RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS CLIMÁTICAS E DOENÇAS CARDIOVASCULARES NAS ILHAS CANÁRIAS: UM ESTUDO CORRELACIONAL

Flávia Lavinnya Betsaida Felix Leitão[1]
Tainara Chagas De Sousa[2]
Clara Beatriz Costa Da Silva[3]
Alexandre Cunha Costa[4]
Rafaella Pessoa Moreira[5]

RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCVs) representam uma das principais causas de mortalidade no mundo, e seu agravamento pode ser influenciado por fatores climáticos, como variações na temperatura e na umidade. Este estudo tem como objetivo analisar a incidência e prevalência de três importantes condições cardiovasculares: Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Insuficiência Cardíaca (IC) e Acidente Vascular Cerebral (AVC), correlacionando essas doenças com variáveis climáticas nas Ilhas Canárias, no período de 2010 a 2022. A metodologia consistiu em uma análise observacional retrospectiva, utilizando dados de hospitalizações extraídos do Instituto de Estadística de Canarias (ISTAC), e dados climáticos fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia da Espanha. Foram aplicados cálculos de correlação de Pearson entre as variáveis climáticas (temperatura máxima, mínima, média e umidade) e as taxas de internação por IAM, IC e AVC. Os resultados indicam correlações positivas significativas entre temperatura média e hospitalizações por IAM (r = 0,446695), e correlação negativa entre temperatura mínima e IC (r = -0,22082). Quanto ao AVC, observou-se uma correlação fraca, mas positiva, com a umidade (r = 0,250263). A análise dos resultados sugere que as variações climáticas, especialmente o aumento da temperatura, podem estar associadas a um maior risco de doenças cardiovasculares, especialmente IAM e IC. Estes achados destacam a importância de estratégias preventivas para populações vulneráveis durante períodos de condições climáticas extremas nas Ilhas Canárias. Estudos futuros devem investigar com maior profundidade a influência de outras variáveis, como a exposição prolongada a temperaturas extremas e a coexistência de comorbidades.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares; Mudanças Climáticas Ilhas Canárias;; Ilhas Canárias.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, ICS, Discente, lavinnyabetsaida@aluno.unilab.edu.br[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, ICS, Discente, tainarachagassousa@gmail.com[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, ICS, Discente, clarabeatrizc10@gmail.com[3]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, ICS, Docente, cunhacos@gmail.com[4]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, ICS, Docente, rafaellapessoa@unilab.edu.br[5]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs), especialmente 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). A incidência dessas doenças está em ascensão, particularmente entre populações vulneráveis e idosas. Fatores como estilos de vida sedentários, dietas inadequadas e tabagismo contribuem para o surgimento e a exacerbação das DCVs. Nos últimos anos, as mudanças climáticas têm ganhado destaque como um fator adicional que influencia a saúde cardiovascular. O aumento global das temperaturas e as variações na umidade podem provocar alterações fisiológicas que agravam condições pré-existentes, como hipertensão e doenças coronarianas (Kovats & Hajat, 2008; Haines & Ebi, 2019). Estudos recentes indicam que eventos extremos de calor e frio, assim como oscilações significativas na umidade, estão associados a um aumento na incidência de infarto agudo do miocárdio (IAM), insuficiência cardíaca (IC) e AVC (Basu & Samet, 2002; Ragot & Fezzi, 2018).

As Ilhas Canárias, localizadas no Atlântico próximo ao noroeste da África, apresentam um clima subtropical, caracterizado por verões quentes e invernos amenos. No entanto, a variabilidade climática local, influenciada por fatores sazonais e globais, pode ter um impacto significativo na saúde cardiovascular da população, especialmente entre os idosos. Diante dessas nuances climáticas, torna-se pertinente investigar como as variações de temperatura e umidade afetam a saúde cardiovascular dos residentes das Ilhas Canárias. Este estudo surge, portanto, da necessidade de compreender a correlação entre variáveis climáticas e as hospitalizações por IAM, IC e AVC, possibilitando uma análise mais detalhada das relações entre clima e saúde cardiovascular.

O principal objetivo deste estudo é analisar a incidência e prevalência das principais doenças cardiovasculares (IAM, IC e AVC) nas Ilhas Canárias e correlacioná-las com variáveis climáticas, como temperatura e umidade. Além disso, busca-se identificar as populações mais vulneráveis a essas alterações, considerando fatores como idade, presença de comorbidades e exposição a variações climáticas intensas.

METODOLOGIA

Foi realizada uma análise observacional retrospectiva com base em dados de hospitalizações por doenças cardiovasculares nas Ilhas Canárias, abrangendo o período de 2010 a 2019. Os dados de saúde utilizados neste estudo foram obtidos a partir de duas fontes principais: o Portal de Indicadores Clave do Sistema Nacional de Salud e o Instituto Canario de Estadística. Além disso, as variáveis climáticas, como temperatura máxima, mínima e umidade relativa, foram obtidas por meio do Instituto Nacional de Meteorologia da Espanha.

Para a análise dos dados, utilizou-se o Microsoft Excel, onde foram aplicados cálculos de correlação de Pearson entre as variáveis climáticas e as taxas de internação. Para isso, os dados foram organizados em planilhas, com as colunas representando as variáveis de hospitalizações por IAM, IC, AVC e as variáveis climáticas, enquanto as linhas correspondiam aos anos de estudo. Foi utilizada a função CORREL() para calcular o coeficiente de correlação entre as variáveis climáticas (temperatura máxima, mínima, média e umidade) e as hospitalizações, tanto de forma anual quanto considerando períodos mais curtos. O coeficiente de correlação de Pearson (□) permitiu avaliar a força e a direção da relação linear entre as variáveis, com

ISSN: 2447-6161

valores próximos de 1 indicando uma correlação positiva forte, valores próximos de -1 indicando correlação negativa forte, e valores próximos de 0 sugerindo ausência de correlação. Além disso, foi calculado o valor de p, que avalia a significância estatística da correlação. O valor de p foi obtido utilizando a fórmula da t-Student, e correlações com p igual ou inferior a 0,05 foram consideradas estatisticamente significativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados climáticos das Ilhas Canárias indicaram que a temperatura máxima variou entre 25,9°C e 32°C, com uma média anual de 29,3°C durante o período de estudo. A temperatura mínima variou entre 8°C e 14,6°C, com uma média de 12,8°C, e a temperatura média foi de aproximadamente 21,5°C. A umidade relativa apresentou variações, com valores entre 54% e 68,5%. Esses dados climáticos foram fundamentais para a análise das correlações com as condições cardiovasculares.

Os resultados apontaram correlações variadas entre as diferentes condições cardiovasculares e as variáveis climáticas analisadas. Para o infarto agudo do miocárdio (IAM), observou-se uma correlação positiva com a temperatura média (r = 0,44), sugerindo que o aumento da temperatura média pode estar associado a um aumento nas internações por infarto. Esse achado é consistente com a literatura, que indica que o estresse térmico durante períodos de calor extremo pode desencadear eventos cardiovasculares agudos (Kovats & Hajat, 2008; Haines & Ebi, 2019).

No caso da insuficiência cardíaca (IC), verificou-se uma correlação negativa com a temperatura mínima (r = -0,22), indicando que temperaturas mais baixas podem estar relacionadas a uma maior incidência de internações por insuficiência cardíaca. Estudos recentes continuam a demonstrar uma correlação negativa entre as temperaturas mínimas e as hospitalizações por insuficiência cardíaca. A exposição ao frio tem mostrado aumentar a viscosidade do sangue e a pressão arterial, exacerbando a carga sobre o sistema cardiovascular, especialmente em pacientes com insuficiência cardíaca pré-existente (Moghadamnia et al., 2017; Liu et al., 2021).

Para as internações por AVC, os resultados mostraram uma correlação fraca, porém positiva, com a umidade (r = 0,250263), sugerindo uma possível associação entre níveis mais elevados de umidade e a incidência de AVCs. No entanto, essa correlação não foi tão expressiva quanto a observada para IAM e IC, o que pode indicar que outros fatores, além das variações climáticas, desempenham um papel mais significativo no desencadeamento de AVCs (Basu & Samet, 2002).

Além disso, as correlações observadas com outras variáveis climáticas foram as seguintes:

• Temperatura máxima: Para IAM, a correlação foi forte e positiva (r = 0,696726), indicando que temperaturas mais elevadas estão fortemente associadas a um aumento nas hospitalizações por infarto.

• Temperatura mínima: Para AVC, a correlação foi negativa (r = -0,29431), sugerindo que temperaturas mais baixas podem estar relacionadas a uma menor incidência de AVC.

• Temperatura média: Para IC, a correlação foi moderada e negativa (r = -0,05123), indicando que, embora a temperatura média tenha uma correlação fraca com hospitalizações por IC, ela ainda pode ter algum impacto.

Esses resultados reforçam a importância de considerar variáveis climáticas no contexto da saúde cardiovascular, especialmente em regiões como as Ilhas Canárias, onde a população idosa é significativa e o clima pode variar drasticamente ao longo do ano. As correlações observadas entre o aumento das

ISSN: 2447-6161

temperaturas e as internações por IAM são particularmente relevantes, destacando a necessidade de medidas preventivas durante os meses mais quentes. Programas de monitoramento de pacientes vulneráveis, como idosos e portadores de doenças cardíacas crônicas, podem ser essenciais para reduzir a mortalidade e morbidade associadas a eventos climáticos extremos (World Health Organization, 2021).

Adicionalmente, a relação inversa entre a temperatura mínima e as hospitalizações por IC sugere que o frio também pode ter um impacto adverso na saúde cardiovascular, justificando a implementação de estratégias que visem proteger populações vulneráveis durante os períodos de frio, como o incentivo ao uso de roupas adequadas e ao aquecimento residencial (Haines & Ebi, 2019).

Por fim, a fraca correlação entre umidade e AVC levanta a hipótese de que, embora as variações de umidade possam influenciar a incidência de AVCs, essa relação é possivelmente modulada por outros fatores, como hipertensão e controle inadequado de comorbidades. Esses achados indicam a necessidade de estudos mais aprofundados que explorem os mecanismos subjacentes a essas interações (Ragot & Fezzi, 2018).

CONCLUSÕES

Este estudo sugere uma relação significativa entre as variáveis climáticas e as internações por doenças cardiovasculares nas Ilhas Canárias, em particular no caso de IAM e IC. As mudanças nas condições climáticas, especialmente o aumento da temperatura média e as oscilações nas temperaturas mínimas, parecem ter um impacto direto na saúde cardiovascular da população. Essas descobertas têm implicações importantes para a saúde pública, especialmente no contexto das mudanças climáticas globais e do aumento da frequência de eventos climáticos extremos. Recomenda-se que futuras políticas de saúde pública nas Ilhas Canárias incorporem estratégias de adaptação às mudanças climáticas, com foco na prevenção de doenças cardiovasculares em populações vulneráveis. Além disso, estudos futuros devem considerar a análise de subgrupos populacionais, como pacientes com comorbidades, para melhor entender as interações entre clima e saúde.

AGRADECIMENTOS

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) por meio 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

Kovats, R. S., & Hajat, S. (2008). Heat stress and public health: a global review of the health effects of heatwaves. Environmental Research, 107(2), 153-165. DOI: 10.1016/j.envres.2008.07.004.

Ragot, C., & Fezzi, C. (2018). Health impact of climate change in Europe: An economic assessment. Environmental Science & Policy, 84, 233-244. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.03.017.

Nitschke, M., & Wolf, K. (2010). The health impacts of climate change: A global review of the evidence. Environmental Health Perspectives, 118(5), 659-665. DOI: 10.1289/ehp.0901376.

ISSN: 2447-6161

Basu, R., & Samet, J. M. (2002). Relation between elevated ambient temperature and mortality: A review of the epidemiologic evidence. Epidemiologic Reviews, 24(2), 190-202. DOI: 10.1093/epirev/mxf007.

World Health Organization (WHO). (2021). Climate change and health. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health.

Franchini, M., & Mannucci, P.M. (2015). Impact on human health of climate changes. European Journal of Internal Medicine, 26(1), 1-5. https://doi.org/10.1016/j.ejim.2014.12.008.

PEREIRA, J. M. A. et al. Impacto das mudanças climáticas na saúde pública: revisão integrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 11, p. e4720, 2020.Disponivel em: < https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/3670>.

Instituto Nacional de Estadística (Espanha). Página inicial. Disponível em: https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=8272. Acesso em: 12 de Setembro de 2024.

Ministerio de Sanidad (Espanha). Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD). Disponível em: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/cmbdhome.htm. Acesso em: 15 de Setembro de 2024.

GOVERNO DAS ILHAS CANÁRIAS. Dados climáticos. Disponível em: https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/proyectos/clima/?page_id=6307&startdate=01-01-2010&enddate=31-12-2010&frm-page-6389=58. Acesso em: 16 de Setembro de 2024.

MOREIRA, Rafaella Pessoa et al . The Influence of Climate, Atmospheric Pollution, and Natural Disasters on Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus in Drylands: A Scoping Review. Public Health Reviews, 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Doenças cardiovasculares continuam sendo principal causa de morte nas Américas. 2021. Disponível em: https://www.paho.org/pt/noticias/29-9-2021-doencas-cardiovasculares-continuam-sendo-principal-causa-morte-nas-americas.

Haines, A., & Ebi, K. L. (2019). Health risks of climate change: An introduction for health professionals. The Lancet Planetary Health, 3(5), e199-e200. DOI: 10.1016/S2542-5196(19)30066-7.

Moghadamnia, M. T., Ardalan, A., Mesdaghinia, A., & et al. (2017). "Ambient temperature and cardiovascular morbidity and mortality: A systematic review and meta-analysis." Environmental Health.

Liu, C., Yagouti, A., Lin, Z., & et al. (2021). "Effects of extreme temperatures on cardiovascular hospital admissions in Ontario, Canada." International Journal of Biometeorology, 65, 391-399.

ISSN: 2447-6161