



## FATORES ASSOCIADOS AO ALTO RISCO CARDIOVASCULAR SEGUNDO O ESCORE DE FRAMINGHAM: REVISÃO INTEGRATIVA

Renata Soares Passinho\*\*

Renan Sallazar Ferreira Pereira\*\*

Adriano Marçal Pimenta\*\*\*

### RESUMO

**Objetivo:** investigar na literatura científica os fatores associados ao alto risco cardiovascular de 10 e de 30 anos. **Método:** revisão integrativa da literatura realizada entre julho e novembro de 2021 nas bases de dados MEDLINE, CINAHL, WoS e EMBASE e no portal da Biblioteca Virtual de Saúde. Os artigos duplicados foram identificados com o software EndNote e o processo de seleção dos estudos foi apresentado no diagrama da declaração PRISMA. **Resultados:** foram selecionados 13 artigos com um ou mais fatores associados ao alto risco cardiovascular, segundo o escore de Framingham de 10 anos. Nenhum artigo selecionado investigou os fatores associados ao alto risco de 30 anos. Os maus hábitos alimentares, a baixa posição socioeconômica, a baixa prática de atividade física/sedentarismo, o padrão de sono prejudicado, a adiposidade abdominal, os níveis aumentados do Antígeno Prostático Específico nos homens, a pré-fr fragilidade em mulheres mais velhas, o estado civil (homem divorciado ou viúvo), a profissão (motorista) e a cor (mulher branca) se associam ao alto risco cardiovascular de 10 anos. **Conclusão:** fatores de risco que não compõem o escore de Framingham deverão ser investigados durante a coleta de dados de enfermagem visando à implementação de ações de prevenção e promoção da saúde cardiovascular.

**Palavras-chave:** Fatores de risco de doenças cardíacas. Comportamentos de risco à saúde. Estudos longitudinais. Adulto. Estudo observacional.

### INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morbimortalidade em todo o mundo<sup>(1)</sup> e a redução da sua ocorrência só será possível mediante a mudança do estilo de vida da população por meio da prevenção e do controle dos seus fatores de risco. Assim, dentre tais fatores, destacam-se os cardiometabólicos (pressão arterial sistólica, colesterol *low density lipoprotein* – LDL – e índice de massa corporal – IMC – elevados e disfunção renal); comportamentais (tabagismo, riscos dietéticos, uso de álcool e pouca prática de atividade física); ambientais (poluição do ar e temperatura ambiental)<sup>(1)</sup>; e sociais (nível de renda, nível educacional, situação de emprego e fatores socioeconômicos da vizinhança)<sup>(2)</sup>.

Esses fatores promovem o risco cardiovascular (RCV) em decorrência do seu agrupamento e da sua interação multiplicativa<sup>(3)</sup>. Tal estimativa do risco de adoecimento contribui para a modificação dos hábitos de vida das pessoas, facilitando, dessa

forma, a adesão aos tratamentos necessários e aos comportamentos saudáveis<sup>(3)</sup>.

Dentre os escores que estimam o RCV, o mais conhecido e utilizado mundialmente é o escore de Framingham, que permite a estimativa do risco em 10<sup>(3)</sup> e em 30 anos<sup>(4)</sup>. O escore de 10 anos estima o risco de um indivíduo ter o diagnóstico, nos próximos 10 anos, de doença cardíaca coronária, acidente vascular cerebral, doença arterial periférica e insuficiência cardíaca. Além disso, esse pode ser calculado em pessoas com idades entre 30 e 74 anos<sup>(3)</sup> e considera um alto risco quando é superior a 20%. Já no de 30 anos, o qual estima o risco de ter o diagnóstico de morte coronariana, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, doença da artéria coronária somada com insuficiência coronariana e angina de peito, acidente vascular cerebral somado a ataque isquêmico transitório, claudicação intermitente e insuficiência cardíaca congestiva, nos próximos 30 anos, em pessoas com idade entre 20 e 59 anos, é considerado alto risco cardiovascular quando esse é superior a 40%<sup>(4)</sup>.

\*Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Estudante de Doutorado da Universidade Federal de Minas Gerais. Professora do Centro de Formação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Sul da Bahia. Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil. E-mail: renatapassinho@gmail.com. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0605-1610>

\*\*Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Professor do Departamento de Enfermagem Universidade Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins, Brasil. E-mail: renansallazar@gmail.com. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5140-4046>

\*\*\*Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Professor do Departamento de Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: adrianompimenta@gmail.com. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7049-7575>

Os autores dos escores de Framingham de 10<sup>(3)</sup> e de 30 anos<sup>(4)</sup> descreveram duas equações que podem ser utilizadas no cálculo do risco cardiovascular, considerando, sobretudo, a viabilidade do seu uso na Atenção Primária à Saúde (APS) e o uso de fatores de risco cardiovascular tradicionalmente conhecidos. A primeira equação utiliza como variáveis a idade, o IMC, a pressão arterial sistólica, o uso de medicamento anti-hipertensivo (sim ou não), o tabagismo atual (sim ou não) e o diagnóstico de diabetes (sim ou não). Já a segunda equação utiliza, em vez do IMC, as variáveis laboratoriais colesterol total e *high density lipoprotein cholesterol* (HDL-c).

Entretanto, para o cálculo do RCV pelo escore de Framingham, outros fatores de risco cardiovascular relevantes, como os relacionados aos hábitos alimentares, ao comportamento sedentário e à posição socioeconômica do indivíduo, não são considerados.

Dessa forma, a hipótese deste estudo discutiu se os maus hábitos alimentares, a baixa posição socioeconômica e o comportamento sedentário se associam ao alto RCV em adultos, segundo o escore de Framingham em 10 e 30 anos.

Portanto, este estudo teve como objetivo investigar na literatura científica os fatores associados ao alto RCV em 10<sup>(3)</sup> e em 30 anos<sup>(4)</sup>, já que, assim como os componentes incluídos no escore de Framingham (pressão arterial, IMC, idade, tabagismo e diabetes mellitus), podem existir outros determinantes para esse desfecho. Além disso, não

há revisões publicadas que considerem o alto RCV segundo o escore de Framingham e seus fatores associados, o que evidencia o ineditismo da pesquisa.

## MÉTODO

Revisão integrativa da literatura realizada em seis etapas: 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5) interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento<sup>(5)</sup>.

A questão de pesquisa foi elaborada considerando o acrônimo PECO (P: população; E: exposição; C: comparador; O: resultado), adaptado do acrônimo PICOS para a inclusão da exposição, em vez da intervenção, em estudos observacionais<sup>(6)</sup>. A questão norteadora da revisão consistiu em: “Quais fatores estão associados ao alto RCV em 10 e 30 anos em adultos?”.

Ademais, para a elaboração da estratégia de busca com base no acrônimo PECO, utilizou-se termos controlados, seus sinônimos e termos livres, combinados com os operadores booleanos “AND” e “OR”, respeitando-se as características de busca em cada base consultada. Ressalta-se que, a fim de garantir a qualidade da estratégia de busca segundo cada base de dados, foi realizada consulta aos serviços de duas bibliotecárias.

**Quadro 1.** Expressões de busca utilizadas na revisão integrativa da literatura segundo a estratégia PECO e o uso de operadores booleanos. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2021.

| BASES                                         | ESTRATÉGIA DE BUSCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *NIH/ †MEDLINE; ‡CINAHL; §WoS; e portal   BVS | (Adult OR "Young Adult" OR "Middle Aged" OR Aged) AND ("Risk Factors" OR "Cardiometabolic Risk Factors" OR "Cardiometabolic Risk Factor" OR "Heart Disease Risk Factors" OR Income OR Poverty OR "Life Style" OR "Healthy Lifestyle" OR Exercise Psychological OR "Psychological Stresses" OR "Stresses, Psychological" OR "Life Stress" OR "Life Stresses" OR "Stress, Life" OR "Stresses, Life" OR "Stress, Psychologic" OR "Psychologic Stress" OR "Stressor, Psychological" OR "Psychological Stressor" OR "Psychological Stressors" OR "Stressors, Psychological" OR "Psychological Stress" OR "Stress, Psychological" OR Employment AND Diet OR "Sedentary behavior" OR "Feeding Behavior") AND ("Framingham Heart Study" OR "Framingham Heart Studies" OR "Heart Studies, Framingham" OR "Heart Study, Framingham" OR "30-year Framingham" OR "10-year Framingham" OR "Framingham Risk Score") |
| **EMBASE                                      | ('adult'/exp OR 'aged'/exp OR 'middle aged'/exp) AND ('cardiometabolic risk'/exp OR 'risk factor'/exp OR 'income'/exp OR 'social status'/exp OR 'lifestyle'/exp OR 'mental stress'/exp OR 'physical activity'/exp OR 'healthy lifestyle'/exp OR 'occupation'/exp OR 'feeding behavior'/exp OR 'poverty'/exp OR 'sedentary lifestyle'/exp OR 'heart disease risk factor'/exp) AND ('framingham risk score'/exp OR "Framingham Heart Study" OR "Framingham Heart Studies" OR "Heart Studies, Framingham" OR "Heart Study, Framingham" OR "30-year Framingham" OR "10-year Framingham")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

\*NIH = National Library of Medicine; †MEDLINE = Medical Literature Analysis and Retrieval System Online; ‡CINAHL = Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature; §WoS = Web of Science; ||BVS = Biblioteca Virtual de Saúde; \*\*EMBASE = Excerpta Medica Database.

**Fonte:** Autores.

A busca foi realizada em julho e agosto de 2021, por meio do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nas bases *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed via *National Library of Medicine*), *Web of Science* (WoS); *Excerpta Medica Database* (EMBASE); e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL). O portal Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) também foi acessado com a finalidade de investigação das pesquisas publicadas nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECs) e *Literatura Peruana en Ciencias de la Salud* (LIPECS).

Além disso, os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram estudos primários, epidemiológicos observacionais (de corte transversal, caso-controle ou coorte), realizados com pessoas entre 20 e 74 anos (faixa etária inclusa na estimativa do risco cardiovascular em 10<sup>(3)</sup> e 30 anos<sup>(4)</sup>), os quais traziam em seus resultados um ou mais fatores associados/fatores de risco relacionados ao alto RCV estimado pelo escore de Framingham. Quanto ao idioma, optou-se pelos artigos em inglês, português e espanhol, sem restrição de ano. Os critérios de exclusão consistiram em estudos com pessoas que apresentaram diagnóstico de doença cardiovascular (DCV) prevalente (acidente vascular encefálico, angina, aneurisma, arritmia, insuficiência arterial, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e trombose) e câncer<sup>(3,4)</sup>, bem como publicações pertencentes à literatura cinzenta.

A seleção inicial em cada base de dados deu-se por meio da leitura dos títulos e resumos, pelos três autores da presente pesquisa e por dois discentes colaboradores do grupo de pesquisa do terceiro autor, e, para identificar as duplicatas, foi utilizado o *software* gerenciador de referências bibliográficas *EndNote – Clarivate Analytics* (cadastro via Periódicos CAPES). Para apresentar o processo de seleção dos estudos, foi utilizado o diagrama da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA), versão 2020<sup>(7)</sup>, adaptado. O processo de identificação dos artigos incluídos nesta revisão e de extração dos dados se deu após a busca nas quatro bases de dados e na Biblioteca Virtual de Saúde durante os meses de agosto, setembro, outubro e novembro de 2021. Para isso, foi utilizado um instrumento previamente

elaborado e validado por outra autora<sup>(8)</sup>, o qual tem como itens: identificação (título da publicação, título do periódico, bases de dados, autores, países de origem dos autores, idioma, ano de publicação, instituição sede do estudo e tipo de publicação); introdução e objetivos (introdução e objetivo/ questão de investigação/ hipótese); características metodológicas (delineamento do estudo, amostra, técnica para coleta de dados, e análise dos dados); resultados; e conclusões (conclusões e nível de evidência).

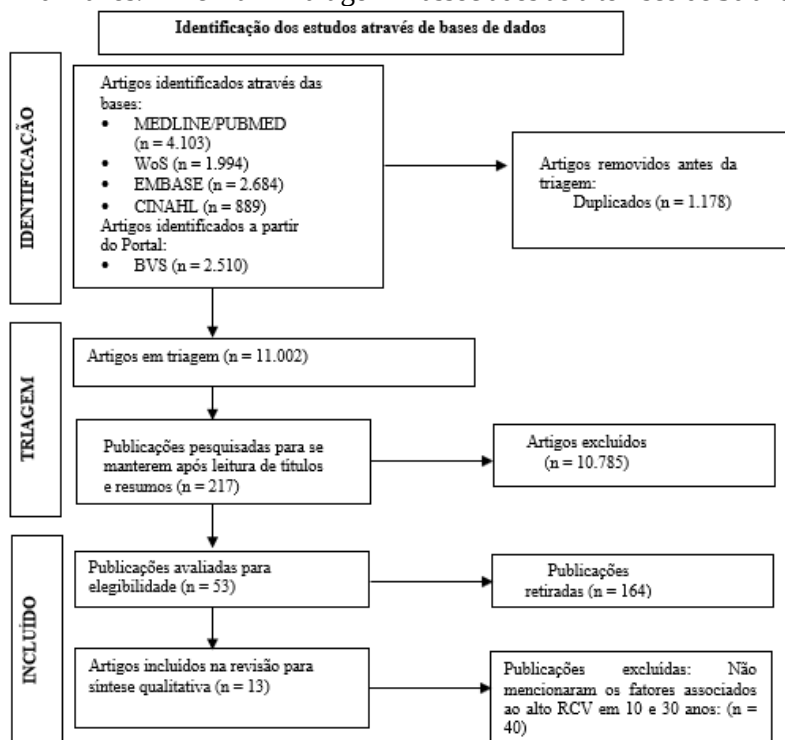
Outrossim, o uso de um instrumento de extração das informações chaves de cada artigo selecionado na revisão integrativa é necessário para a execução da etapa três desse tipo de estudo<sup>(5)</sup>. Após a transcrição dos artigos selecionados pelos três autores deste estudo, os quais fizeram revisões independentes, para o instrumento citado anteriormente, a autora principal organizou as publicações em um quadro contendo identificação do estudo (Estudo 1, Estudo 2, etc.), base de dados onde foi indexado, país, ano, amostra, tipo de estudo e nível de evidência<sup>(9)</sup>. A síntese do conhecimento foi apresentada sob a forma descritiva, com a reunião das informações a respeito da questão de pesquisa investigada segundo os fatores de risco cardiovascular.

Finalmente, a presente revisão integrativa foi realizada considerando os aspectos éticos no que se refere à autoria dos artigos pesquisados e selecionados. Por ser uma pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para a revisão da literatura científica, não se faz necessária a aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa, segundo a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, artigo nº 1, parágrafo único, inciso VI.

## RESULTADOS

A pesquisa inicial nas quatro bases de dados escolhidas e na Biblioteca Virtual de Saúde resultou em um total de 12.180 trabalhos. Em seguida, com a eliminação das publicações duplicadas entre as bases, permaneceram para análise 11.002 trabalhos. Com a leitura dos títulos e resumos, restaram 217 publicações. Considerando os critérios de elegibilidade, foram selecionados 53 artigos originais para serem lidos na íntegra. Por fim, foram selecionados 13 artigos que trouxeram em seus resultados um ou mais fatores associados ao alto

risco cardiovascular segundo o escore de Framingham de 10 anos. Nenhum artigo selecionado nesta revisão investigou os fatores associados ao alto risco de 30 anos (Figura 1).



**Figura 1.** Diagrama de seleção dos estudos primários, elaborado a partir da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses 2020* (PRISMA). Belo Horizonte, MG, Brasil, 2021.

**Fonte:** Autores.

O conjunto de artigos que compôs a amostra desta revisão integrativa é caracterizado da seguinte forma: Canadá, Coreia do Sul e Finlândia foram os países com a maior quantidade de estudos publicados a respeito dos fatores associados ao alto risco cardiovascular e que foram selecionados nesta revisão (três artigos cada), seguidos de Brasil (dois artigos), Estados Unidos da América e México (um artigo cada). A maior parte dos estudos selecionados foi publicada em 2016 (quatro artigos), seguidos de

2015 (três artigos), 2017 e 2020 (dois artigos cada), e 2012 e 2019 (um artigo cada). Quanto aos idiomas de publicação, considerando os critérios de inclusão para a seleção das publicações, todos os estudos analisados estavam em inglês. Em relação ao tipo de estudo e ao nível de evidência, das 13 publicações selecionadas, 12 são estudos transversais (nível de evidência 2C) e um é um estudo de coorte prospectiva (nível de evidência 1B) (Quadro 2).

**Quadro 2.** Estudos incluídos na revisão integrativa da literatura. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2021.

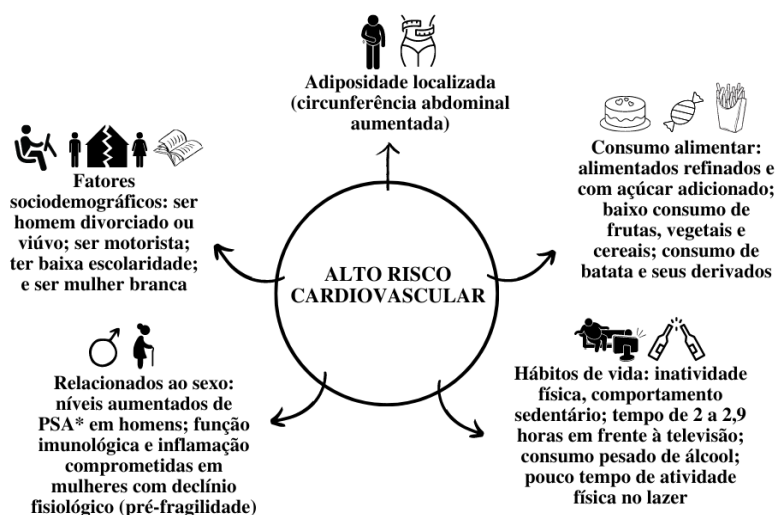
| Identificação do estudo | Base                        | País           | Ano  | Amostra                                                                                        | Tipo de estudo     | Nível de evidência |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| E1 <sup>*(10)</sup>     | EMBASE <sup>†</sup>         | Canadá         | 2020 | 985 mulheres ≥55 anos sem DCV <sup>†</sup>                                                     | Transversal        | 2C <sup>  </sup>   |
| E2 <sup>*(11)</sup>     | EMBASE <sup>†</sup>         | Canadá         | 2020 | 104 mulheres com 55 anos ou mais e sem DCV <sup>†</sup>                                        | Transversal        | 2C <sup>  </sup>   |
| E3 <sup>*(12)</sup>     | PubMed/MEDLINE <sup>¶</sup> | Estados Unidos | 2019 | 273 pessoas com diagnóstico de artrite reumatoide                                              | Transversal        | 2C <sup>  </sup>   |
| E4 <sup>*(13)</sup>     | PubMed/MEDLINE <sup>¶</sup> | Brasil         | 2017 | 87 adultos vivendo com o vírus da imunodeficiência humana e sem uso de terapia antirretroviral | Transversal        | 2C <sup>  </sup>   |
| E5 <sup>*(14)</sup>     | PubMed/MEDLINE <sup>¶</sup> | Finlândia      | 2017 | 1.398 indivíduos                                                                               | Transversal        | 2C <sup>  </sup>   |
| E6 <sup>*(15)</sup>     | PubMed/MEDLINE <sup>¶</sup> | México         | 2016 | 1.196 homens e mulheres com idade entre 20-80 anos sem diagnóstico de DCV <sup>†</sup>         | Coorte prospectiva | 1B <sup>¶¶</sup>   |

|          |                                 |                  |      |                                                                                |             |                 |
|----------|---------------------------------|------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| E7*(16)  | PubMed/<br>MEDLINE              | Coreia do<br>Sul | 2016 | 14.111 indivíduos ≥ 20 anos                                                    | Transversal | 2C              |
| E8*(17)  | PubMed/<br>MEDLINE <sup>¶</sup> | Brasil           | 2016 | 598 homens com idade ≥ 40 anos                                                 | Transversal | 2C <sup>¶</sup> |
| E9*(18)  | PubMed/<br>MEDLINE <sup>¶</sup> | Finlândia        | 2016 | 10.185 participantes com idades entre 25-74 anos sem DCV <sup>†</sup>          | Transversal | 2C <sup>¶</sup> |
| E10*(19) | PubMed/<br>MEDLINE <sup>¶</sup> | Coreia do<br>Sul | 2015 | 12.933 trabalhadores do sexo masculino                                         | Transversal | 2C <sup>¶</sup> |
| E11*(20) | PubMed/<br>MEDLINE <sup>¶</sup> | Canadá           | 2015 | 2.730 pessoas entre 30 e 74 anos e sem DCV <sup>†</sup>                        | Transversal | 2C <sup>¶</sup> |
| E12*(21) | PubMed/<br>MEDLINE <sup>¶</sup> | Finlândia        | 2015 | 4.031 adultos sem DCV <sup>†</sup>                                             | Transversal | 2C <sup>¶</sup> |
| E13*(22) | WoS <sup>§§§</sup>              | Coreia do<br>Sul | 2012 | 2.998 mulheres com idades entre 20 e 79 anos, sem DCV <sup>†</sup> ou diabetes | Transversal | 2C <sup>¶</sup> |

\*E1, 2, 3(...) = Estudo 1, 2, 3(...). <sup>†</sup>EMBASE = *Excerpta Medica Data-base*; <sup>¶</sup>Nível de Evidência 1B: Coorte desde o início da doença; <sup>¶</sup>Nível de Evidência 2C = Observação de Resultados Terapêuticos (*outcomes research*) e/ou Estudo Ecológico; <sup>¶</sup>PubMed/MEDLINE = *Medical Literature Analysis and Retrieval System*; <sup>§§§</sup>WoS = *Web of Science*. <sup>†</sup>DCV = doença cardiovascular.

**Fonte:** Autores.

Na Figura 2, são apresentados os fatores de acordo com os 13 artigos selecionados nesta revisão integrativa.



\*PSA = Antígeno Prostático Específico.

**Figura 2.** Fatores associados ao alto risco cardiovascular segundo o resultado dos 13 estudos selecionados na revisão integrativa da literatura. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2021.

**Fonte:** Autores.

Fatores de risco cardiovascular não tradicionais foram identificados nos resultados dos artigos selecionados nesta revisão, como o estado civil (ser viúvo)<sup>(17)</sup>, a profissão (ser motorista)<sup>(19)</sup> e o sono<sup>(16,18)</sup>, além de os relacionados ao sexo dos indivíduos (níveis aumentados de antígeno prostático específico – PSA<sup>(17)</sup> e ser mulher branca<sup>(20)</sup>), e o estado de pré-fragilidade em mulheres<sup>(10,11)</sup>. Ademais, os fatores de risco tradicionais encontrados foram a circunferência abdominal aumentada<sup>(13,14,17,20)</sup>, a baixa escolaridade<sup>(20)</sup>, o consumo de alimentos não saudáveis<sup>(15,20)</sup>, o sedentarismo<sup>(12,14, 18, 19,22)</sup> e o

consumo pesado de álcool<sup>(19)</sup>.

## DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa mostrou que os fatores associados ao alto risco cardiovascular relacionam-se, diretamente, aos hábitos de vida da população, ao padrão de sono, à adiposidade abdominal, ao consumo alimentar e a características conforme o sexo e fatores sociodemográficos.

Primeiramente, a circunferência abdominal aumentada mostrou-se associada ao alto risco cardiovascular de 10 anos, segundo o escore de

Framingham, nos estudos transversais identificados nesta revisão (p valor = 0,04<sup>(13)</sup>; p valor < 0,001<sup>(14)</sup>; p valor = 0,013<sup>(17)</sup>; OR: 2,25; IC 95%: 1,33-3,83; p valor = 0,006<sup>(20)</sup>). O excesso de tecido adiposo visceral associa-se com a deposição de gordura ectópica, a qual é responsável por alterações metabólicas que afetam o risco de desenvolvimento de doenças como diabetes mellitus tipo 2, obesidade e DCV<sup>(23)</sup>.

Outro fator associado ao alto risco cardiovascular de 10 anos, segundo o escore de Framingham, foi o consumo alimentar inadequado. Nesta revisão, o consumo alimentar considerado de risco apresentou-se com a ingesta aumentada de grãos refinados, tortilhas de milho, refrigerantes e de açúcar adicionado ao alimento (RR: 2,98; IC 95%: 1,46, 6,10; p valor = 0,020)<sup>(15)</sup>. O consumo elevado de frutas e vegetais frescos (ingestão maior ou igual a três vezes/dia) diminui o risco de ter escore intermediário e alto de DCV em 10 anos em 47% e 54%, respectivamente, em comparação ao baixo consumo. Da mesma forma, o consumo elevado de cereais matinais (ingestão maior ou igual a quatro vezes/semana) diminui o risco de ter escore intermediário e alto de DCV em 10 anos em 41%, em comparação com o baixo consumo. Em contraste, o consumo elevado de batata e produtos à base de batata aumenta o risco de ter escore intermediário e alto de risco de DCV em 10 anos em 1,6 e 1,9 vezes, respectivamente, em comparação com o baixo consumo<sup>(20)</sup>.

Ressalta-se que a ingestão de açúcar adicionado ao alimento é responsável por um risco aumentado de eventos coronários<sup>(24)</sup> e que a baixa ingestão de frutas e vegetais é considerada fator de risco para doenças cardiovasculares<sup>(25)</sup>.

Entre os fatores modificáveis relacionados aos hábitos de vida, esta revisão demonstrou que a inatividade física<sup>(19)</sup> (OR: 1,28; IC 95%: 1,03 - 1,57; p valor = 0,020), mesmo quando relacionada ao envelhecimento (0,1% de prevalência do alto risco cardiovascular em 10 anos entre idosos de 70 a 79 anos)<sup>(22)</sup>; o comportamento sedentário (p valor = 0,019)<sup>(12)</sup>, incluindo o pouco tempo total diário acumulado de duração do combate a esse comportamento (menor que cinco minutos) (p valor = 0,018, r = 0,063)<sup>(14)</sup>; o tempo de 2 a 2,9 horas em frente à televisão (média geométrica de 4,28%; IC 95%: 4,11 - 4,46; p valor = 0,008)<sup>(18)</sup>; e o consumo pesado de álcool (OR: 1,83; IC 95%: 1,52 - 2,20; p valor < 0,001)<sup>(19)</sup> estão associados ao alto risco

cardiovascular em 10 anos, segundo o escore de Framingham.

Outrossim, é amplamente conhecido que os riscos associados ao tempo sedentário são maiores entre pessoas que não são fisicamente ativas, e que o comportamento sedentário é um importante fator de risco para a ocorrência das doenças cardiovasculares<sup>(26)</sup>. Há associação (Fração Atribuível Populacional – FAP: 8,64; IC 95%: 6,60 - 10,73) entre o tempo assistindo televisão (TV) e a mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV incidente, infarto agudo do miocárdio incidente, acidente vascular cerebral incidente e insuficiência cardíaca), e a substituição do tempo em frente à TV por dormir, caminhar ou realizar atividade física moderada ou vigorosa foi associada à redução desse risco<sup>(27)</sup>.

O consumo pesado de álcool (*binge drinking*) em única ou em várias ocasiões no mês associa-se à maior prevalência de excesso de peso (RP: 1,29; IC 95%: 1,12 - 1,49; p valor < 0,001)<sup>(28)</sup> e pode aumentar os fatores de risco cardiometabólicos<sup>(29)</sup>, ampliando, dessa forma, o risco cardiovascular. Em um estudo transversal realizado com 242 estudantes universitários, o consumo de bebidas alcoólicas entre jovens do sexo masculino foi evidenciado com um fator de risco para doenças cardiovasculares<sup>(30)</sup>.

Além disso, o sono curto e insuficiente foi demonstrado nesta revisão como um dos fatores associados ao alto risco cardiovascular em 10 anos em mulheres (OR: 1,7; IC 95%: 1,36 - 2,14; p valor < 0,001)<sup>(16)</sup>. A adesão a um padrão de sono saudável está associada a riscos mais baixos de mortalidade por todas as causas, incluindo por doenças cardiovasculares. Comparando-se participantes com um padrão de sono desfavorável, aqueles com um padrão de sono favorável apresentam riscos 24 a 42% mais baixos de mortalidade por DCV<sup>(31)</sup>.

Alguns fatores sociodemográficos mostraram-se nesta revisão como associados ao alto risco cardiovascular de 10 anos, como ser homem divorciado ou viúvo (p valor = 0,010)<sup>(17)</sup> e ser motorista (OR: 1,38; IC 95%: 1,14 - 1,65); p valor < 0,001)<sup>(19)</sup>. As mulheres brancas (OR: 2,54; IC 95%: 1,13 - 5,71; p valor = 0,027) tiveram duas vezes mais risco cardiovascular intermediário ou alto de 10 anos quando comparadas aos indivíduos não brancos participantes do estudo<sup>(20)</sup>.

No que se refere à escolaridade, ter poucos anos de estudo (grupo de referência na regressão logística realizada) é considerado como forte preditor do

risco cardiovascular intermediário ou alto, enquanto ter concluído o ensino médio (OR: 0,32; IC 95%: 0,18 - 0,56; p valor = 0,001) e o superior (OR: 0,43; IC 95%: 0,30 - 0,59; p valor <0,001) são fatores protetores associados ao risco cardiovascular intermediário e alto<sup>(20)</sup>.

Assim, um estudo longitudinal realizado em 20 países evidenciou que a baixa escolaridade é um indicador de desvantagem social mais ampla e que traz prejuízos ao indivíduo, juntamente com a baixa renda, no que se refere ao acesso a um atendimento de saúde eficaz e em tempo oportuno, a não conseguir pagar os cuidados de saúde necessários e a viver em bairros com pior acesso aos serviços de saúde, sobretudo nos países que não dispõem de uma cobertura universal de saúde. Além disso, indivíduos com baixa renda e baixa escolaridade têm menores condições financeiras para arcar com dietas mais saudáveis, incluindo frutas e vegetais, principalmente em países mais pobres. Dessa forma, nos países de baixa renda e entre as pessoas com baixa escolaridade, foram encontradas taxas de risco (*hazard ratio* – HR) mais altas de doenças cardiovasculares graves (HR: 2,23; IC 95%: 1,79 – 2,77) em comparação aos países de alta e média renda, mesmo entre os indivíduos com baixa escolaridade<sup>(32)</sup>.

Alguns fatores de risco não tradicionais também se mostram associados ao risco de desenvolver DCV<sup>(2)</sup>, como o estado civil do indivíduo. Este pode ter impacto nos desfechos cardiovasculares pois indivíduos viúvos possuem maior risco de desenvolverem doenças cardiovasculares ou de serem readmitidos no hospital por DCV prévia (OR: 2,69; IC 95%: 1,60 – 4,52; p valor <0,001)<sup>(33)</sup>.

Um estudo nigeriano sobre fatores de risco cardiovasculares entre motoristas profissionais verificou altas prevalências de inatividade física (52,6%) e de consumo de álcool (51,3%), e moderadas prevalências de hipertensão (36,2%) e de hipertrigliceridemia (23,7%) entre esse grupo de trabalhadores<sup>(34)</sup>. Além da maior prevalência de fatores de risco cardiovasculares tradicionais entre esses profissionais, salienta-se o risco cardiovascular aumentado de adoecimento em decorrência do estresse durante o exercício da profissão.

Um dos estudos incluídos nesta revisão evidenciou que mulheres brancas tiveram um risco de DCV duas vezes maior que mulheres não brancas<sup>(20)</sup>. Entretanto, o próprio estudo mencionou que participaram um pequeno número de indivíduos

não brancos. A literatura aponta maior risco de adoecimento cardiovascular entre a população negra, sobretudo pela vulnerabilidade socioeconômica que implica em fatores de risco e comportamentos de saúde os quais favorecem o adoecimento<sup>(35)</sup>.

Níveis aumentados do antígeno prostático específico (PSA) em homens<sup>(17)</sup> ( $p > 0,001$ )<sup>(17)</sup> e a pré-fragilidade em mulheres foram identificados nesta revisão como associados ao alto risco cardiovascular (OR: 1,52; IC 95%: 1,12 - 2,05<sup>(10)</sup>, assim como elevada concentração de miocinas. (221,98 ± 63,33<sup>(11)</sup>). Um estudo transversal coreano identificou que os níveis séricos de PSA total dentro da faixa de referência têm uma associação inversa com aterosclerose subclínica e mortalidade por DCV, indicando um possível papel do PSA como um marcador preditivo para DCV subclínica e clínica<sup>(36)</sup>.

Além disso, no que se refere ao estado de pré-fragilidade e de fragilidade (função imunológica e inflamação comprometidas em mulheres com declínio fisiológico) em mulheres acima de 55 anos, os dois estudos incluídos nesta revisão identificaram biomarcadores específicos (interleucina 6, eritropoetina, proteína 3 de ligação de ácidos graxos do tipo coração, fator de crescimento de fibroblasto 21 e interleucina 15) considerados de risco para DCV e biomarcadores de fragilidade que são exacerbados com o risco de DCV<sup>(10,11)</sup>. Tal associação pode ser justificada devido ao compartilhamento da inflamação crônica e da resistência à insulina em ambas as situações de adoecimento e, com isso, pode haver uma potencialização da gravidade quando ocorrem simultaneamente<sup>(37)</sup>.

Um recente estudo publicado pela *American Heart Association*<sup>(39)</sup> abordou um conjunto de oito métricas (dieta, atividade física, exposição à nicotina, saúde do sono, IMC, lipídeos sanguíneos, glicemia e pressão arterial) para a construção do que se considera uma saúde cardiovascular ideal. Ademais, é importante salientar que, para além dos fatores de risco biológicos e comportamentais, foram considerados os determinantes sociais em saúde e a saúde psicológica como essenciais para a otimização e a preservação da saúde cardiovascular.

Os fatores de risco cardiovascular não tradicionais apresentados nesta revisão (salientando o consumo alimentar, os hábitos de vida e a qualidade do sono) condizem com as métricas atuais

para a saúde cardiovascular ideal, o que reforça a necessidade de considerá-los na propedêutica clínica visando à prevenção e à redução do alto risco cardiovascular. O relato de fatores de risco não tradicionais pela literatura auxiliará na prática baseada em evidências e na oferta de um cuidado cada vez mais direcionado às pessoas com alto risco cardiovascular, visando à mudança do estilo de vida e à escolha de melhores abordagens terapêuticas a fim de evitar a ocorrência das doenças cardiovasculares, diminuindo, consequentemente, a sua mortalidade.

As limitações desta revisão consistem na busca da literatura restrita aos artigos que estimaram o alto risco cardiovascular por meio do escore de Framingham de 10 e de 30 anos, o que gerou uma quantidade excessiva de exclusões dos estudos inicialmente encontrados que tratavam sobre risco cardiovascular estimado por outros escores existentes; que calculavam apenas o risco cardiovascular de 10 anos, mas que não investigavam seus fatores associados; ou que abordavam as doenças cardiovasculares como desfecho, sem estimar o risco cardiovascular. Poucas publicações investigaram o alto risco cardiovascular, o que dificultou a seleção de artigos com este desfecho para esta revisão. Não foram encontrados estudos que investigaram os fatores associados ao alto risco cardiovascular de 30 anos, o que demonstra a necessidade de publicações em que esse desfecho seja estimado.

Como implicações para o avanço do conhecimento científico para a enfermagem, salienta-se o relato de fatores de risco não tradicionais os quais deverão ser considerados durante a propedêutica clínica e no processo educativo em saúde junto à população, visando à redução do alto RCV e, por consequência, das doenças cardiovasculares.

## CONCLUSÃO

A revisão integrativa respondeu à pergunta norteadora por evidenciar que maus hábitos alimentares, baixa posição socioeconômica, sedentarismo, sono prejudicado, adiposidade abdominal, níveis aumentados do PSA nos homens, fragilidade em mulheres mais velhas, estado civil (homem divorciado ou viúvo), profissão (motorista) e cor (mulher branca) se associam ao alto RCV, segundo o escore de Framingham de 10 anos.

Dessa forma, tais fatores deverão ser investigados durante a coleta de dados de enfermagem visando à implementação de ações de prevenção e promoção da saúde cardiovascular. É importante salientar que o escore de Framingham foi elaborado para ser prioritariamente utilizado na atenção primária à saúde devido a sua confiabilidade e ao seu baixo custo. Portanto, faz-se essencial a implementação de estratégias de intervenção nos serviços de saúde focadas na mudança comportamental dos indivíduos a fim de prevenir o desenvolvimento de um alto risco cardiovascular e, por consequência, de uma DCV no futuro.

Esta revisão mostrou, também, que há uma lacuna na literatura a respeito de estudos longitudinais que investiguem a associação entre os fatores de risco não tradicionais e o alto risco cardiovascular de 10 e 30 anos. O nível de evidência predominante nos artigos incluídos foi 2C, de acordo com a classificação da Oxford, portanto, há a necessidade da realização de pesquisas prospectivas as quais permitam o estabelecimento de uma adequada relação de causalidade.

Por fim, a ausência de estudos que demonstrassem os fatores associados ao alto risco cardiovascular em 30 anos sugere a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que contemplem esse desfecho.

## FACTORS ASSOCIATED WITH HIGH CARDIOVASCULAR RISK ACCORDING TO FRAMINGHAM SCORE: INTEGRATIVE REVIEW

### ABSTRACT

**Objective:** to investigate in the scientific literature the factors associated with high cardiovascular risk of 10 and 30 years. **Method:** an integrative review of the literature conducted between July and November 2021 in the MEDLINE, CINAHL, WoS and EMBASE databases and in the Virtual Health Library portal. Duplicate articles were identified with EndNote software and the process of selecting the studies was presented in the PRISMA statement diagram. **Results:** 13 articles with one or more factors associated with high cardiovascular risk were selected, according to the Framingham score of 10 years. No selected article investigated the factors associated with high risk of 30 years. Poor eating habits, low socioeconomic status, low physical activity/sedentary lifestyle, impaired sleep pattern, abdominal adiposity, increased levels of Specific Prostatic Antigen in men, pre-frailty in older women, marital status (divorced or widowed man), profession

(driver) and color (white woman) are associated with high cardiovascular risk of 10 years. **Conclusion:** risk factors that do not make up the Framingham score should be investigated during the collection of nursing data aiming at the implementation of actions to prevent and promote cardiovascular health.

**Keywords:** Heart disease risk factors. Health risk behaviors. Longitudinal studies. Adult. Observational study.

## FACTORES ASOCIADOS AL ALTO RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN LA PUNTUACIÓN DE FRAMINGHAM: REVISIÓN INTEGRADORA

### RESUMEN

**Objetivo:** investigar en la literatura científica los factores asociados al alto riesgo cardiovascular de 10 y 30 años. **Método:** revisión integradora de la literatura realizada entre julio y noviembre de 2021 en las bases de datos MEDLINE, CINAHL, WoS y EMBASE y en el portal de la Biblioteca Virtual de Salud. Los artículos duplicados fueron identificados con el software EndNote y el proceso de selección de los estudios fue presentado en el diagrama de la declaración PRISMA. **Resultados:** fueron seleccionados 13 artículos con uno o más factores asociados al alto riesgo cardiovascular, según la puntuación de Framingham de 10 años. Ningún artículo seleccionado investigó los factores asociados al alto riesgo de 30 años. Los malos hábitos alimenticios, la baja posición socioeconómica, la baja práctica de actividad física/sedentarismo, el patrón de sueño comprometido, la adiposidad abdominal, los niveles crecientes del Antígeno Prostático Específico en los hombres, la prefragilidad en mujeres mayores, el estado civil (hombre divorciado o viudo), la profesión (conductor) y el color (mujer blanca) se asocian al alto riesgo cardiovascular de 10 años. **Conclusión:** factores de riesgo que no componen la puntuación de Framingham deberán ser investigados durante la recolección de datos de enfermería para la implementación de acciones de prevención y promoción de la salud cardiovascular.

**Palabras clave:** Factores de riesgo de enfermedades cardíacas. Comportamientos de riesgo a la salud. Estudios longitudinales. Adulto. Estudio observacional.

### REFERÊNCIAS

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al.; GBD-NHLBI-JACC Global Burden of Cardiovascular Diseases Writing Group. 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: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010>.
2. Schultz WM, Kelli HM, Lisko JC, Varghese T, Shen J, Sandesara P, et al. Socioeconomic status and cardiovascular outcomes: challenges and interventions. *Circulation*. 2018;137(20):2166-2178. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029652>.
3. D'Agostino RB Sr, Vasani RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743-53. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579>.
4. Pencina MJ, D'Agostino RB, Larson MG, Massaro JM, Vasani RS. Predicting the 30-year risk of cardiovascular disease: the Framingham heart study. *Circulation [serial on the Internet]*. 2009 Jun [cited 2021 Sep 15];119(24):3078-84. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.816694>.
5. Mendes KS, Silveira RC, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008;17(4):758-764. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.
6. Morgan RL, Whaley P, Thayer KA, Schünemann HJ. Identifying the PECO: A framework for formulating good questions to explore the association of environmental and other exposures with health outcomes. *Environ Int*. 2018;121(Pt 1):1027-1031. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.07.015>.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
8. Pompeo DA. Diagnóstico de enfermagem náusea em pacientes no período pós-operatório imediato: revisão integrativa da literatura. 2007. [dissertação]. Ribeirão Preto (SP). Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Universidade de São Paulo – USP. 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-15102007-140328/pt-br.php>. Acesso em 25 de julho de 2022.
9. Oxford Centre for Evidence-based Medicine. The Centre for Evidence-Based Medicine: Levels of Evidence (March 2009) [Internet]. 2009 [cited 2021 Aug 18]. Disponível em: <https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centreevidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>.
10. Borek K, Rose AV, Hay JL, Kehler DS, Costa EC, Moffatt TL, et al. Frailty status and cardiovascular disease risk profile in middle-aged and older females. *Exp Gerontol*. 2020;140:111061. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111061>.
11. Borek K, Oldfield CJ, Hay JL, Moffatt TL, Hiebert BM, Arora RC, et al. Myokines as biomarkers of frailty and cardiovascular disease risk in females. *Exp Gerontol*. 2020;133:110859. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.110859>.
12. 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):463-470. DOI: <https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1623995>.
13. Raposo MA, Armiliato GN, Guimarães NS, Caram CA, Silveira RD, Tupinambás U. Metabolic disorders and cardiovascular risk in people living with HIV/AIDS without the use of antiretroviral therapy. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2017;50(5):598-606. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0258-2017>.
14. Vasankari V, Husu P, Vähä-Ypyä H, Suni J, Tokola K, Halonen J, et al. Association of objectively measured sedentary behaviour and physical activity with cardiovascular disease risk. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24(12):1311-1318. DOI: <https://doi.org/10.1177/2047487317711048>.
15. Denova-Gutiérrez E, Tucker KL, Flores M, Barquera S,

- Salmerón J. Dietary patterns are associated with predicted cardiovascular disease risk in an urban Mexican adult population. *J Nutr*. 2016;146(1):90-97. DOI: <https://doi.org/10.3945/jn.115.217539>.
16. Doo M, Kim Y. Sleep duration and dietary macronutrient consumption can modify the cardiovascular disease for Korean women but not for men. *Lipids Health Dis*. 2016;15:17. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12944-015-0170-7>.
17. Lima MM Junior, Bezerra EA, Ticianeli JG. Cardiovascular risk in men aged over 40 in Boa Vista, Brazil. *Int J Prev Med*. 2016;7:42. DOI: <https://doi.org/10.4103/2008-7802.177861>.
18. Wennman H, Vasankari T, Borodulin K. Where to sit? Type of sitting matters for the Framingham Cardiovascular Risk Score. *AIMS Public Health*. 2016;3(3):577-591. DOI: <https://doi.org/10.3934/publichealth.2016.3.577>.
19. Park K, Hwang SY. 10-year risk for cardiovascular disease among male workers in small-sized industries. *J Cardiovasc Nurs*. 2015;30(3):267-73. DOI: <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000146>.
20. Setayeshgar S, Whiting SJ, Pahwa P, Vatanparast H. Predicted 10-year risk of cardiovascular disease among Canadian adults using modified Framingham Risk Score in association with dietary intake. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2015;40(10):1068-74. DOI: <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0074>.
21. Wennman H, Kronholm E, Partonen T, Tolvanen A, Peltonen M, Vasankari T, et al. Interrelationships of physical activity and sleep with cardiovascular risk factors: a person-oriented approach. *Int J Behav Med*. 2015;22(6):735-47. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12529-015-9470-6>.
22. Boo S, Froelicher ES. Cardiovascular risk factors and 10-year risk for coronary heart disease in Korean women. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*. 2012;6(1):1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anr.2012.02.001>.
23. Piché ME, Poirier P, Lemieux I, Després JP. Overview of epidemiology and contribution of obesity and body fat distribution to cardiovascular disease: an update. *Prog Cardiovasc Dis*. 2018;61(2):103-113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.06.004>.
24. Janzi S, Ramne S, González-Padilla E, Johnson L, Sonestedt E. Associations between added sugar intake and risk of four different cardiovascular diseases in a Swedish population-based prospective cohort study. *Front Nutr*. 2020;7:603653. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.603653>.
25. Li X, Wu C, Lu J, Chen B, Li Y, Yang Y, et al. Cardiovascular risk factors in China: a nationwide population-based cohort study. *Lancet Public Health*. 2020;5(12):e672-e681. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30191-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30191-2).
26. Lavie CJ, Ozemek C, Carbone S, Katzmarzyk PT, Blair SN. Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health. *Circ Res*. 2019;124(5):799-815. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312669>.
27. Foster HM, Ho FK, Sattar N, Welsh P, Pell JP, Gill JM, et al. Understanding how much TV is too much: a nonlinear analysis of the association between television viewing time and adverse health outcomes. *Mayo Clin Proc*. 2020;95(11):2429-2441. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.04.035>.
28. Souza LP, Miranda AE, Hermsdorff HH, Silva CS, Barbosa DA, Bressan J, et al. Binge drinking and overweight in Brazilian adults: CUME Project. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(Suppl 1):e20190316. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0316>.
29. Fat LN, Bell S, Britton A. A life-time of hazardous drinking and harm to health among older adults: findings from the Whitehall II prospective cohort study. *Addiction*. 2020;115(10):1855-1866. DOI: <https://doi.org/10.1111/add.15013>.
30. Back I, Dias BC, Batista VC, Ruiz AG, Peruzzo HE, Druciak CD, Marcon SS. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em universitários: diferenças entre os sexos. *CiencCuidSaude*. 2019; 18(1):1-8. e40096. doi: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v18i1.40096>.
31. Zhou T, Yuan Y, Xue Q, Li X, Wang M, Ma H, et al. Adherence to a healthy sleep pattern is associated with lower risks of all-cause, cardiovascular and cancer-specific mortality. *J Intern Med*. 2021 Jul 8. DOI: <https://doi.org/10.1111/joim.13367>.
32. Rosengren A, Smyth A, Rangarajan S, Ramasundarahettige C, Bangdiwala SI, AlHabib KF, et al. Socioeconomic status and risk of cardiovascular disease in 20 low-income, middle-income, and high-income countries: the Prospective Urban Rural Epidemiologic (PURE) study. *Lancet Glob Health*. 2019;7(6):e748-e760. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30045-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30045-2).
33. Xu H, Farmer HR, Granger BB, Thomas KL, Peterson ED, Dupre ME. Perceived versus actual risks of 30-day readmission in patients with cardiovascular disease. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2021;14(1):e006586. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006586>.
34. Showande SJ, Odukoya IO. Prevalence and clusters of modifiable cardiovascular disease risk factors among intra-city commercial motor vehicle drivers in a Nigerian metropolitan city. *Ghana Med J*. 2020;54(2):100-109. DOI: <https://doi.org/10.4314/gmj.v54i2.8.b>.
35. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139:e56-e52. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000659>.
36. Chang Y, Kim JH, Noh JW, Cho YS, Park HJ, Joo KJ, et al. Prostate-specific antigen within the reference range, subclinical coronary atherosclerosis, and cardiovascular mortality. *Circ Res*. 2019;124(10):1492-504. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313413>.
37. Flint K. Which came first, the frailty or the heart disease?: exploring the vicious cycle. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(10):984-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.12.042>.
38. Lloyd-Jones DM, Allen N B, Anderson C, Black T, Brewer LC, Foraker RE, et al. Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation*. 2022;146:00-00. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001078>.

**Endereço para correspondência:** Renata Soares Passinho. Universidade Federal do Sul da Bahia. Campus Paulo Freire. Praça Joana Angélica, 250, São José – Teixeira de Freitas – BA, CEP: 45988-058. E-mail: [renatapassinho@gmail.com](mailto:renatapassinho@gmail.com).

**Data de recebimento:** 01/08/2022

**Data de aprovação:** 25/01/2023