

Prevalência de óbitos por infarto agudo do miocárdio em adultos jovens no Brasil

Prevalence of deaths from acute myocardial infarction in young adults in Brazil

André Ribeiro de Castro Júnior, Marcos Augusto de Paula Santos, Fernanda Tambone de Almeida

Resumo:

Introdução: O infarto agudo do miocárdio (IAM) é um grave problema para a saúde pública do Brasil, sendo considerada uma das principais causas de óbito no país. As elevadas taxas de incidência e mortalidade decorrem, também, do crescimento populacional, aumento da expectativa de vida e envelhecimento populacional. **Objetivo:** Verificar a prevalência de óbitos por infarto agudo do miocárdio em jovens entre 20 e 39 anos no Brasil, no período de 2008 a 2019. **Método:** Estudo ecológico temporal descritivo realizado em setembro de 2023, por meio de consulta na base de dados da Superintendência de Vigilância em Saúde. **Resultados:** No período de 2008 a 2019 foram contabilizados um total de 131.307 casos de infarto agudo do miocárdio no Brasil. Dentre esses, 5.651 (4,30%) casos na Região Norte, 27.229 (20,73%) na Região Nordeste, 65.256 (49,69%) na Região Sudeste, 24.933 (18,98%) casos na Região Sul e 8.238 (6,27%) casos na Região Centro-Oeste. Houve um aumento de casos proporcionalmente à idade, principalmente entre 35 e 39 anos, com o total de 1.188 (53,82%) e taxas menores entre 20 e 24 anos com um total de 149 (6,75%). **Conclusão:** A prevalência de óbitos por IAM em jovens no Brasil, devido aos fatores de risco, vem crescendo exponencialmente e se tornando uma questão de saúde pública. Com maior prevalência no sexo masculino e tendo como maior fator de risco a obesidade.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio; Fatores de Risco; Doenças Cardiovasculares; Adulto Jovem; Epidemiologia

Abstract:

Introduction: Acute myocardial infarction (AMI) is a serious problem for public health in Brazil, being considered one of the main causes of death in the country. The high incidence and mortality rates also result from population growth, increased life expectancy and population aging. **Objective:** To verify the prevalence of deaths due to acute myocardial infarction in young people between 20 and 39 years old in Brazil, from 2008 to 2019. **Method:** Descriptive temporal ecological study carried out in September 2023, through consultation in the database of Superintendency of Health Surveillance. **Results:** From 2008 to 2019, a total of 131,307 cases of acute myocardial infarction were recorded in Brazil. Among these, 5,651 (4.30%) cases in the North Region, 27,229 (20.73%) in the Northeast Region, 65,256 (49.69%) in the Southeast Region, 24,933 (18.98%) cases in the South Region and 8,238 (6.27%) cases in the Central-West Region. There was an increase in cases proportional to age, mainly between 35 and 39 years old, with a total of 1,188 (53.82%) and lower rates between 20 and 24 years old with a total of 149 (6.75%). **Conclusion:** The prevalence of deaths from AMI in young people in Brazil, due to risk factors, has been growing exponentially and becoming a public health issue. With a higher prevalence in males and obesity as the biggest risk factor.

Keywords: Myocardial Infarction; Risk factors; Cardiovascular diseases; Young Adult; Epidemiology

Como citar este artigo:
Júnior ARC, Santos MAP, Almeida FT.
Prevalência de óbitos por infarto agudo do miocárdio em adultos jovens no Brasil. Revista Saúde (Sta. Maria). 2024; 50.

Autor correspondente:
Nome: André Ribeiro de Castro Júnior
E-mail: andrecastrorcj@gmail.com
Formação: Mestre pelo Programa Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (PPCCLIS)
Filiação: Escola de Saúde Pública do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

Endereço: Avenida Antônio Justa, 3161 - Meireles, Fortaleza - Ceará. Brasil

Data de Submissão:
09/07/2024

Data de aceite:
05/09/2024

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse

DOI: 10.5902/2236583488191



Introdução

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é um grave problema para a saúde pública do Brasil, segundo o Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) foram contabilizados 122.800 óbitos em todo território nacional, entre 2009 e 2019¹, sendo considerada uma das principais causas de óbito no país. As elevadas taxas de incidência e mortalidade decorrem, também, do crescimento populacional, aumento da expectativa de vida e envelhecimento populacional².

O IAM caracteriza-se pela morte das células do miocárdio por consequência da formação de um coágulo que bloqueia o fluxo sanguíneo de forma súbita e intensa. A principal causa do infarto é a doença aterosclerótica, onde ateromas se concentram nas artérias coronárias, levando a obstrução e possível rompimento arterial. Tem como principal sintoma a dor precordial que pode irradiar para o braço esquerdo, pescoço e costas. Esse desconforto pode vir acompanhado de sensação de peso ou aperto no peito. A pessoa ainda pode apresentar sudorese, palidez e falta de ar³.

Considerando os fatores de risco, estes podem ser divididos entre não modificáveis e os modificáveis, estes são àqueles que o paciente e os profissionais de saúde podem lidar, representados por dislipidemia, diabetes *mellitus*, tabagismo, sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade e estresse; e os não modificáveis são sexo, idade, raça e história familiar positiva de doença arterial coronariana⁴. O acúmulo dos fatores de risco durante a vida relaciona-se com o infarto por se tratar de uma doença crônico-degenerativa, aumentando o número de incidência nas faixas etárias mais altas². Pode-se dizer, que a apresentação clínica em adultos jovens se qualifica como um quadro atípico, por possuir uma manifestação relativamente incomum⁵.

Os jovens assintomáticos, geralmente, não são submetidos a exames investigatórios para IAM tornando subestimado o verdadeiro número de prevalência da doença.⁵ Os dias e rotinas cada vez mais agitados resultam no aumento de dificuldade para execução de uma vida mais saudável, além do estilo de vida incluindo estresse, consumo de drogas lícitas e ilícitas, sedentarismo e autoconsumo de alimentos inapropriados⁶.

Segundo o estudo de Santos *et al*², há um aumento progressivo da mortalidade por IAM a medida em que ocorre o aumento da idade populacional, evidencia-se também

no estudo, maiores taxas de mortalidade em homens quando comparado às mulheres, em todas as regiões do país. As mulheres possuem uma função protetora do estradiol, se relacionando a essa menor incidência de eventos cardiovasculares. A diminuição dos níveis estrogênicos, entretanto, no período da menopausa está associada ao aumento do risco de infarto⁷.

Embora a literatura represente uma indicação para o IAM com forte relação com a população mais idosa, vale ressaltar que cerca de 10% dos casos já são identificados em indivíduos com menos de 45 anos, e que embora o jovem seja menos incidido por esse agravo, uma média de 2 a 10% dos casos pode ser representado por esse grupo⁵.

Pensando a relevância dessa temática no cotidiano cada vez mais relacionado com as transições no estilo de vida, o presente estudo visa contribuir com lacunas do conhecimento sobre o acometimento do IAM e sua relação óbito na população jovem, sendo assim relevante na produção de saberes na provocação para a formulação de novas pesquisas nesse campo temático. Para tanto questiona-se: qual a prevalência de óbitos por IAM em jovens no Brasil? Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivos: verificar a prevalência de óbitos por infarto agudo do miocárdio em jovens adultos entre 20 e 39 anos no Brasil.

Método

Estudo quantitativo, descritivo, exploratório, ecológico de série temporal de acordo com os dados encontrados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), tomando por base o sistema intra-hospitalar do SUS (SIH/SUS) disponibilizados na base de dados do Superintendência de Vigilância em Saúde (SUVISA), sendo a busca realizada em setembro de 2023.

Em sua abordagem descritiva o estudo trata questões de determinada doença com relação às pessoas, distribuição geográfica e tempo de ocorrência. Considera-se ainda estudo ecológico aquele que refere à análise oficiais divulgadas ou de dados disponíveis em órgãos responsáveis pelos sistemas de informação de uma dada população. É de série temporal, considerando as variações na incidência/prevalência ou mortalidade/letalidade de doenças observadas por longo período de tempo⁸.

O DATASUS foi empregado como banco de dados de escolha por seu acesso facilitado e livre na rede mundial de computadores, permitindo a sustentação da exploração e divisão geográfica nas cinco regiões do Brasil buscando na população de adultos jovens a configuração numérica de mortalidade numérica por IAM durante o recorte temporal e sua estratificação por sexo em seguida a distribuição entre faixas etárias.

Foi empregado como banco de dados o site do DATASUS, utilizando como sustentação geográfica as cinco regiões do Brasil cujos sujeitos do estudo são de casos de mortalidade por IAM na população constituída por homens e mulheres de 20 a 39 anos no período de 2008 a 2019. No DATASUS, buscou-se o segmento estatístico de mortalidade hospitalar do SUS por local de internação no Brasil, assim como a estratificação por sexo em seguida a distribuição de óbitos por sexo em cada região, considerou-se ainda a divisão em faixas etárias considerando grupos entre 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e 35 a 39 anos.

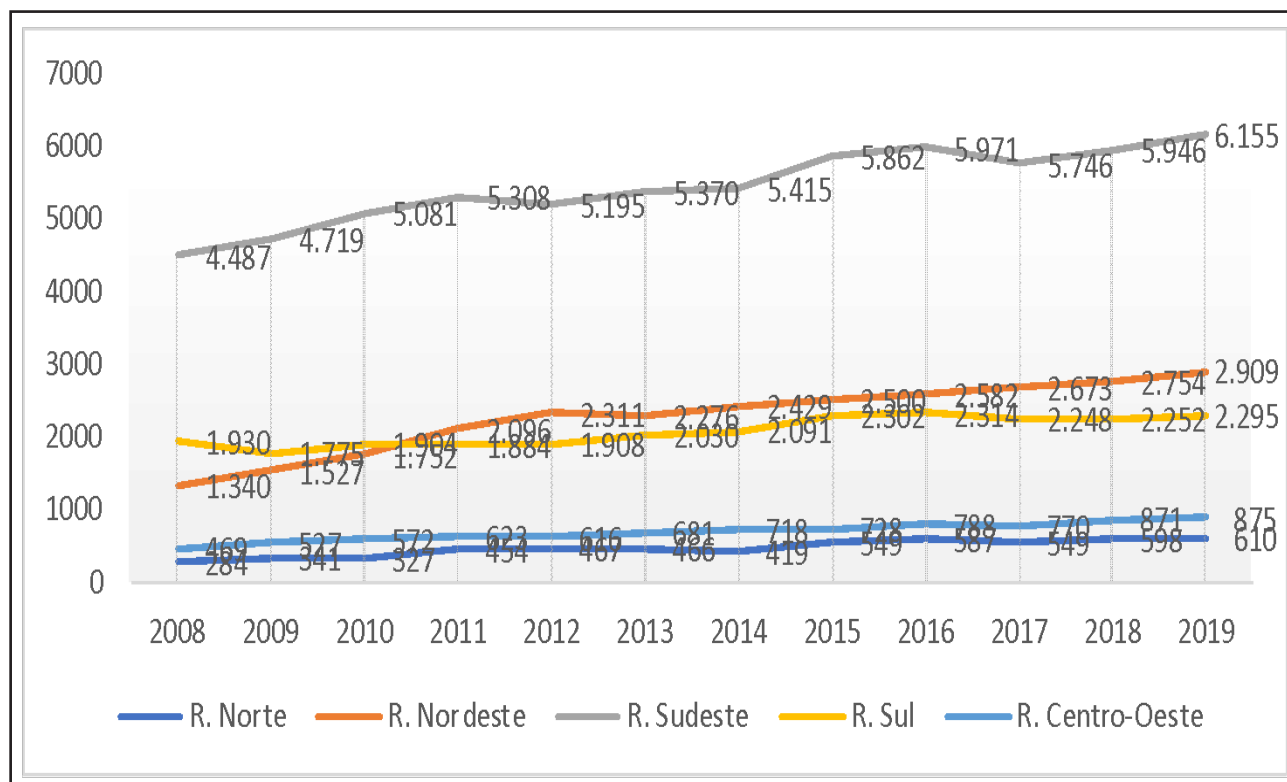
Como critérios de inclusão foram considerados as cinco regiões geográficas, população de ambos os sexos e número de óbitos por IAM no período de 2008 a 2019, vale justificar que o estudo inicia do ano de 2008 pois só a partir desse ano apresentam-se dados no DATASUS sobre mortalidade por IAM, vale ressaltar que o recorte compreende o período disponível na plataforma DATASUS no momento da busca, pois ainda aguardava a disponibilização da atualização dos dados para datas superiores ao período de 2019. Os dados foram coletados e posteriormente apresentados de forma descritiva. Por utilizar-se de dados disponíveis por meio da base pesquisa o DATASUS com dados secundários e de acesso universal, não foi necessário apreciação no Comitê de Ética em Pesquisa. Para fins de fundamentação teórica buscou-se na literatura pertinente artigos para embasamento científico dentre as bases: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *SciELO*, *MEDLINE* e *LILACS*, utilizando os descritores: Infarto do Miocárdio; Adulto Jovem; Epidemiologia, utilizando-se do operador booleano “AND”, além de consultar Manuais do Ministério da Saúde.

Resultados

No período entre 2008 e 2019 foram contabilizados um total de 131.307 casos de IAM no Brasil. Dentre esses, 5.651 (4,30%) casos na Região Norte, 27.229 (20,73%) casos na Região Nordeste, 65.256 (49,69%) casos na Região Sudeste, 24.933 (18,98%) casos na Região Sul e 8.238 (6,27%) casos na Região Centro-Oeste. Existe uma tendência

de aumento no número de casos conforme distribuição temporal do estudo. Tais informações são representadas no gráfico 1.

Gráfico 1 – Infarto agudo do miocárdio por regiões do Brasil do período de 2008 a 2019

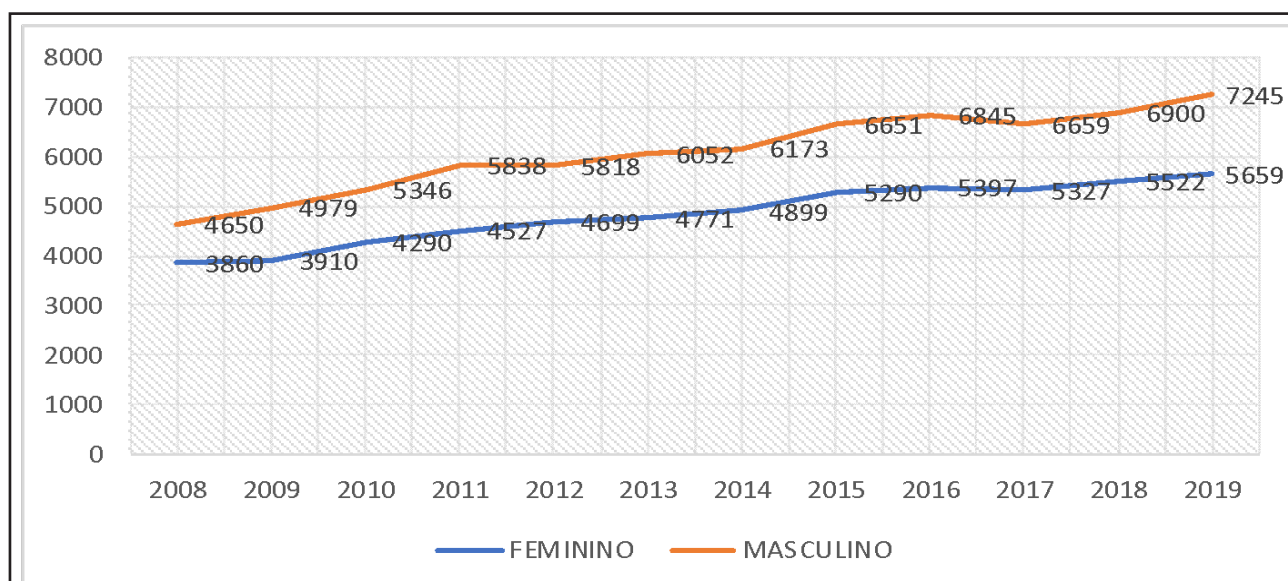


Fonte: Elaborada pelos autores com base no DATASUS, 2023

No gráfico 1 observa-se um maior número de casos na Região Sudeste, seguidos da Região Nordeste, Região Sul, Região Centro-Oeste e Região Norte. Nota-se que em todas as regiões, exceto Região Sul, em 2019, houve um maior número de casos em relação aos outros anos. Além disso, se verifica uma linearidade na Região Norte e Centro-Oeste e uma crescente na Região Sudeste, Nordeste e Sul.

Entre o período de 2008 a 2019, é possível identificar que durante toda a série temporal há um predomínio do sexo masculino em relação ao número de casos de IAM. Durante a série temporal foi observado um total de 73.156 (55,71%) casos de IAM no sexo masculino e 58.151 (44,28%) no sexo feminino, conforme apresentado no gráfico 2.

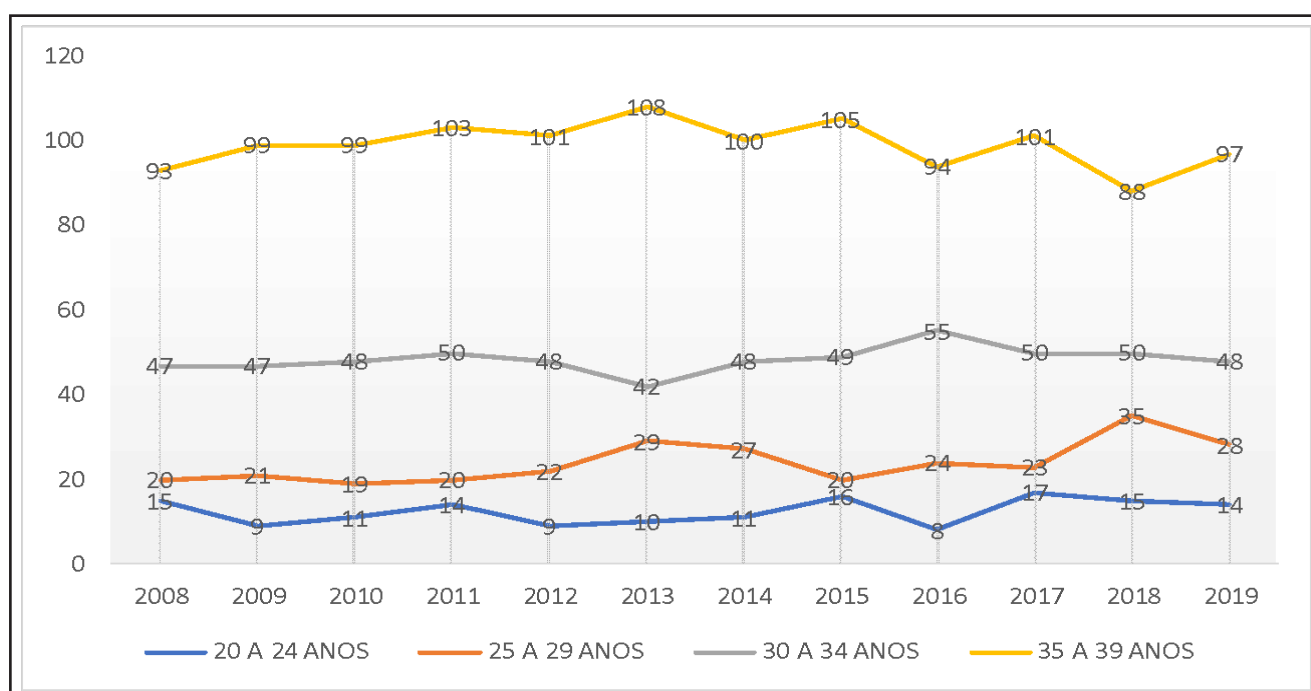
Gráfico 2 – Infarto agudo do miocárdio por sexo no período de 2008 a 2019



Fonte: Elaborada pelos autores com base no DATASUS, 2023

Em uma análise que considera as faixas etárias de interesse, observa-se conforme exposto no gráfico 3, um aumento de casos relacionado com o aumento da faixa de idade. Assim, conforme as faixas selecionadas há um predomínio do grupo entre 35 e 39 anos, com o total de 1.188 (53,82%) e taxas menores entre 20 e 24 anos com um total de 149 (6,75%). Existe ainda um percurso não linear na distribuição, com frequentes variações no número de casos em cada faixa etária.

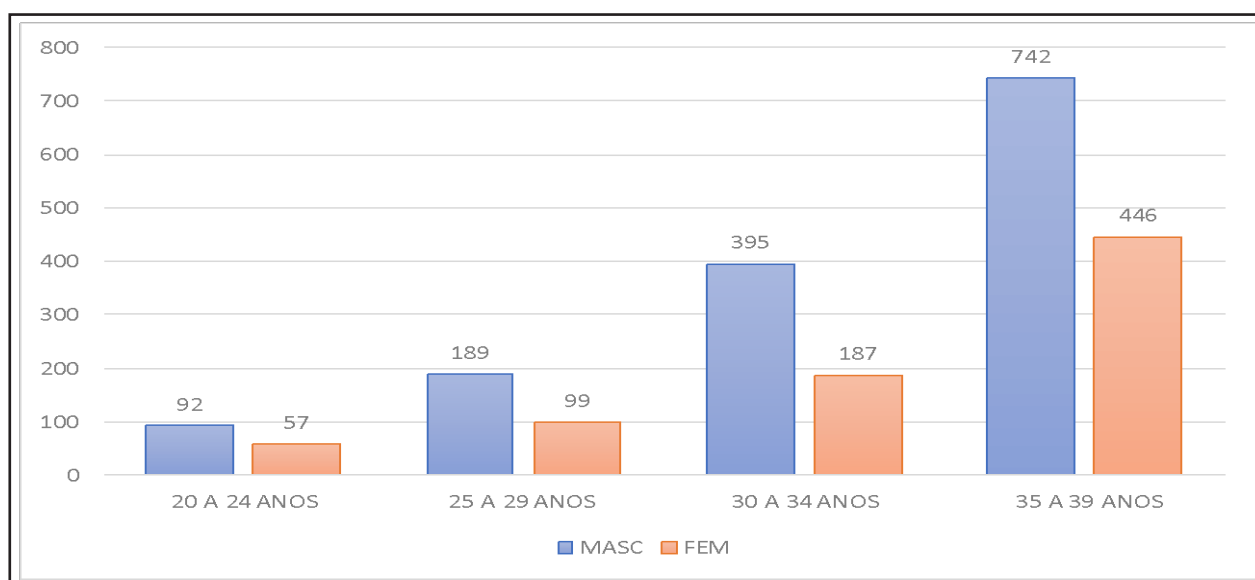
Gráfico 3 – Infarto agudo do miocárdio por idade no período de 2008 a 2019



Fonte: Elaborada pelos autores com base no DATASUS, 2023

Em uma distribuição de sexo por faixa etária, observa-se que a tendência do sexo masculino se mantém, sendo o de maior incidência em todos os grupos etários, conforme observado no gráfico 4. Essa tendência diante da série temporal representa o grupo masculino como mais incidente e assim possível grupo prioritário das ações preventivas

Gráfico 4 – Infarto agudo do miocárdio por idade e sexo no período de 2008 a 2019



Fonte: Elaborada pelos autores com base no DATASUS, 2023

Discussão

A análise dos dados obtidos permite avaliar os 131.307 óbitos por infarto agudo do miocárdio (IAM) no período de 2008 a 2019. O maior número de casos se concentrou na região Sudeste, que, de acordo com o Ipea, apresenta o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) no Brasil⁹, seguido pelas regiões Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte. É importante enfatizar que as regiões geográficas do Brasil e suas respectivas capitais, devido à sua heterogeneidade cultural, demográfica, socioeconômica e política, têm suas populações submetidas a diferentes fatores de risco¹⁰.

É possível identificar um aumento no número de casos entre os grupos jovens ao longo da série temporal. Embora haja variações ao longo dos anos, o número de casos continua significativo. A literatura aponta que o aumento do IAM em jovens está relacionado a vários fatores, como sedentarismo, má alimentação, tabagismo e obesidade, sendo a obesidade o principal fator de risco. Além dessas condições, o histórico familiar é de grande relevância, incluindo distúrbios lipídicos, diabetes mellitus, hipertensão arterial

e infarto em parentes de primeiro grau⁵. O estudo também destaca a dificuldade que um adulto jovem enfrenta para adotar um estilo de vida saudável, devido a fatores como estresse, consumo de drogas lícitas e ilícitas, alimentação inadequada e sedentarismo⁵.

Em relação ao gênero, um estudo brasileiro demonstra que 88,33% dos adultos jovens acometidos por IAM estão na faixa etária de 35 a 45 anos, com predominância do sexo masculino (91,66%). O sexo masculino é um fator de risco relevante para doenças cardiovasculares¹¹.

O maior estudo observacional sobre o tema, o *Framingham Heart Study*, mostra que o infarto é mais frequente em homens, com uma morbidade seis vezes maior do que nas mulheres na faixa etária de 35 a 44 anos. No entanto, após os 45 anos, a frequência no sexo feminino aumenta rapidamente, e a diferença se reduz após os 75 anos, com tendência a superar a prevalência no sexo masculino na terceira idade. Isso ocorre porque as mulheres no período pré-menopausa têm proteção hormonal do estrogênio, o que reduz os níveis lipídicos e, conseqüentemente, a formação de placas ateroscleróticas¹².

Embora o estudo observacional supracitado seja de um período afastado, achados semelhantes na literatura podem ser encontrados, como no caso do estudo de Lima et al⁵, que apresenta que entre os meses de novembro de 2016 e agosto de 2018 foram triados na emergência da organização em estudo 10.436 pacientes. Sendo 1.505 (14,42%) corresponderam a pacientes na faixa etária entre 25 e 45 anos de idade em se tratando do sexo, o predomínio masculino apresenta cerca de 83 % dos casos, coadunando com os achados da presente pesquisa.

Essas modificações sugerem que alguns fenômenos estão afetando a população jovem. Mudanças no modelo social influenciam o padrão de vida da população, e síndromes coronarianas agudas, como a síndrome de *Takotsubo*, devem ser consideradas em pacientes jovens. Embora ainda pouco prevalente, essa condição deve ser conhecida para possibilitar seu diagnóstico precoce^{13,14,15}.

Pereira, Silva e Veloso⁷ evidenciam que as Doenças Cardiovasculares (DCV) na idade adulta resultam da interação de diversos fatores de risco presentes desde a infância e adolescência. Entre esses fatores, o alto índice de colesterol LDL é um dos principais para a doença arterial, e o tabagismo é o segundo maior fator de risco para IAM no mundo,

aumentando o risco de infarto em três vezes e podendo antecipar o infarto em mais de 10 anos em fumantes. Tabagismo, dislipidemia, obesidade e histórico familiar são os fatores de risco mais prevalentes entre os adultos jovens com IAM^{5,15,16}.

Embora haja uma gama de diagnósticos e situações que influenciam o aumento do IAM nessa faixa etária, ainda há uma forte relação com o uso de drogas ilícitas, especialmente a cocaína. O uso de substâncias ilícitas é apontado como causa de dor torácica e integra as etiologias de síndrome coronariana aguda não aterosclerótica. A utilização de cocaína, em doses entre 200 e 2000 gramas, pode causar IAM sendo os indivíduos mais suscetíveis aqueles que utilizam a droga pela primeira vez¹².

Embora a relação etiológica com a ruptura da placa aterosclerótica continue predominante, existem causas diversificadas, como a disfunção microvascular coronariana, a dissecação espontânea da artéria coronária e o espasmo coronário associado ao uso de drogas, que são mais comuns entre a população jovem. Isso indica que eventos adversos podem afetar os indivíduos de maneiras variadas, dependendo das condições específicas, uma vez que disparidades biológicas, fisiológicas e sociais, assim como consumo de substâncias psicoativas, desempenham um papel significativo¹⁷. Estudos corroboram que, após o surgimento de novas drogas sintéticas ilegais, o IAM tornou-se uma realidade entre os jovens. Essa nova realidade tende a se instalar em faixas etárias mais jovens e, na maioria das vezes, apresenta uma elevada taxa de mortalidade⁷.

Esse agravo é considerado uma emergência devido à necessidade de atendimento rápido, sem o qual há um alto risco de complicações e óbito para o paciente. Reconhecer os sintomas e prestar socorro de forma ágil pode ser decisivo para salvar a vida de uma pessoa que esteja infartando². Para garantir um atendimento eficaz, as unidades de emergência possuem protocolos para reduzir os agravos^{18,19,20}.

Embora não sejam listados todos os motivos para o aumento do IAM em adultos jovens, a pesquisa sugere variações no perfil e aponta a necessidade de futuras investigações sobre as possíveis causas. Os achados indicam que os jovens estão apresentando IAM e doenças arteriais coronarianas cada vez mais precocemente, o que preocupa as autoridades de saúde e destaca a relevância de novas pesquisas sobre o tema.

Conclusão

O presente estudo atinge seu objetivo principal ao evidenciar a crescente prevalência de óbitos por infarto agudo do miocárdio (IAM) em adultos jovens no Brasil e ao relacionar esses óbitos com fatores de risco, destacando sua importância como uma questão de saúde pública. Observa-se uma maior prevalência entre o sexo masculino, com a obesidade sendo o principal fator de risco. O estudo também possibilitou analisar a incidência nacional de internações por IAM e sua distribuição ao longo de uma série temporal de 10 anos, revelando mudanças no perfil epidemiológico.

A análise temporal demonstra um aumento no número de casos, ressaltando a importância desse problema para a saúde pública, especialmente em relação aos custos e impactos no sistema de saúde. A identificação das variações no perfil de incidência permite direcionar ações prioritárias das políticas públicas, prever tendências e avaliar a eficácia das intervenções destinadas a pacientes com IAM.

Entre as limitações do estudo estão a utilização de um número restrito de variáveis para a análise do fenômeno e o uso de dados secundários, além de não considerar o número total de casos, representando apenas uma parte da população. Dessa forma, recomenda-se a continuidade de pesquisas que explorem a realidade epidemiológica do IAM no Brasil e a aplicação de testes estatísticos para avaliar a eficácia das políticas públicas, especialmente em comparações regionais.

Referências

1. Brasil. Dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
2. Santos J, Meira KC, Camacho AR, Salvador PTCO, Guimarães RM, Peirin AMG, et al., Mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Brasil e suas regiões geográficas: análise do efeito da idade-período-coorte. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2018;23(5):1621-1634. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018235.16092016>

-
3. Brasil. Ministério da saúde. Manual Técnico: Ataque cardíaco (Infarto). Disponível em <https://bvsmms.saude.gov.br/dicas-em-saude/2779-ataque-cardiaco-infarto>. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
 4. Medeiros TLF de, Andrade PCNS de, Davim RMB, Santos NMG. Mortalidade por infarto agudo do miocárdio. Rev enferm UFPE on line., Recife, 2018 12(2):565-72. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i2a230729p565-572-2018>
 5. Lima DM de, Silva DP da, Mendonça IO, Moura NS, Mattos RT de J. Fatores preditores para infarto agudo do miocárdio (IAM) em adultos jovens. CGCBS [Internet]. 2018;5(1):203-2016. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/6136/3012>
 6. Teston EF, Cecilio HPM, Santos AL, Arruda GO de, Radovanovic CAT, Marcon SS. Fatores associados às doenças cardiovasculares em adultos. Medicina (Ribeirão Preto). 2016 ;49(2):95-102. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v49i2p95-102>
 7. Silva Pereira M, Mendes da Silva AJ, Caminha Veloso L. Causas de infarto em adultos jovens. RECIMA [Internet]. 2021;2(2):e2111053. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i2.1053>
 8. Rouquayrol MZ. Gurgel M. Epidemiologia & Saúde. 7 a ed. Rio de Janeiro: Medbook Editora Científica Ltda, 2013.
 9. Brasil. Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras: 2020. Brasília: PNUD: IPEA: FJP, 2020.
 10. Medeiros PA, Cembranel F, Figueiró TH, Souza BB, Antes DL, Silva DAS, et al., Prevalência e simultaneidade de fatores de risco cardiovasculares em idosos participantes de um estudo de base populacional no sul do Brasil. REV BRAS EPIDEMIOL. 2019; 22: E190064. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190064>

11. Soeiro AM, Fernandes FL, Soeiro MCFA, Serrano Junior CV, Oliveira Junior MT. Características clínicas e evolução em longo prazo de pacientes jovens com síndrome coronariana aguda no Brasil. *Einstein (São Paulo)*. 2015;13(3):370-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015AO3381>
12. Resende IM, Oliveira ALM, Moraes BP, Carvalho EBS, Fernando CJ, Golveia GF, *et al.*, A relação entre a intoxicação por cocaína e o infarto agudo do miocárdio. *Cadernos da Medicina-UNIFESO*. 2019;2(2): 101-112. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosdemedicinaunifeso/article/view/1377>
13. Souza RSM de, Junior GLA, Neves VHD, Pereira VM, Burgos UMMC. A infecção por coronavírus e a cardiomiopatia de Takotsubo na era da pandemia do SARS-CoV 2. *REAC*. 2021;25:e7368. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reac.e7368.2021>
14. Moraes Lima MLN, Magalhaes JS, dos Santos TF, Peixoto PS, Rodrigues GRS. Caracterização de pessoas jovens com infarto agudo do miocárdio. *Rev. baiana enferm*. 2019;33(esp). Disponível em: <https://doi.org/10.18471/rbe.v33.33591>
15. Fonseca RR da S, Prestes R da C, Campigotto RS, Vieira VS, Sousa Junior GB, Freitas IAS, Castro AJR de S, Faleiros Filho AG. Análise da mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio: um estudo epidemiológico. *Braz. J. Implantol. Health Sci*. 2023 ;5(4):2511-20. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p2511-2520>
16. Pappa T, Alevizaki M. Endogenous sex steroids and cardio- and cerebro-vascular disease in the postmenopausal period. *Eur J Endocrinol*. 2012 Aug;167(2):145-56. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/EJE-12-0215>
17. Miranda BLG, Silva DMB. Análise epidemiológica comparativa do infarto agudo do miocárdio referente ao ano 2020. *R. Enferm. UFJF*. 2020; 6(2): 1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/2446-5739.2020.v6.34787>

-
18. Pinheiro DS. Características Clínicas e Fatores de Risco em pacientes adultos jovens com Doença Arterial Coronariana. Universidade Federal da Bahia – Salvador, 2012. [Monografia] 64 f.
19. Lima ABR, Carvalho CVC, Martins LGC, Guareschi DE, Santhiago GS, Garcia K, et al., Guareschi. Perfil de incidência de infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral em adultos jovens: análise de uma década. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. 2024;6(8):3984-3997. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p3984-3997>
20. Rocha IDS, Chaves LGDM, Gomes RK da S. atuação do enfermeiro no setor de urgência e emergência no contexto do infarto agudo do miocárdio: uma revisão integrativa. RMNM. 2024;6(1). Disponível em: <https://doi.org/10.61164/rmnm.v6i1.2452>