



FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES INFLUENCIADOS PELAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Flavia Lavinnya Betsaida Felix Leitão¹
Tainara Chagas De Sousa²
Clara Beatriz Costa Da Silva³
Alexandre Cunha Costa⁴
Rafaella Pessoa Moreira⁵

RESUMO

Regiões secas são mais vulneráveis às mudanças climáticas e trazem consequências para a saúde humana como a presença de "Doenças Sensíveis ao Clima" (DSC). Doenças cardiovasculares, anteriormente associadas apenas às temperaturas frias, atualmente, também, estão ligadas a altas temperaturas e condições secas, com o aumento do risco de complicações decorrentes dessas doenças. Ressalta-se a carência de pesquisas nessa área. O objetivo do estudo foi apresentar os fatores de riscos para as doenças cardiovasculares influenciados pelas mudanças climáticas em regiões de clima seco. Foi conduzida uma revisão de escopo, seguindo as diretrizes do Instituto Joanna Briggs (JBI) e as diretrizes PRISMA-ScR. O processo de busca foi dividido em três etapas: busca preliminar em bases de dados, aplicação de estratégia de busca baseada na estrutura PCC (população, contexto e conceito) em todas as bases de dados selecionadas e busca adicional para identificar fontes entre os artigos incluídos. As buscas abrangeram uma variedade de bases de dados e literatura cinza, usando descritores relacionados a doenças cardiovasculares, secas e estações áridas. Os resultados das bases de dados foram importados para a plataforma Rayyan CRI do Qatar para remoção de duplicatas e triagem de títulos e resumos por pares de revisores independentes, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, os artigos incluídos foram lidos na íntegra e informações relevantes foram coletadas usando formulários de extração de dados. Foram analisados 67 estudos que identificaram 22 fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV) relacionados às mudanças climáticas. Os fatores de risco comuns incluem exposição a poluentes atmosféricos, desastres naturais, extremos de temperatura, áreas de clima seco e vulnerabilidade socioeconômica. Além desses, identificaram-se fatores de risco como hipertensão, tabagismo, estresse, falta de acesso a medicamentos, falta de adesão ao tratamento, acesso limitado aos cuidados de saúde, ondas de calor, dieta inadequada, doenças crônicas, glicemia instável, estilo de vida sedentário, obesidade, colesterol alto, alcoolismo, desemprego e falta de atividade física. A análise destaca como os fatores climáticos podem agravar riscos já conhecidos de DCV. Compreender esses riscos é fundamental para orientar estratégias de prevenção e intervenção em um contexto de saúde influenciado pelo clima. Portanto, é crucial investir em mais pesquisas e discussões, especialmente em países subdesenvolvidos em climas secos, para posterior desenvolvimento de intervenções adequadas.

Palavras-chave: Fatores de risco;; Doenças cardiovasculares;; Regiões de clima seco;; Mudanças climáticas.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, lavinnyabetsaida@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, tainarachagas.sousa@gmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, clarabeatrizc10@gmail.com³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Docente, cunhacos@gmail.com⁴

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Docente, rafaellapessoa@unilab.edu.br⁵



INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV), principalmente a doença cardíaca isquêmica (DIC) e o acidente vascular cerebral (AVC) são as principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo (Roth et al, 2020), sendo evidenciadas, especialmente em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (80%) (Mensah et al, 2019). Estudos sugerem que na população geral, apenas 2% a 7% dos indivíduos não apresentam algum fator de risco (FR) cardiovascular, em contrapartida, a maioria das pessoas com risco cardiovascular, tem mais de um fator de risco para a doença (OMS, 2020; BJORN, 2010).

Ressalta-se ainda que parte considerável da prevalência das DCVs é atribuída aos seus fatores de risco (FR) clássicos, como: os modificáveis (tabagismo, uso de álcool, sedentarismo, dieta inadequada) e as condições associadas (hipertensão, dislipidemia, DM e obesidade) (GBD, 2020; Roth, 2020; Vaduganathan, 2022). Todavia, estes não respondem por todos os casos de DCV, sendo necessários estudos direcionados a identificação de novos FR que influenciam na mortalidade, internação ou agravamento das doenças cardiovasculares. Em estudo recente sobre a carga global de DCV atribuível a fatores de risco, foram identificados mais de 87 FR cardiovasculares, sendo dois deles relacionados às mudanças climáticas (poluição do ar e temperatura) (GBD, 2020).

Neste cenário de evidente intensificação das mudanças climáticas e de seus efeitos adversos, surge a necessidade de estudos direcionados a investigar a relação entre as mudanças climáticas e os fatores de riscos cardiovasculares, com foco nos diferentes tipos de clima, uma vez que estudos anteriores já evidenciaram que as DCV são condições sensíveis ao clima, ou seja, são influenciadas pelo clima e região geográfica (Sousa et al., 2018). Portanto, este estudo tem como objetivo apresentar os fatores de riscos para as doenças cardiovasculares influenciados pelas mudanças climáticas em regiões de clima seco.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de escopo seguindo a abordagem do Instituto Joanna Briggs (JBI) para revisões de escopo, as diretrizes PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) e o Manual de Síntese de Evidências do JBI. O processo de busca foi estruturado em três etapas pela equipe com auxílio de uma bibliotecária, a saber: busca preliminar em algumas bases de dados, aplicação da estratégia utilizando a estrutura PCC (população, contexto e conceito), adotado para responder à questão de pesquisa, e identificação de fontes adicionais dentre os artigos incluídos na pesquisa.

Essas pesquisas foram realizadas em bases de dados e literatura cinza, como: Agris, Virtual Health Library, Academic Search Premier, CINAHL, GreenFILE, SocINDEX, CAB Direct, Cochrane Library, Embase, Engineering Village, Epistemonikos, PubMed Central, PubMed, Scielo, Scopus, and Web of Science. Utilizaram-se os descritores: Doenças cardiovasculares; Cardiopatias; AVC; Doença cardíaca; Doença arterial coronária; Secas; Estação árida. Uma vez finalizada a revisão bibliográfica os resultados das bases de dados foram exportados para o Rayyan CRI do Qatar, para serem excluídas as duplicatas e que fosse realizada a triagem dos artigos identificados por títulos e resumos selecionados por dois pares de revisores independentes e cegados segundo os critérios de inclusão e exclusão atentando-se para esclarecer os motivos de exclusão.

A etapa seguinte foi a da leitura dos artigos incluídos na íntegra de forma a realizar a coleta de informações importantes e de identificar possíveis artigos que não estivessem de acordo com a temática da pesquisa. Para tal, fez-se uso dos formulários de extração de dados desenvolvidos pela equipe visando organizar as informações principais. Foram utilizados dois formulários complementares com as seguintes características:



Artigo (identificação do artigo), Banco de Dados, Título, Ano, País, Autoria, Objetivo, Resultados, Tipo de Estudo, Doenças Cardiovasculares, Fatores de Risco, Gênero, Faixa etária, Clima e Variáveis Climáticas. Assim, a equipe pode aprimorar a pesquisa, com a estruturação meticulosa de dados e a identificação e exclusão de artigos que não eram pertinentes ao foco temático proposto. Informa-se que houve uma estratificação dos dados da revisão para a apresentação dos fatores de risco para as DCV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização de todas as etapas da revisão, foram incluídos 67 estudos. Por meio da análise das pesquisas, constataram-se a presença de 22 fatores de risco para as DCV, associados às mudanças climáticas. Dentre eles, os mais mencionados foram: exposição a poluentes atmosféricos (23 estudos); aos desastres naturais (20 estudos); aos extremos de temperatura (10 estudos); as áreas de clima seco (7 estudos); e vulnerabilidade socioeconômica (5 estudos).

No entanto, apesar desses fatores de risco serem os mais abordados, há ainda aqueles apresentados em menor frequência e que são pertinentes de menção, a saber: hipertensão; tabagismo; estresse; indisponibilidade de medicação, não adesão ou interrupção do tratamento; dificuldade de acesso aos serviços de saúde; ondas de calor; dieta inadequada; doenças crônicas; glicemia instável; sedentarismo; aumento do índice de massa corporal (IMC); altos níveis de colesterol; alcoolismo; desemprego e praticantes de atividade física (risco de desidratação).

A respeito da exposição aos poluentes atmosféricos, os estudos sugerem que temperaturas elevadas favorecem a poluição do ar, em consonância com a baixa umidade e o vento. Dias de baixa umidade fazem com que os poluentes atmosféricos (SO₂, O₃, NO₂, PM₁₀ e PM_{2,5}) fiquem em suspensão, passíveis de serem transportados pelo vento (Crooks et al., 2016; Qiu et al., 2013; Rodrigues et al., 2017; Yang et al., 2005). Destaca-se que esses e outros poluentes atmosféricos estão associados à formação de placas ateroscleróticas (Sandoval et al., 2021).

Quando os estudos apontam a exposição aos desastres naturais, eles afirmam que, devido à ocorrência de incêndios, terremotos, furacões e tsunamis, em algumas situações ocorreram evacuações dos indivíduos dos locais afetados e alguns deles acabaram perdendo seus medicamentos usuais, como é o caso de pacientes com doenças crônicas como a hipertensão arterial, inviabilizando a continuidade do tratamento (Gohardehi et al., 2020).

Para os extremos de temperatura, há duas vertentes em que tanto temperaturas mais frias, quanto as mais elevadas geram consequências negativas na saúde dos indivíduos. Temperaturas mais frias são responsáveis pelos problemas cardiovasculares como IAM e AVC (Khraishah et al., 2022; Swerdel et al., 2014). Já as temperaturas elevadas ocasionam ondas de calor e estas, por sua vez, geram exaustão por calor nos indivíduos (Rocque et al., 2021), levando a riscos potenciais à saúde e aumento da mortalidade cardiovascular (Huang et al., 2021).

Outros fatores de riscos identificados e que precisam de atenção foram a hipertensão, o tabagismo e o estresse que são fatores de risco cardiovascular bem estabelecidos, enquanto a indisponibilidade de medicação e a não adesão ao tratamento podem agravar condições preexistentes (Gohardehi et al., 2020). A dificuldade de acesso aos serviços de saúde e as ondas de calor têm uma influência direta nas respostas cardiovasculares às mudanças climáticas. A dieta inadequada, doenças crônicas e glicemia instável podem ser agravadas ou desencadeadas por variações climáticas, destacando a complexidade dessas interações (Khraishah et al., 2022). Além disso, o sedentarismo, o aumento do IMC e os altos níveis de colesterol estão intimamente ligados às mudanças climáticas e às doenças cardiovasculares. O alcoolismo e o desemprego



também podem ter implicações indiretas na saúde cardiovascular, enquanto os praticantes de atividade física estão sujeitos a riscos adicionais relacionados à desidratação em ambientes climáticos adversos (Huang et al., 2021; Lenane et al., 2019). A compreensão abrangente desses fatores de risco é fundamental para direcionar estratégias de prevenção e intervenções eficazes em um cenário de saúde influenciado pelas mudanças climáticas.

CONCLUSÕES

Os estudos apontaram os seguintes fatores de riscos para as DCV relacionados às mudanças climáticas: exposição à poluição atmosférica e aos desastres naturais, extremos de temperatura, áreas de clima seco e vulnerabilidade socioeconômica e outros relacionados ao estilo de vida do indivíduo. Percebeu-se que tais fatores de risco podem desencadear problemas cardiovasculares ou exacerbar condições já pré-estabelecidas, como a hipertensão arterial. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de desenvolver intervenções de saúde, tendo como base os fatores de risco para as DCV, com o intuito de reduzir os riscos influenciados por contextos climáticos. É necessário ampliar as discussões já existentes sobre a temática, principalmente em contextos mais vulneráveis a essas alterações climáticas como países de clima seco subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pelo financiamento de 1 bolsa de iniciação científica ao projeto intitulado Riscos cardiovasculares decorrentes das variáveis climáticas.

REFERÊNCIAS

- BJÖRN, D. Cardiovascular Disease Risk Factors: Epidemiology and Risk Assessment. **The American journal of cardiology**, New York, v. 105, p.3A-9A, 2010.
- CROOKS, J. L. et al. The association between dust storms and daily non-accidental mortality in the United States, 1993-2005. **Environ. Health Perspect**, v. 124, p. 1735-1743, 2016.
- GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. **Lancet, [S. l.]**, v. 396, n. 10258, p. 1223-1249, 2020.
- GOHARDEHI, Farzad; SEYEDIN, Hesam; MOSLEHI, Shandiz. Prevalence Rate of Diabetes and Hypertension in Disaster-Exposed Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Ethiop J Health Sci**, v. 30, n. 3, 2020.
- HUANG, K.-S., et al. Changes in ischemic heart disease mortality at the global level and their associations with natural disasters: A 28-year ecological trend study in 193 countries. **PLoS ONE**, v. 16, n. 7, 2021.
- KHRAISHAH, H. et al. Climate change and cardiovascular disease: implications for global health. **Nature reviews. Cardiology**, Londres, v. 19, n. 12, p. 798-812, 2022
- LENANE, Z. et al. Association of Posttraumatic Stress Disorder Symptoms following Hurricane Katrina with Incident Cardiovascular Disease Events among Older Adults with Hypertension. **Am J Geriatr Psychiatry**. v. 27, n. 3, 2019.



- MENSAH, G. et al. O Impacto Global das Doenças Cardiovasculares e dos Fatores de Risco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 74, n. 20, 2019.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Cardiovascular diseases (CVDs). 2021. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 05 de out. 2023.
- QIU, Hong et al. Season and humidity dependence of the effects of air pollution on COPD hospitalizations in Hong Kong. **Atmospheric Environment**, v. 76, 2013.
- RODRIGUES, Poliany Cristiny de Oliveira et al. Fatores de risco para mortalidade por doenças cardiovasculares associados à alta exposição ao tráfego veicular. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 20, n. 03, 2017.
- ROCQUE, Rhea et al. Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. **BMJ Open**, v.11, 2021;11.
- ROTH, G. et al. Carga Global de Doenças Cardiovasculares e Fatores de Risco, 1990-2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 76, n. 25, 2020.
- SANDOVAL, B. D., et al. Impacto De La Contaminación Aérea Por Incendios Forestales En La Morbimortalidad De La Población Expuesta. **Neumología Pediátrica**, v. 16, n. 4, 2021.
- SOUSA, T. C. M. et al. Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. **Revista panamericana de salud pública**, Washington, v. 42, 2018.
- SPINONI, J., et al. Future global meteorological drought hot spots: A study based on CORDEX data. **Journal of Climate**. v. 33, n. 9, 2020.
- THE TOP 10 causes of death. Geneva: World Health Organization (WHO), 9 dez. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>. Acesso em: 12 de jan. 2023.
- VADUGANATHAN, M. et al. O Impacto Global das Doenças Cardiovasculares e dos Fatores de Risco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 80, n. 25, 2022.
- YANG, C. Y., et al. Effects of Asian dust storm events on daily stroke admissions in Taipei, Taiwan. **Environmental Research**, v. 99, n. 1, 2005.