,9 (73,5-94,1)		309	90,4 (76,7-96,3)	
Sim	61	13,9 (7,1-25,3)		45	10,5 (4,4-22,6)		28	13,1 (5,9-26,4)		35	9,6 (3,6-23,2)	

Teste qui-quadrado de heterogeneidade. IC: intervalo de confiança; n: número de frequências; presença de DCV: doença cardiovascular, acidente vascular cerebral e isquemia cerebral. *: informações geradas a partir do índice de massa corporal (obesidade ≥ 30 kg/m²); †: p < 0,05.

Artigo Original

Tabela 4 – Informações descritivas sobre características individuais e hábitos de vida segundo a presença simultânea de fatores de risco para doenças cardiovasculares em participantes do Programa Academia da Saúde. Brasil, 2022

Presença simultânea de fatores de risco para DCV										Valor p
Variáveis	0		1		2		≥ 3			
	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)		
Sexo										0,04†
Masculino	32	8,5 (2,9-21,8)	17	4,0 (1,8-8,5)	16	6,5 (2,0-18,7)	16	10,3 (3,7-25,2)		
Feminino	292	91,5 (78,2-97,0)	323	96,0 (91,4-98,2)	240	93,5 (81,3-97,9)	143	89,7 (74,8-96,5)		
Idade (anos)										<0,01†
20-59	279	86,6 (72,6-94,0)	256	73,9 (47,5-89,9)	169	65,5 (51,0-77,6)	100	67,4 (42,6-85,2)		
≥ 60	45	13,4 (5,9-27,4)	54	26,1 (10,1-52,5)	87	34,5 (22,4-49,0)	59	32,5 (14,8-57,3)		
Anos de estudo										<0,01†
0-8	44	13,4 (8,3-20,8)	59	16,0 (10,0-24,5)	55	21,9 (13,2-34,0)	46	28,8 (19,0-41,0)		
9-11	44	13,6 (12,0-15,4)	77	23,7 (19,7-28,1)	56	22,3 (19,9-24,8)	39	24,7 (18,6-31,9)		
≥ 12	236	72,9 (65,2-79,5)	204	60,3 (49,0-70,6)	145	55,8 (44,5-66,5)	74	46,5 (39,9-53,2)		
Estado civil										0,03†
Solteiro	93	27,4 (14,9-44,9)	60	16,7 (9,3-28,2)	44	16,2 (5,9-36,9)	26	19,4 (12,8-28,3)		
Casado	186	58,3 (47,3-68,5)	223	66,2 (62,7-69,5)	153	62,0 (54,4-69,0)	106	66,3 (64,8-67,8)		
Separado/viúvo	45	14,2 (8,9-22,0)	57	17,1 (8,9-29,9)	59	21,8 (12,5-35,2)	27	14,2 (7,9-24,3)		
Tabagismo										0,14
Não	320	99,1 (94,7-99,8)	333	97,7 (93,3-99,3)	251	98,1 (93,9-99,4)	148	93,7 (87,6-96,9)		
Sim	4	0,9 (0,1-5,3)	7	2,3 (0,7-6,7)	5	1,9 (1,0-6,1)	11	6,3 (3,1-12,3)		
Dieta inadequada										0,38
Não	276	83,8 (80,7-86,4)	293	84,4 (80,0-87,9)	227	88,2 (79,7-93,4)	135	85,5 (70,0-93,7)		
Sim	48	16,2 (13,5-19,3)	47	15,6 (12,0-19,9)	29	11,8 (6,6-20,3)	24	14,5 (6,3-29,9)		
Inatividade física										0,23
Não	224	69,5 (56,9-79,7)	228	67,5 (56,4-76,9)	181	70,5 (53,2-83,4)	117	74,5 (63,0-83,3)		
Sim	100	30,5 (20,3-43,1)	112	32,5 (23,1-43,6)	75	29,5 (16,5-46,8)	42	25,5 (16,6-37,0)		
Consumo excessivo de álcool										0,24
Não	265	83,2 (73,9-89,6)	303	88,5 (82,9-92,4)	209	81,3 (79,9-82,5)	131	83,0 (75,3-88,6)		
Sim	59	16,8 (10,3-26,0)	37	11,5 (7,6-17,1)	47	18,7 (17,5-20,1)	28	17,0 (11,3-24,7)		
Adoção simultânea de hábitos de estilo de vida não saudáveis										<0,01†
0	154	47,2 (40,6-53,9)	131	37,3 (30,4-44,7)	36	14,4 (7,4-26,2)	6	4,9 (1,0-20,4)		
1	132	42,0 (35,8-48,3)	176	51,5 (47,6-55,4)	193	73,3 (69,0-77,3)	133	84,7 (80,7-87,9)		
≥ 2	38	10,8 (7,9-14,6)	33	11,2 (8,0-15,4)	27	12,2 (7,3-19,6)	20	10,3 (5,7-18,1)		
Presença de DCV										<0,01†
Não	307	94,5 (88,2-97,5)	324	96,1 (92,6-98,0)	224	88,8 (81,7-93,4)	132	82,9 (59,5-94,1)		
Sim	17	5,5 (2,5-11,8)	16	3,9 (1,9-7,4)	32	11,2 (6,6-18,3)	27	17,1 (5,8-40,5)		

Teste qui-quadrado de heterogeneidade; n: número de frequências; %: porcentagem; ≥: maior ou igual; Presença de DCV: doença cardiovascular, acidente vascular cerebral, acidente vascular cerebral ou isquemia cerebral; IC95%: intervalo de confiança; †: p<0,05.

Tabela 5 – Análise de regressão logística binária ajustadaa entre a adoção de hábitos de vida inadequados e a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos e idosos usuários do Programa Academia da Saúde. Brasil, 2022

Variáveis	Hipertensão ^b		Hipercolesterolemia ^b		Diabetes mellitus ^b		Obesidade ^{a,b}	
	OR	% (IC 95%)	OR	% (IC 95%)	OR	% (IC 95%)	OR	% (IC 95%)
Tabagismo^a								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,1	0,2-4,9	2,0	1,1-3,6 [†]	2,3	0,9-5,8	0,7	0,4-1,5
Inatividade física^a								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,1	0,8-1,4	0,9	0,6-1,3	0,7	0,4-1,1	0,9	0,7-1,2
Dieta inadequada^a								
Não	1		1		1		1	
Sim	0,6	0,4-1,2	1,1	1,0-1,3	0,7	0,4-1,3	1,1	0,7-1,8
Consumo excessivo de álcool^a								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,2	0,9-1,4	1,4	1,2-1,6 [†]	0,9	0,6-1,3	1,0	0,7-1,7
Adoção simultânea de hábitos de vida não saudáveis^a								
0	‡		1		1		1	
1	1		1,4	1,1-1,9 [†]	1,3	0,9-1,9	1,7	1,2-2,4 [†]
≥2	0,3	0,2-0,6 [†]	1,7	1,4-2,1 [†]	1,1	0,9-1,4	1,5	0,9-2,6

IC: intervalo de confiança; OR: odds ratio. *: informações geradas a partir do índice de massa corporal (obesidade ≥ 30 kg/m²); †: $p < 0,05$; ‡: ausência de indivíduos que simultaneamente apresentavam hipertensão e não adotavam hábitos de vida inadequados. Para essa situação, foi utilizada como referência a categoria de indivíduos que adotaram 1 hábito de vida inadequado. ^a: Resultados ajustados para sexo, idade, escolaridade, estado civil e doença cardiovascular; ^b: Ausência da doença foi considerada como referência para as análises.

entre aqueles que tiveram 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados. Maiores chances para a presença de 3 fatores de risco de DCV foram observadas entre aqueles que adotaram 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados (Tabela 6).

Discussão

O achado principal do presente estudo foi que um maior número de comportamentos de estilo de vida inadequados foi associado a maiores chances de presença simultânea de 1, 2 ou ≥ 3 fatores de risco de DCV. Os mecanismos potenciais relacionados aos efeitos nocivos à saúde cardiovascular derivados da adoção de comportamentos de estilo de vida inadequados podem estar relacionados à combinação de danos à saúde atribuídos a cada fator. A inatividade física contribui diretamente para o balanço energético positivo, que está associado à piora dos perfis lipídicos e lipoproteicos^{3,24,25} e ao aumento da adiposidade corporal,²⁶ bem como à sensibilidade à insulina e aos desequilíbrios nos níveis pressóricos.²⁷ O consumo excessivo de álcool pode contribuir para um aumento da pressão arterial sistólica por meio do aumento da rigidez arterial²⁸ e contribuir para alterações metabólicas que podem, por sua vez, aumentar diretamente o risco de DCV.²⁹ Os efeitos deletérios do tabagismo na saúde

cardiovascular podem estar relacionados aos componentes químicos presentes no tabaco, como nicotina, alcatrão e monóxido de carbono.³⁰ Esses componentes, além de estarem diretamente associados à ativação nervosa simpática e ao aumento da pressão arterial,³¹ intensificam a resistência à insulina, estabelecendo uma relação com o acúmulo central de gordura, o que contribui para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos como síndrome metabólica e diabetes mellitus.³⁰ Ademais, a adoção de uma dieta inadequada³² pode levar a desequilíbrios no metabolismo glicêmico, a um aumento da gordura corporal total e regional e a uma elevação da pressão arterial, predispondo assim às DCV.⁷

O tabagismo, o consumo excessivo de álcool e a adoção simultânea de 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados foram associados a maiores chances de presença de hipercolesterolemia. Evidências anteriores focaram na associação do consumo de álcool e tabagismo com marcadores lipídicos individuais, identificando interações desses fatores com níveis elevados de lipoproteína de baixa densidade (colesterol LDL).³³ Considerando a coexistência frequente de tabagismo e consumo excessivo de álcool como comportamentos inadequados¹¹ e sua capacidade individual de impactar negativamente os níveis lipídicos, sendo associados ao aumento dos triglicerídeos e às concentrações elevadas de

Tabela 6 – Análise de regressão logística multinominal ajustadaa entre a adoção de hábitos de vida inadequados e a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos e idosos usuários do Programa Academia da Saúde. Brasil, 2022

Variáveis	Adoção simultânea de hábitos de vida não saudáveis					
	1 ^b		2 ^b		≥ 3 ^b	
	OR	% (IC 95%)	OR	% (IC 95%)	OR	% (IC 95%)
Tabagismo^a						
Não	1		1		1	
Sim	2,1	0,6-7,1	1,7	0,3-11,9	5,8	0,5-59,4
Inatividade física^a						
Não	1		1		1	
Sim	1,2	0,9-1,5	1,0	0,7-1,6	0,8	0,5-1,3
Dieta inadequada^a						
Não	1		1		1	
Sim	1,0	0,8-1,3	0,7	0,4-1,2	0,9	0,4-2,1
Consumo excessivo de álcool^a						
Não	1		1		1	
Sim	0,7	0,3-1,8	1,3	0,7-2,3	1,2	1,0-1,4
Adoção simultânea de hábitos de vida não saudáveis^a						
0	1		1		1	
1	1,5	1,1-2,0 [†]	5,3	3,3-8,5 [†]	18,0	3,4-94,6 [†]
≥ 2	1,4	1,1-1,9 [†]	4,0	1,9-8,3 [†]	9,6	1,5-62,6 [†]

DCV: doença cardiovascular; IC: intervalo de confiança; OR: odds ratio. [†]: $p < 0,05$; ^a: Resultados ajustados para sexo, idade, escolaridade, estado civil e doença cardiovascular; ^b: Presença de 0 fatores de risco para DCV foi considerada como referência para as análises.

colesterol LDL,³⁴ é hipotetizado que os achados do presente estudo podem ser explicados pelos danos inerentes desses comportamentos inadequados.

A adoção de 1 comportamento de estilo de vida inadequado foi associada a maiores chances de presença de obesidade. Resultados análogos foram identificados na literatura, indicando que a adoção individual ou combinada de comportamentos de estilo de vida inadequados desempenha um papel substantivo no desenvolvimento da obesidade.²⁶ A inatividade física e o consumo excessivo de álcool contribuem diretamente para um balanço energético positivo, resultando em aumento da adiposidade corporal.²⁶ Além disso, hábitos alimentares inadequados levam à ingestão calórica excessiva que influencia os níveis séricos de marcadores inflamatórios, contribuindo assim para o acúmulo de tecido adiposo e o desenvolvimento da obesidade.³⁵ Em relação ao tabagismo, o uso contínuo dessa substância pode estar associado a níveis elevados de cortisol, que estão relacionados ao acúmulo de gordura corporal.²⁶ Além disso, o tabagismo pode estar associado ao aumento da resistência à insulina, estimulando a produção de hormônios hiperglicêmicos, que por sua vez estão associados ao aumento da adiposidade abdominal³⁶ e ligados à obesidade.^{26,36}

Em contraste com achados previamente relatados na literatura, que associaram a adoção de hábitos de vida

saudáveis com uma redução na pressão arterial,^{37,38} o presente estudo identificou uma associação inversa nessa interrelação. Especificamente, a adesão simultânea a múltiplos hábitos de vida não saudáveis foi associada a uma menor probabilidade de hipertensão. Diversas hipóteses podem ser propostas para justificar esses resultados. Em primeiro lugar, especula-se que a associação inversa pode estar relacionada a determinantes dos níveis de pressão arterial não explorados no presente estudo, por exemplo, a influência de fatores genéticos que podem contribuir para que indivíduos não desenvolvam hipertensão, independentemente de fatores comportamentais.^{39,40} Segundo, considerando o caráter transversal do estudo e a ausência de informações sobre a duração que os participantes adotaram esses hábitos não saudáveis, especula-se que a associação inversa pode estar relacionada a um período insuficiente para que os hábitos não saudáveis impactassem negativamente a pressão arterial. O tempo necessário para os efeitos nocivos de hábitos não saudáveis impactarem os níveis de pressão arterial não é bem conhecido.⁴¹ Terceiro, considerando a natureza da pressão arterial, que é cronicamente impactada em conjunto com o aumento da idade,⁴² especula-se que a associação inversa entre hábitos de vida não saudáveis e menores chances de hipertensão pode estar relacionada à ampla faixa etária dos participantes do estudo, que incluiu tanto adultos jovens

(menos propensos a alterações pressóricas) quanto idosos (mais propensos a alterações pressóricas). Quarto, a ampla disponibilidade de medicamentos gratuitos para pacientes diagnosticados com hipertensão, que contribui para o controle da pressão arterial elevada, é especulada como uma possível justificativa para a associação entre a adoção de hábitos não saudáveis e menores chances de hipertensão.⁴³ No entanto, mudanças no estilo de vida, como a incorporação de hábitos saudáveis, são sugeridas para potencialmente eliminar a necessidade de medicamentos.⁴⁴

O presente estudo apresenta pontos fortes que merecem ser destacados, por exemplo, a apresentação de dados abrangendo as cinco regiões geográficas do território brasileiro. Outro aspecto positivo considerado foi o desenho amostral utilizado (amostragem complexa), que atribuiu pesos diferentes à seleção probabilística dos elementos amostrais, resultando em estimativas mais precisas e representativas da população.⁴⁵ Apesar dos pontos fortes, o presente estudo apresenta algumas limitações, entre elas o está o desenho transversal, que impede a determinação de causalidade e temporalidade nas associações avaliadas. O fato de as informações terem sido obtidas por meio de autorrelato constitui outra limitação. No entanto, as perguntas foram conduzidas por meio de instrumentos validados, o que confere qualidade às informações testadas.²²

Conclusão

A adoção de um maior número de comportamentos de estilo de vida inadequados foi associada a um aumento do número de fatores de risco para DCV. Tabagismo, consumo excessivo de álcool e a adoção simultânea de 1 e ≥ 2 comportamentos de estilo de vida inadequados foram associados a maiores chances para a presença de hipercolesterolemia. Adicionalmente, a adoção de 1 comportamento de estilo de vida inadequado foi associada a maiores chances para a presença de obesidade. Finalmente, a adesão simultânea a ≥ 2 comportamentos de estilo de vida não saudáveis foi associada a menores chances de presença de hipertensão. Esses achados sugerem

uma interação complexa entre diferentes comportamentos de estilo de vida inadequados e seus impactos nos fatores de risco para DCV, reforçando a necessidade de abordagens multifacetadas na promoção de hábitos saudáveis para prevenir DCV.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Análise estatística: Gonçalves L, Lima TR, Silva DAS; Obtenção de dados: Gonçalves L, Zanlorenzi S, Lima TR, Silva DAS; Análise e interpretação dos dados: Gonçalves L, Zanlorenzi S, Pelegrini A, Lima TR, Silva DAS; Obtenção de financiamento: Silva DAS; Redação do manuscrito: Gonçalves L, Zanlorenzi S, Pelegrini A, Lima TR, Silva DAS; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo: Gonçalves L, Zanlorenzi S, Pelegrini A, Lima TR, Silva DAS.

Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo.

Fontes de financiamento

O presente estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo número 441310/2020-6.

Vinculação acadêmica

Este artigo foi desenvolvido durante o curso de doutorado em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina sob o número de protocolo 5.040.451. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

Referências

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update from the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(25):2982-3021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
2. World Health Organization. World Health Statistics 2022: Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: WHO; 2022.
3. Liang ZD, Zhang M, Wang CZ, Yuan Y, Liang JH. Association between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Cardiovascular Disease-related Outcomes in Adults-A Meta-analysis and Systematic Review. *Front Public Health*. 2022;10:1018460. doi: 10.3389/fpubh.2022.1018460.
4. Zhang YB, Pan XF, Chen J, Cao A, Xia L, Zhang Y, et al. Combined Lifestyle Factors, All-cause Mortality and Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *J Epidemiol Community Health*. 2021;75(1):92-9. doi: 10.1136/jech-2020-214050.
5. Wang R, Jiang Y, Yao C, Zhu M, Zhao Q, Huang L, et al. Prevalence of Tobacco Related Chronic Diseases and Its Role in Smoking Cessation Among Smokers in a Rural Area of Shanghai, China: A Cross Sectional Study. *BMC Public Health*. 2019;19(1):753. doi: 10.1186/s12889-019-7110-9.
6. Larsson SC, Burgess S, Mason AM, Michaëlsson K. Alcohol Consumption and Cardiovascular Disease: A Mendelian Randomization Study. *Circ Genom Precis Med*. 2020;13(3):e002814. doi: 10.1161/CIRCGEN.119.002814.
7. Nestel PJ, Mori TA. Dietary Patterns, Dietary Nutrients and Cardiovascular Disease. *Rev Cardiovasc Med*. 2022;23(1):17. doi: 10.31083/j.rcm2301017.
8. Rippe JM. Lifestyle Strategies for Risk Factor Reduction, Prevention, and Treatment of Cardiovascular Disease. *Am J Lifestyle Med*. 2018;13(2):204-12. doi: 10.1177/1559827618812395.
9. Ronsley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Association of Alcohol Consumption with Selected Cardiovascular Disease Outcomes:

- A Systematic Review and Meta-analysis. *BMJ*. 2011;342:d671. doi: 10.1136/bmj.d671.
10. Parmar MP, Kaur M, Bhavanam S, Mulaka GSR, Ishfaq L, Vempati R, et al. A Systematic Review of the Effects of Smoking on the Cardiovascular System and General Health. *Cureus*. 2023;15(4):e38073. doi: 10.7759/cureus.38073.
11. Rosoff DB, Smith GD, Mehta N, Clarke TK, Lohoff FW. Evaluating the Relationship between Alcohol Consumption, Tobacco Use, and Cardiovascular Disease: A Multivariable Mendelian Randomization Study. *PLoS Med*. 2020;17(12):e1003410. doi: 10.1371/journal.pmed.1003410.
12. The United States Department of Health and Human Services. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington: U.S. Department of Health and Human Services; 2018.
13. Pescatello LS, Buchner DM, Jakicic JM, Powell KE, Kraus WE, Bloodgood B, et al. Physical Activity to Prevent and Treat Hypertension: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51(6):1314-23. doi: 10.1249/MSS.0000000000001943.
14. Cleven L, Krell-Roesch J, Nigg CR, Woll A. The Association between Physical Activity with Incident Obesity, Coronary Heart Disease, Diabetes and Hypertension in Adults: A Systematic Review of Longitudinal Studies Published after 2012. *BMC Public Health*. 2020;20(1):726. doi: 10.1186/s12889-020-08715-4.
15. Mozaffarian D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: A Comprehensive Review. *Circulation*. 2016;133(2):187-225. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585.
16. Gebreslassie M, Sampaio F, Nystrand C, Ssegona R, Feldman I. Economic Evaluations of Public Health Interventions for Physical Activity and Healthy Diet: A Systematic Review. *Prev Med*. 2020;136:106100. doi: 10.1016/j.ypmed.2020.106100.
17. Nieuwenhuijs EA, Vos RC, van den Hout WB, Struijs JN, Verkleij SM, Busch K, et al. The Effect and Cost-effectiveness of Offering a Combined Lifestyle Intervention for the Prevention of Cardiovascular Disease in Primary Care: Results of the Healthy Heart Stepped-wedge Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(6):5040. doi: 10.3390/ijerph20065040.
18. Silva DAS, Peres KG, Boing AF, González-Chica DA, Peres MA. Clustering of Risk Behaviors for Chronic Noncommunicable Diseases: A Population-based Study in Southern Brazil. *Prev Med*. 2013;56(1):20-4. doi: 10.1016/j.ypmed.2012.10.022.
19. Olufayo OE, Ajayi IO, Ngene SO. Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors Among First-year Students at the University of Ibadan, Nigeria: A Cross-sectional Study. *Sao Paulo Med J*. 2022;141(2):98-106. doi: 10.1590/1516-3180.2021.0998.11052022.
20. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO; 2000.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. *Vigil Brasil 2020: 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 2020*. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
22. Moreira AD, Claro RM, Felisbino-Mendes MS, Velasquez-Melendez G. Validity and Reliability of a Telephone Survey of Physical Activity in Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2017;20(1):136-46. doi: 10.1590/1980-5497201700010012.
23. Caldeira TCM, Soares MM, Silva LESD, Veiga IPA, Claro RM. Chronic Disease Risk and Protective Behaviors in Brazilian State Capitals and the Federal District, According to the National Health Survey and the Chronic Disease Risk and Protective Factors Telephone Survey Surveillance System, 2019. *Epidemiol Serv Saude*. 2022;31(1):e2021367. doi: 10.1590/SS2237-9622202200009.especial.
24. Antunes BM, Rossi FE, Oyama LM, Rosa-Neto JC, Lira FS. Exercise Intensity and Physical Fitness Modulate Lipoproteins Profile During Acute Aerobic Exercise Session. *Sci Rep*. 2020;10(1):4160. doi: 10.1038/s41598-020-61039-6.
25. Hammam N, Ezeugwu VE, Rumsey DG, Manns PJ, Pritchard-Wiart L. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Long-term Cardiovascular Risk in Individuals with Rheumatoid Arthritis. *Phys Sportsmed*. 2019;47(4):463-70. doi: 10.1080/00913847.2019.1623995.
26. Cureau FV, Sparrenberger K, Bloch KV, Ekelund U, Schaun BD. Associations of Multiple Unhealthy Lifestyle Behaviors with Overweight/obesity and Abdominal Obesity Among Brazilian Adolescents: A Country-wide Survey. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2018;28(7):765-74. doi: 10.1016/j.numecd.2018.04.012.
27. Díaz-Martínez X, Petermann F, Leiva AM, Garrido-Méndez A, Salas-Bravo C, Martínez MA, et al. Association of Physical Inactivity with Obesity, Diabetes, Hypertension and Metabolic Syndrome in the Chilean Population. *Rev Med Chil*. 2018;146(5):585-95. doi: 10.4067/s0034-98872018000500585.
28. Matsumoto C, Miedema MD, Ofman P, Gaziano JM, Sesso HD. An Expanding Knowledge of the Mechanisms and Effects of Alcohol Consumption on Cardiovascular Disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2014;34(3):159-71. doi: 10.1097/HCR.000000000000042.
29. Li Y, Wang M, Liu X, Rong J, Miller PE, Joehanes R, et al. Circulating Metabolites May Illustrate Relationship of Alcohol Consumption with Cardiovascular Disease. *BMC Med*. 2023;21(1):443. doi: 10.1186/s12916-023-03149-2.
30. Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. *Circ J*. 2019;83(10):1980-5. doi: 10.1253/circj.CJ-19-0323.
31. Gropelli A, Giorgi DM, Omboni S, Parati G, Mancia G. Persistent Blood Pressure Increase Induced by Heavy Smoking. *J Hypertens*. 1992;10(5):495-9. doi: 10.1097/00004872-199205000-00014.
32. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias: Lipid Modification to Reduce Cardiovascular Risk. *Eur Heart J*. 2020;41(1):111-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455.
33. Wakabayashi I. Associations of Alcohol Drinking and Cigarette Smoking with Serum Lipid Levels in Healthy Middle-aged Men. *Alcohol Alcohol*. 2008;43(3):274-80. doi: 10.1093/alcalc/agn005.
34. Capurso NA, Petrakis I. Dyslipidemia Associated with Heavy Alcohol Use. *Am J Addict*. 2016;25(3):188-90. doi: 10.1111/ajad.12347.
35. Meng Y, Kautz A. An Evidence Review of the Association of Immune and Inflammatory Markers with Obesity-related Eating Behaviors. *Front Immunol*. 2022;13:902114. doi: 10.3389/fimmu.2022.902114.
36. Sun M, Jiang Y, Sun C, Li J, Guo X, Lv Y, et al. The Associations between Smoking and Obesity in Northeast China: A Quantile Regression Analysis. *Sci Rep*. 2019;9(1):3732. doi: 10.1038/s41598-019-39425-6.
37. Lima TR, González-Chica DA, Moreno YMF, Silva DAS. Healthy Lifestyle Moderates the Relationship between Cardiovascular Disease with Blood Pressure, Body Composition, Carotid Intima-media Thickness, and Glycated Hemoglobin Among Adults. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2020;45(5):539-46. doi: 10.1139/apnm-2019-0515.
38. Seravalle G, Grassi G. Obesity and Hypertension. *Pharmacol Res*. 2017;122:1-7. doi: 10.1016/j.phrs.2017.05.013.
39. Ehret GB, Munroe PB, Rice KM, Bochud M, Johnson AD, Chasman DI, et al. Genetic Variants in Novel Pathways Influence Blood Pressure and Cardiovascular Disease Risk. *Nature*. 2011;478(7367):103-9. doi: 10.1038/nature10405.
40. Lima SG, Hatagima A, Silva NL. Renin-angiotensin System: Is it Possible to Identify Hypertension Susceptibility Genes? *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(6):427-33. doi: 10.1590/s0066-782x2007001800013.
41. Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, Whelton PK. Prevention and Control of Hypertension: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(11):1278-93. doi: 10.1016/j.jacc.2018.07.008.

42. The China PEACE Collaborative Group. Association of Age and Blood Pressure Among 3.3 Million Adults: Insights from China PEACE Million Persons Project. *J Hypertens*. 2021;39(6):1143-54. doi: 10.1097/HJH.0000000000002793.
43. Mengue SS, Bertoldi AD, Ramos LR, Farias MR, Oliveira MA, Tavares NU, et al. Access to and Use of High Blood Pressure Medications in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2016;50(Suppl 2):8s. doi: 10.1590/S1518-8787.2016050006154.
44. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o Cuidado da Pessoa com Doença Crônica: Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
45. Szwarcwald CL, Damascena GN. Amostras Complexas em Inquéritos Populacionais: Planejamento e Implicações na Análise Estatística dos Dados. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11:38-45. doi: 10.1590/S1415-790X2008000500004.

***Material suplementar**

Para informação adicional, por favor, clique aqui.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons