
MORTALIDADE POR INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NO CARIRI: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

MORTALITY FROM ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN CARIRI: AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Bianca Luz De Oliveira Linhares¹; Júlio César Silva^{1*}, Iary Silvestre de Alencar¹;
Caio César Vieira Rocha¹

1 - Universidade Regional do Cariri

RESUMO:

As Doenças Cardiovasculares (DCV) figuram como uma das principais causas de morte no mundo, especialmente em países de baixa renda. No Brasil, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é a principal causa de morbimortalidade por doenças cardiovasculares, representando 24,17% dos óbitos no ano de 2023. O IAM ocorre devido à obstrução das artérias coronárias, frequentemente associada à Doença Arterial Coronariana (DAC), que é influenciada por fatores de risco como tabagismo, diabetes, sedentarismo e hipertensão. A região do Cariri, no Ceará, apresenta uma das maiores taxas de mortalidade por IAM, suscitando questões sobre o perfil social das vítimas e estratégias de prevenção para reduzir esses índices. Diante do exposto, objetivou-se analisar a incidência de infarto agudo do miocárdio no Ceará, sobretudo na região do Cariri. Trata-se de uma pesquisa quantitativa e descritiva, em que foi implementada a coleta e a análise de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do DataSUS referentes à mortalidade por IAM na região caririense durante os anos de 2019 à 2023, incluindo variáveis como sexo, estado civil, faixa etária, raça e escolaridade, tempo de internação, município e ano de ocorrência da morte. O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é uma das principais causas de morte no Brasil, com 24,17% dos óbitos cardiovasculares em 2023. O Ceará, entre 2019 e 2023, teve a segunda maior taxa de mortalidade por IAM no Nordeste (13,36%), e o Cariri se destacou com a maior taxa do estado (17,04%). O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é uma das principais causas de morte no Brasil, com 24,17% dos óbitos cardiovasculares em 2023. O Ceará, entre 2019 e 2023, teve a segunda maior taxa de mortalidade por IAM no Nordeste (13,36%), e o Cariri se destacou com a maior taxa do estado (17,04%). Espera-se que os resultados possam apoiar a criação de medidas preventivas, diagnósticas e assistenciais para enfrentar essa condição, que é uma preocupação crescente no Brasil e globalmente.

Palavras-chave: Cariri. Ceará. Epidemiologia. Infarto Agudo do Miocárdio.

ABSTRACT:

Cardiovascular diseases (CVD) are one of the main causes of death in the world, especially in low-income countries. In Brazil, acute myocardial infarction (AMI) is the main cause of morbidity and mortality due to cardiovascular diseases, accounting for 24.17% of deaths in 2023. AMI occurs due to obstruction of the coronary arteries, often associated with coronary artery disease (CAD), which is influenced by risk factors such as smoking, diabetes, sedentary lifestyle and hypertension. The Cariri region, in Ceará, has one of the highest mortality rates due to AMI, raising questions about the social profile of victims and prevention

strategies to reduce these rates. In view of the above, the objective was to analyze the incidence of acute myocardial infarction in Ceará, especially in the Cariri region. This is a quantitative and descriptive research, in which the collection and analysis of data from the Hospital Information System (SIH-SUS) and the Mortality Information System (SIM) of DataSUS were implemented regarding mortality due to AMI in the Cariri region during the years 2019 to 2023, including variables such as sex, marital status, age group, race and education, length of hospitalization, municipality and year of death. Acute Myocardial Infarction (AMI) is one of the main causes of death in Brazil, accounting for 24.17% of cardiovascular deaths in 2023. Between 2019 and 2023, Ceará had the second highest mortality rate due to AMI in the Northeast (13.36%), and Cariri stood out with the highest rate in the state (17.04%). Acute Myocardial Infarction (AMI) is one of the main causes of death in Brazil, accounting for 24.17% of cardiovascular deaths in 2023. Between 2019 and 2023, Ceará had the second highest mortality rate due to AMI in the Northeast (13.36%), and Cariri stood out with the highest rate in the state (17.04%). It is expected that the results can support the creation of preventive, diagnostic, and care measures to address this condition, which is a growing concern in Brazil and globally.

Keywords: Cariri. Ceará. Epidemiology. Acute Myocardial Infarction.

1. INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de morbimortalidade no mundo, apontando para 31% dos óbitos globais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2016). Essa prevalência revela uma distribuição ainda mais preocupante quando é analisada a maior incidência de mortes em países de baixa renda, demonstrando que falhas nos sistemas de saúde desses locais estão relacionadas com a dificuldade de acesso à uma assistência médica eficiente (HUGUENIN et al., 2016).

De maneira semelhante no cenário mundial, no Brasil, as DCV apresentaram um notável crescimento, sendo responsáveis por mais de 1 milhão de internações durante o ano de 2023 (BRASIL, 2024). Sabe-se ainda que dentre essas patologias cardiovasculares, o Infarto agudo do Miocárdio (IAM) é a enfermidade que provoca o maior número de mortes no país, representando 24,17% dos óbitos causados por doenças do aparelho circulatório em 2023 (BRASIL, 2024).

Em conformidade com o autor Oliveira et al. (2024), percebe-se que grande parte dessas condições cardiológicas estão associadas a fatores que podem ser modificados por meio da mudança de estilo de vida da sociedade, como alcoolismo, tabagismo, sedentarismo, estresse, dentre outras comorbidades que elevam os níveis de risco cardiovascular da população.

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é definido pela necrose do músculo cardíaco em decorrência da obstrução de uma artéria coronária. O mecanismo desse fenômeno inicia-se pela modificação da estrutura de uma placa aterosclerótica por meio da redução

da produção de colágeno e pelo aumento do processo de catálise das metaloproteinases (MMPs), permitindo o acúmulo de conteúdo necrótico no interior da placa. Em seguida, ocorre a exposição desse conteúdo para as plaquetas circulantes, ativando a cascata de coagulação e propiciando a formação de microtrombos que obstaculizam as artérias (CAVALCANTE et al, 2020).

O estudo de Ferraz et al. (2024) complementa que a interrupção abrupta do fornecimento de suprimento sanguíneo para o miocárdio implica na paralisação do processo de metabolismo celular e, conseqüentemente, no acúmulo de subprodutos tóxicos no coração. Tais modificações geram a morte dos cardiomiócitos, necrose que inicia-se no subendocárdio e estende-se para o epicárdio. O autor corrobora ainda que o tempo de reperfusão após o IAM prediz a recuperação do paciente, quanto mais rápido, maior a probabilidade de recuperação e, quanto mais prolongado, maiores as chances de complicações e de óbito da vítima.

Oliveira et al. (2024) reitera que a condição mais comumente associada ao IAM é a Doença Arterial Coronariana (DAC), caracterizada pela deposição de placas ateroscleróticas nas artérias coronárias, o que interfere no fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco. O autor acrescenta que a DAC é uma enfermidade que está intimamente ligada a condições como colesterol elevado, tabagismo, diabetes melitus, sedentarismo, estresse e hipertensão arterial, sendo assim, correlacionada também com os hábitos de vida da população.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (2015) afirma que o diagnóstico clínico do IAM baseia-se nas alterações características do eletrocardiograma (ECG), na avaliação dos sintomas e da história clínica e, sobretudo, na presença de marcadores bioquímicos nos exames laboratoriais. A SBC (2015) acrescenta que os testes padrão-ouro para mensurar os marcadores do IAM são as troponinas T e I, a creatinoquinase (CK-Total), a creatinoquinase fração MB (CK-MB) e o lactato desidrogenase (LDK).

Informações também divulgadas pela SBC (2015) revelam que grande parte dos óbitos por IAM ocorre nas primeiras horas de apresentação da doença, ou seja, antes do paciente chegar na assistência médica. Ademais, essas pesquisas também revelam que apenas 20% dos pacientes chegam ao hospital com um tempo de até 2 horas de início dos sintomas, um dado preocupante que implica na necessidade de redução da janela de tempo pré-hospitalar. Nesse sentido, pode-se afirmar que o rastreamento, a detecção precoce e a efetividade dos serviços de urgência são essenciais para a diminuição das mortes em decorrência dessa doença.

Ao tratar-se da epidemiologia, os dados revelam que o estado do Ceará, no período dos últimos 5 anos (2019-2023), apresentou a segunda maior taxa de mortalidade por IAM do nordeste (13,36%), perdendo apenas para o estado de Alagoas. E quando se investiga as macrorregiões de saúde do Ceará, o Cariri é apontado como o local que apresentou a maior taxa de mortalidade do estado (17,04%) (BRASIL, 2024).

A região de saúde caririense acima citada é composta por 28 municípios e possui uma população de mais de 900 mil habitantes (BRASIL, 2022). A rede hospitalar que compõe essa superintendência abrange 13 hospitais polo, 12 hospitais estratégicos, 27 hospitais de pequeno porte e 4 hospitais terciários. A metrópole do sul-cearense, chamada de Crajubar, é a referência para os atendimento de alta complexidade de todo o território caririense, principalmente no que se refere ao Hospital e Maternidade São Vicente de Paulo, o Hospital do Coração do Cariri e o Hospital Regional do Cariri (HRC), os quais atendem os casos de alto risco cardiovascular (BRASIL, 2023).

Os dados supracitados nos levam às seguintes indagações: Qual o perfil social da população caririense vítima de infarto? Quais as estratégias de prevenção que poderiam ser realizadas para diminuir esses altos índices?

A temática dessa pesquisa foi motivada pela insipiência de estudos sobre a mortalidade por IAM na superintendência do Cariri e pela prevalência dos índices apresentados nessa região. Espera-se que este trabalho contribua como subsídio para a implementação de medidas preventivas, diagnósticas e assistenciais relacionadas a essa patologia, cuja incidência é preocupante no Brasil e em nível global.

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva, observacional e quantitativa, realizada por meio da análise de dados epidemiológicos, a qual foi motivada pelos altos índices de notificações de mortes por IAM no período de 2019-2023: 20.563 óbitos (BRASIL, 2023). "Os estudos descritivos têm por objetivo determinar a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde, segundo o tempo, o lugar e/ou as características dos indivíduos" (LIMA-COSTA & BARRETO, 2003). "Estudos observacionais são investigações em que o pesquisador não intervém para alterar a exposição ou o curso da doença, mas observa e analisa as relações naturais entre as variáveis." (ROTHMAN et al, 2008). "A

pesquisa quantitativa pode ser definida pela “explicação de fenômenos por meio da coleta de dados numéricos que serão analisados através de métodos matemáticos (em particular, os estatísticos)” (ALIAGA & GUNDERSON, 2002).

2.2 Operacionalização da coleta de dados

Foi realizada uma busca de dados epidemiológicos por meio da plataforma Tabnet do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), dados coletados pelo Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), referentes ao período de 2019 a 2023.

Os filtros implementados na pesquisa foram: sexo, raça, estado civil, faixa etária, escolaridade, tempo de internação, município e ano de ocorrência do óbito. Além disso, outro critério utilizado para investigação epidemiológica foi a distribuição das mortes de acordo com as regiões de saúde do Ceará.

Região de saúde é um espaço geográfico contínuo constituído por agrupamentos de municípios limítrofes, delimitados a partir de identidades culturais, econômicas e sociais, de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhadas, com o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução das ações e serviços de saúde (BRASIL, 1990).

A coleta dos dados foi feita no decorrer dos meses de outubro e novembro de 2024. Depois do levantamento epidemiológico, foi analisado a existência de padrões relevantes para os objetivos do estudo e pertinentes para a construção do perfil social da população estudada.

2.3 Tratamento dos dados e apresentação dos resultados

Os resultados foram consolidados em tabelas e gráficos por meio do MicrosoftExcel, possibilitando a visualização de tendências de crescimento ou de redução. Além disso, foram feitos cálculos de variáveis de análise estatística: média, mediana, desvio padrão, taxas de crescimento e de redução.

2.4 Variável que pode interferir na consolidação dos resultados

Uma possível subnotificação dos dados em relação aos óbitos por IAM no período

a ser analisado é um fator que pode intervir na análise fidedigna desse quadro epidemiológico.

2.5 Aspectos éticos da pesquisa

O estudo foi feito em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Ademais, a pesquisa utilizou dados públicos disponibilizados pelo Ministério da Saúde e, portanto, dispensou a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Fisiopatologia

O infarto agudo do miocárdio (IAM) consiste na necrose do músculo cardíaco em decorrência da obstrução aguda da artéria coronária. Esse evento é resultante de uma sequência de acontecimentos: alteração da morfologia de uma placa aterosclerótica, desenvolvimento de microtrombos, vasoespasmo, extensão do trombo e oclusão do lúmen da artéria (CAVALCANTE et al, 2020).

A formação de uma placa aterosclerótica inicia-se por um dano no endotélio da artéria (geralmente causado por hipercolesterolemia), o que provoca o recrutamento de monócitos para a túnica íntima do vaso. Esses monócitos transformam-se em macrófagos que expressam o receptor scavenger A (SR-A), o qual internaliza moléculas de lipoproteína de alta densidade (LDL), formando um núcleo ateromatoso e uma capa fibrosa com fibras de colágeno. Em seguida, ocorre a interação da placa com os linfócitos T, o que estimula a produção de metaloproteinases (MMPs) pelos macrófagos e citocinas pró-inflamatórias pelos linfócitos T (KIERSZENBAUM & TRES, 2021).

Essas citocinas e MMPs produzidas enfraquecem a capa fibrosa e, conseqüentemente, a placa sofre fraturas. A produção de fator tecidual pró-coagulante pela placa induz a ativação da cascata de coagulação e a agregação plaquetária, formando microtrombos no vaso. No processo de coagulação, as plaquetas produzem substâncias como serotonina e tromboxano A₂, os quais induzem a constrição e o vasoespasmo (KIERSZENBAUM & TRES, 2021).

A sequência de acontecimentos supracitada possui como resultado a obstrução da artéria pelo trombo e a diminuição ou interrupção do fornecimento sanguíneo para o

miocárdio (CAVALCANTE et al, 2020).

Em grande parte dos casos de IAM, o processo de oclusão da artéria ocorre em decorrência da DAC e da formação de uma placa aterosclerótica, entretanto, em algumas circunstâncias, outros fatores provocam a interferência do fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco: vasoespasma sem DAC, êmbolos provenientes do átrio esquerdo com fibrilação atrial, deposição amiloide nos vasos, endocardite vegetante, baixa pressão sanguínea, trombos murais de origem do ventrículo esquerdo, dentre outras condições específicas (CAVALCANTE et al, 2020).

A deficiência ou a falta da irrigação sanguínea no músculo cardíaco interrompe o metabolismo celular dos cardiomiócitos, causando uma produção irregular de Adenosina Trifosfato (ATP) e o acúmulo de produtos metabólicos nas células. Tais processos enfraquecem a contração do músculo liso, resultando em insuficiência cardíaca aguda. A morte desses cardiomiócitos acontece nas primeiras 24 horas da obstrução coronária, essa necrose resulta na liberação de creatinoquinases MB e de desidrogenase láctica 1, substâncias que servem de marcadores para o IAM. Após 3 dias de ocorrência do infarto, as células cardíacas são cercadas por neutrófilos e, posteriormente, a região que sofreu o IAM é substituída por tecido cicatricial (KIERSZENBAUM & TRES, 2021).

Existem variações nos vasos atingidos pelo IAM: ramo interventricular anterior (mais comum), artéria coronária direita e ramo circunflexo. A depender de qual vaso sanguíneo foi afetado há diferenças na região cardíaca que sofre a lesão do infarto, a porção do miocárdio mais comumente afetada é o ventrículo esquerdo (SIERVULE et al., 2014).

3.2 Classificação do infarto agudo do miocárdio

Moreira e Kiss (2022) afirmam que o Infarto Agudo do Miocárdio pode ser classificado em tipos de acordo com a etiologia e as causas: Tipo 1 (IAM espontâneo), decorrente de um evento primário nas artérias coronárias; Tipo 2, ocasionado pelo aumento da demanda de oxigênio ou pela diminuição da irrigação; Tipo 3, necrose cardíaca súbita; Tipo 4a, provocado por uma intervenção coronária súbita, com níveis de troponina 5 vezes o valor basal; Tipo 4b, trombose do stent; Tipo 4c, reestenose do stent e Tipo 5, causado pela revascularização do miocárdio.

Outro critério para classificar o IAM são: infartos transmurais e infartos não transmurais. O IAM transmural envolve a espessura do miocárdio inteira, caracterizado por um ECG com

ondas Q anormais. O IAM não transmural não atravessam toda a parede do músculo cardíaco (são normalmente subendocárdicos) e podem ser indetectados apenas a partir de alterações no segmento ST e na onda T (NICOLAU et al., 2021).

Alterações no ECG também diferenciam se o infarto é do tipo Infarto Agudo do Miocárdio Com Supradesnivelamento do Segmento ST (IAMCSST) e Infarto Agudo do Miocárdio Sem Supradesnivelamento do Segmento ST (IAMSSST). O IAMCSST (transmural) apresenta uma elevação do segmento ST e o IAMSSST (subendocárdico) não possui elevação do segmento ST, mas pode ocorrer modificações na onda T (NICOLAU et al., 2021).

3.3 Fatores de risco

Os principais fatores de risco para o IAM são: dislipidemia, diabetes melitus, tabagismo, alcoolismo, estresse, sedentarismo, DAC, hereditariedade e hipertensão arterial sistêmica (HAS), ou seja, enfermidades que estão associadas com o acúmulo de placas ateroscleróticas nos vasos sanguíneos (OLIVEIRA et al., 2024).

Grande parte desses fatores de risco para o IAM são hábitos que podem ser facilmente modificados pela mudança de estilo de vida da população, sobretudo, ao tratar-se da inserção de atividades físicas diárias, da melhoria dos hábitos alimentares e da diminuição da ingestão de bebidas alcoólicas e do uso de cigarros (OLIVEIRA et al., 2024).

3.4 Diagnóstico

O diagnóstico do IAM baseia-se na avaliação das condições clínicas do paciente, nos exames laboratoriais, na realização do eletrocardiograma (ECG) e nos exames de imagem (MOREIRA & KISS, 2022).

Na clínica, os principais sinais e sintomas observados num quadro de infarto são: dor intensa na região retroesternal, agitação, ansiedade, sudorese intensa, sinais de choque, vômitos e arritmias (MOREIRA & KISS, 2022).

Nos exames laboratoriais, o diagnóstico é feito através da presença de biomarcadores do IAM. O principal é a creatinoquinase (CK), uma enzima que atua na fosforilação da creatina, sendo a CK-MB a que possui maior especificidade com a lesão cardíaca e seu teste possui uma maior fidedignidade se feito entre 12 e 24 horas após o infarto (MIRANDA & LIMA, 2014).

Outro importante biomarcador utilizado na análise diagnóstica são as troponinas T (cTnT) e I (cTnI), que são proteínas constituintes da musculatura cardíaca e que configuram o padrão-ouro para a identificação do IAM. Ademais, a detecção dos níveis de mioglobina é usada, de modo secundário, no diagnóstico, visto que, as concentrações da mioglobina começam a aumentar 1-2 horas após o infarto (MIRANDA & LIMA, 2014).

A proteína de ligação de ácidos graxos-cardíaca (H-FABP), que protege os cardiomiócitos dos ácidos graxos, é um biomarcador precoce, capaz de indicar lesão cardíaca 20 minutos após a ocorrência do IAM (MIRANDA & LIMA, 2014).

Existem também fatores bioquímicos da saliva humana que podem ser utilizados para prever um infarto, essa aferição é feita pela alteração na concentração de proteínas correlacionadas com a ocorrência de um IAM, como: CK, proteína C-reativa (PCR), fator de necrose tumoral-alfa, irisina, MMPs, dentre outras (RAHIM et al., 2015).

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021) recomenda que o ECG seja feito no atendimento pré-hospitalar ou em até 10 minutos após a admissão do paciente. A SBC ainda afirma que, nos casos em que o ECG apresentar normalidade, ele deve ser repetido entre 15 e 30 minutos, sobretudo, em pacientes que persistem com a sintomatologia.

A realização do ECG de 12 derivações é essencial no processo de diferenciação do Infarto Agudo do Miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST) e o Infarto Agudo do Miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST), dado que o ECG de um IAMCSST apresenta elevação do segmento ST e pode estar associado a um bloqueio do ramo esquerdo (BRE), o que não está presente no IAMSSST (VOGEL et al., 2019).

Os exames de imagem não invasivos que podem ser utilizados no processo diagnóstico são: teste ergométrico na sala de emergência, ecocardiografia, ecocardiografia de estresse e cintilografia de perfusão miocárdica (VOGEL et al., 2019).

O teste ergométrico (TE) é normalmente feito com pacientes de risco baixo ou intermediário que apresentam dor torácica na admissão e possui como indicações: ECG basal e biomarcadores sem alterações, ausência de sintomas, estabilidade hemodinâmica ou condições aptas para a realização de exercício físico (NICOLAU et al., 2021).

O ecocardiograma (ECG) é um exame complementar que indica IAM nos casos de alterações na contração segmentar ventricular. O ECG de estresse com dobutamina também é utilizado para avaliação diagnóstica e prognóstica do paciente acometido com infarto, principalmente, a partir da avaliação ventricular (NICOLAU et al., 2021).

A cintilografia de perfusão miocárdica em repouso nos casos de dor torácica aguda é utilizada, sobretudo, para a estratificação de risco de pacientes com suspeita de Síndrome

Coronária Aguda (SCA) e ECG não conclusivo. A angiotomografia também é uma ferramenta utilizada no diagnóstico para obter imagens das artérias coronárias e para avaliar uma possível SCA (NICOLAU et al., 2021).

3.5 Tratamento

A terapia primordial para o Infarto Agudo do Miocárdio consiste no processo de reestabelecimento do fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco, o mais rápido possível, a fim de diminuir a lesão cardíaca e de melhorar a recuperação dos pacientes acometidos com IAM (FERRAZ et al., 2024).

A principal via terapêutica medicamentosa é a administração de trombolíticos, os quais atuam na desintegração do coágulo, convertendo o plasminogênio em plasmina, enzima que degrada a fibrina. Apesar de sua eficácia, o uso de trombolíticos possui contraindicações: histórico de Acidente Vascular Cerebral (AVC) hemorrágico recente, suspeita de dissecação aórtica ou qualquer outra intercorrência que aumente os riscos de hemorragia (FERRAZ et al., 2024).

Os principais medicamentos inibidores de agregação plaquetária utilizados na terapia do IAM são o clopidogrel, o ácido acetilsalicílico (AAS), o ticagrelor e o prasugrel. O uso de cada fármaco deverá ser feito pelo intervencionista a partir das condições do paciente e das contraindicações de cada medicação (NICOLU et al., 2021).

A Intervenção Coronariana Percutânea (ICP), utilizada no tratamento do IAM, ocorre por meio da inserção de um cateter balão para desobstruir a artéria afetada. Durante a ICP podem ser implantados stents na artéria para prevenir a reestenose, os quais podem ser convencionais (metálicos) ou farmacológicos. A ICP está associada com menores taxas de reinfarto e de complicações (NICOLAU et al., 2021).

Outro método utilizado é a trombectomia, nesse procedimento é inserido um dispositivo na artéria para aspirar ou fragmentar um trombo. Geralmente a trombectomia é implementada quando há coágulos de grande extensão ou quando há interferência significativa no fluxo sanguíneo para o miocárdio (FERRAZ et al. 2024).

A Sociedade Americana do Coração (2021) recomenda a intervenção por meio de trombolíticos para pacientes com IAMCSST que não podem ser submetidos à ICP dentro de um tempo apropriado. Outra recomendação da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021) é que pacientes acometidos com IAMSSST de risco intermediário e alto devem ser internados em uma Unidade Coronariana (UCO) de terapia intensiva, com o objetivo de

garantir a observação, a prevenção de complicações e a recuperação dos pacientes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

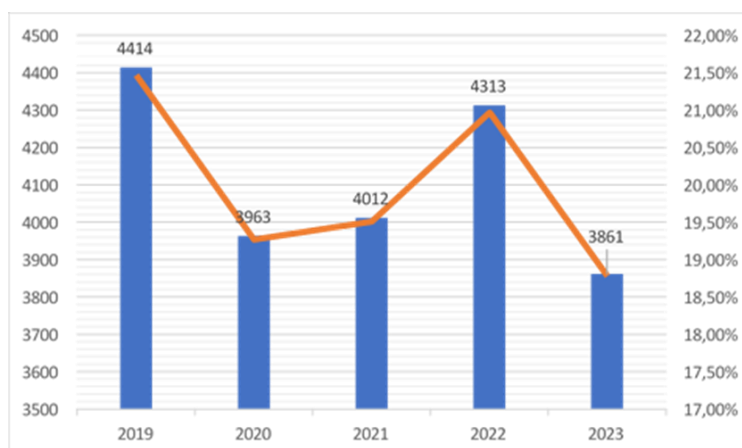
No período de estudo (2019-2023), contabilizou-se 20.563 mortes por IAM no estado do Ceará. A média de distribuição desses dados ao longo dos anos analisados é de 4.112,6, com mediana de 4.012 e desvio padrão de 211,98.

No ano de 2019, houve destaque para o maior número de óbitos registrados, 4.414 (21,47%), seguido de 2023, que foi o ano com o menor número de mortes, 3.861 (18,78%), como mostra o Gráfico 1 e a Tabela 1.

Observou-se que, nos últimos 2 anos analisados (2022 e 2023), o número de óbitos registrados decorrentes do IAM vem diminuindo no estado, uma redução de 10,47% de 2022 em relação ao ano de 2023.

Ao comparar o estado do Ceará com os demais estados da região Nordeste, no recorte temporal de 2019 a 2023, constata-se que o Ceará é o terceiro estado com maior número de óbitos, perdendo apenas para a Bahia (28.140) e para o Pernambuco (23.592). No retrospecto temporal, notou-se uma redução de 10,22% das mortes do ano de 2019 para 2020, o que possivelmente está relacionado com as mudanças de comportamento durante a pandemia de Covid-19.

Gráfico 1 - Distribuição dos registros de óbitos por IAM, Ceará, Brasil, 2019 a 2023



Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Tabela 1 - Distribuição dos registros de óbitos por IAM, Ceará, Brasil, 2019 a 2023

ANO	ÓBITOS REGISTRADOS	%
2019	4.414	21,47
2020	3.963	19,27
2021	4.012	19,51
2022	4.313	20,97
2023	3.861	18,78

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Ao tratar-se da distribuição geográfica dos óbitos nas regiões de saúde do Ceará, percebeu-se que a Região de Saúde de Fortaleza apresenta posição destaque no número de óbitos (9.145), seguida do Cariri com 4.456, Sobral com 4.4201, Sertão Central com 1.464 e o Litoral Leste/Jaguaribe com 1.297.

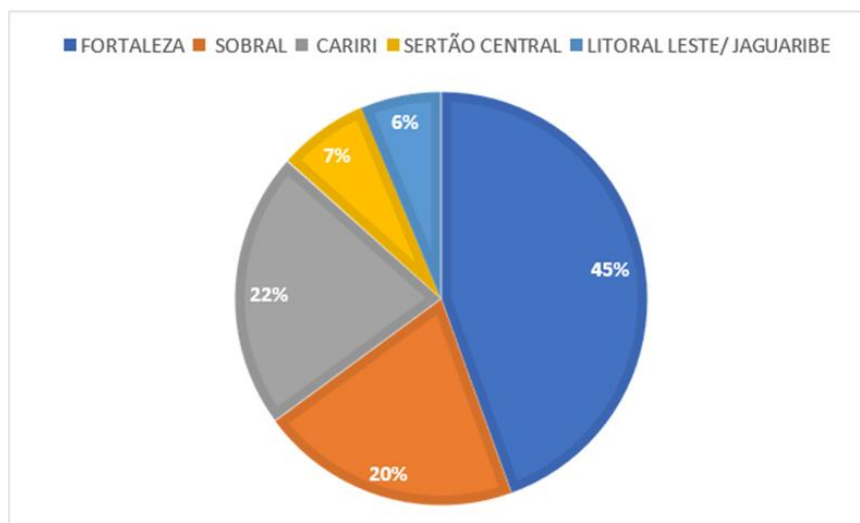
No entanto, a Região de Saúde do Cariri é a que apresenta a maior taxa de mortalidade do Ceará nesse período (17,04), dado que revela que apesar da região de Fortaleza apresentar uma concentração das mortes, o Cariri apresenta um número de óbitos desproporcional ao seu contingente de habitantes. Além disso, é importante observar que a região do Cariri contribui com 22% do total de óbitos por IAM no Ceará (4.456 de 20.563).

Outro fator notável é que a Região de Saúde do Litoral Leste/Jaguaribe apresentou a menor taxa de mortalidade do estado nesse período (10,14).

Tabela 2 - Distribuição dos óbitos decorrentes do IAM nas regiões de saúde do Ceará e taxa de mortalidade equivalente, Ceará, Brasil, 2019 a 2023

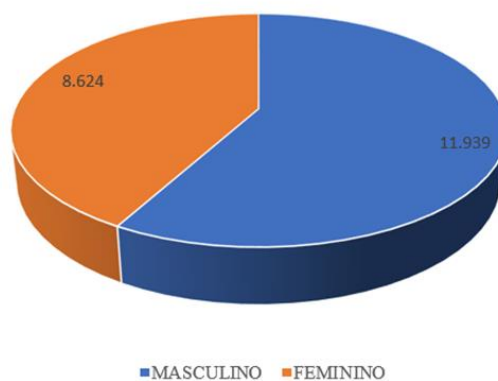
REGIÃO DE SAÚDE	ÓBITOS	%	TAXA DE MORTALIDADE
FORTALEZA	9.145	45	11,84
SOBRAL	4.201	20	16,02
CARIRI	4.456	22	17,04
SERTÃO CENTRAL	1.464	7	16,99
LITORAL LESTE/JAGUARIBE	1.297	6	10,14
TOTAL	20.563	100	13,37

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Gráfico 2 - Óbitos por IAM distribuídos nas regiões de saúde do Ceará, 2019 a 2023

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Quanto ao sexo da população vítima de Infarto Agudo do Miocárdio no Ceará, verificou-se a prevalência de homens (58,06%) em relação às mulheres (41,93%), panorama já esperado levando em consideração a maior incidência de doenças cardiovasculares no público masculino.

Gráfico 3 - Óbitos por IAM segundo o sexo da vítima, Ceará, Brasil, 2019 a 2023

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

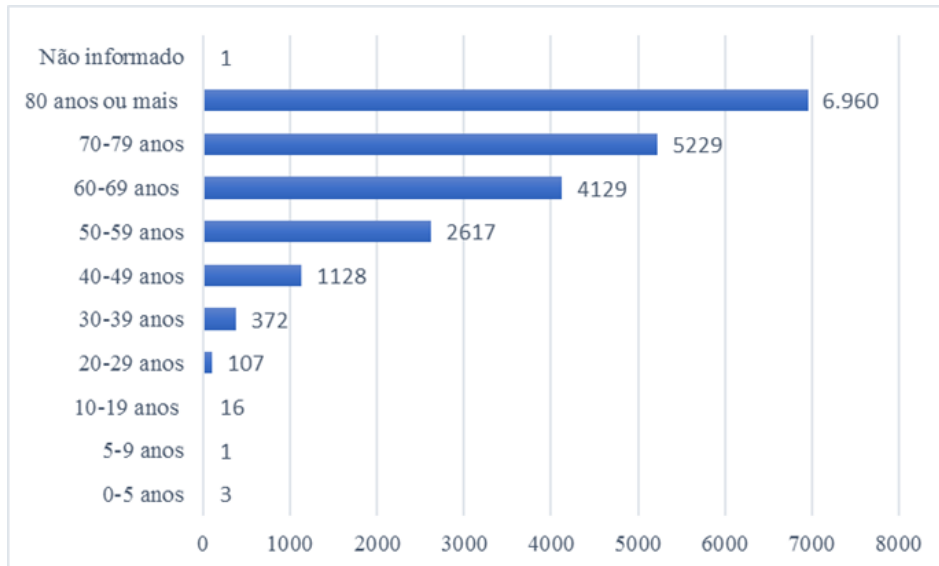
Em relação à cor das pessoas que morreram em decorrência do IAM, identificou-se uma maior incidência para a população parda (71,10%), seguida da branca (23,69%), da preta (4,07%), da amarela (0,23%), da indígena (0,21%), 143 pessoas não apresentaram informações sobre a cor.

Tabela 3 - Distribuição dos óbitos por IAM de acordo com a raça, Ceará, Brasil, 2019 a 2023

COR/RAÇA	ÓBITOS	%
BRANCA	4.872	23,69
PRETA	836	4,07
AMARELA	48	0,23
PARDA	14.620	71,10
INDÍGENA	44	0,21
NÃO INFORMADO	143	0,70

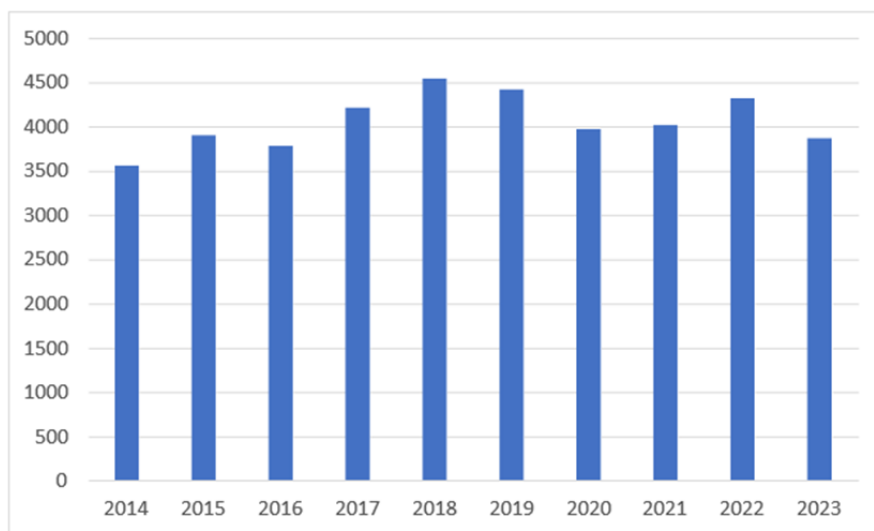
Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

No quesito da faixa etária, notou-se uma predominância de pessoas com mais de 60 anos (79,35%), percentual que está em conformidade com a literatura que afirma um maior risco de IAM em indivíduos de idade avançada.

Gráfico 4 - Distribuição dos óbitos por IAM de acordo com a faixa etária, Ceará, Brasil, 2019 a 2023

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Numa observação temporal do período de 5 anos de 2014-2018 com o período de 2019- 2023, nota-se um aumento de 19.963 para 20.563 óbitos, ou seja, um acréscimo de 3%. Sob esse viés, pode-se afirmar que apesar dos avanços médicos e assistenciais dos últimos anos, não houve progresso nas medidas preventivas e de tratamento para o IAM no Ceará.

Gráfico 5 - Distribuição dos óbitos por IAM no Ceará: 2014 a 2023

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

No quesito da escolaridade, constatou-se que grande maioria das vítimas não possuíam nenhum grau de escolaridade (33,44%), o que mostra que os óbitos por IAM estão concentrados na população de baixa renda. Tal fato pode ser explicado por um estilo de vida não saudável prevalente nessa camada da população, elevando o risco cardiovascular desses indivíduos. Ademais, outra explicação para esse fenômeno é a falta de informação por parte desses indivíduos a respeito da importância de hábitos saudáveis.

Tabela 4 - Distribuição dos óbitos por IAM de acordo com a escolaridade da vítima, Ceará, 2019 a 2023

ESCOLARIDADE	ÓBITOS	%
NENHUMA	6.877	33,44
1-3 ANOS	5.015	24,38
4-7 ANOS	4.052	19,70
8-11 ANOS	2.532	12,31
12 ANOS E MAIS	749	3,64
NÃO INFORMADO	1.338	6,50

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Tabela 5 - Perfil epidemiológico dos óbitos por IAM no Ceará de acordo com sexo, raça, faixa etária, estado civil e escolaridade, 2019 a 2023

		n	%
SEXO	MASCULINO	11.939	58,06
	FEMININO	8.624	41,93
COR/RAÇA	BRANCA	4.872	23,69
	PRETA	836	4,07
	AMARELA	48	0,23
	PARDA	14.620	71,10
	INDÍGENA	44	0,21
ESCOLARIDADE	NENHUM	6.877	33,44
	1-3 ANOS	5.015	24,38
	4-7 ANOS	4.052	19,70
	8-11 ANOS	2.532	12,31
	12 ANOS E MAIS	749	3,64
ESTADO CIVIL	SOLTEIRO	4.257	20,70
	CASADO	8.674	42,18
	VIÚVO	5.385	26,19
	SEPARADO JUDICIALMENTE	1.021	4,97
	OUTRO	641	3,12
	NÃO INFORMADO	585	2,84
FAIXA ETÁRIA	80 ANOS OU MAIS	6.960	33,84
	60-79 ANOS	9.358	45,50
	40-59 ANOS	3.745	18,21
	20-39 ANOS	479	2,32
	0-20 ANOS	20	0,09

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

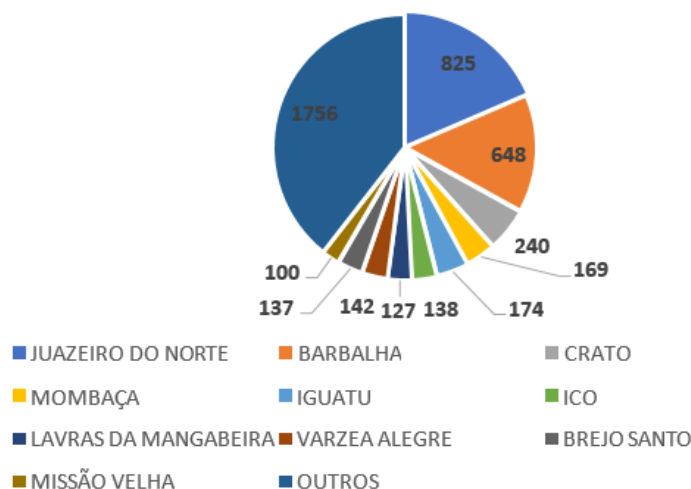
Nesse sentido, é notório que o perfil das pessoas vítimas de IAM no Ceará são de homens, pardos, casados, com mais de 60 anos e com baixo ou nenhum nível de escolaridade. Ao analisar-se a Região de Saúde do Cariri, a qual apresentou a maior taxa de mortalidade do estado no período estudado, percebeu-se que o perfil epidemiológico das vítimas do estado se repete.

Tabela 6 - Perfil epidemiológico dos óbitos por IAM no Cariri de acordo com sexo, raça, faixa etária, estado civil e escolaridade, 2019 a 2023

		n	%
SEXO	MASCULINO	2.472	55,10
	FEMININO	1.984	44,89
COR/RAÇA	BRANCA	1.132	25,40
	PRETA	296	6,64
	PARDA	2.990	67,10
	AMARELA	8	0,17
	INDÍGENA	1	0,02
	NÃO INFORMADO	29	0,65
ESCOLARIDADE	NENHUMA	1.734	38,91
	1-3 ANOS	941	21,11
	4-7 ANOS	925	20,75
	8-11 ANOS	463	10,39
	12 ANOS OU MAIS	115	2,58
ESTADO CIVIL	SOLTEIRO	870	19,52
	CASADO	1.915	42,98
	VIÚVO	1.187	26,64
	SEPARADO JUDICIALMENTE	198	4,44
	OUTRO	145	3,25
	NÃO INFORMADO	141	3,16
FAIXA ETÁRIA	80 ANOS OU MAIS	1.590	35,68
	60-79 ANOS	1.967	44,14
	40-59 ANOS	782	17,54
	20-39 ANOS	111	2,49
	0-20 ANOS	6	0,13

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

Os óbitos por IAM nos municípios estão concentrados na região metropolitana no Cariri: Crajubar, onde 3 municípios (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha) representam 38,44% das mortes da região de saúde. Esse protagonismo pode ser explicado pela densidade populacional dessa região e pelo fato do Crajubar representar um polo de referência de assistência hospitalar para os demais municípios do Cariri.

Gráfico 6 - Distribuição dos óbitos por IAM nos municípios do Cariri, 2019 a 2023

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

A tabela 7 mostra que em 2 (2019 e 2022) dos 5 anos analisados no recorte temporal de 2019-2023, o Cariri foi apontado como a região de saúde que apresentou a maior taxa de mortalidade por IAM no Ceará

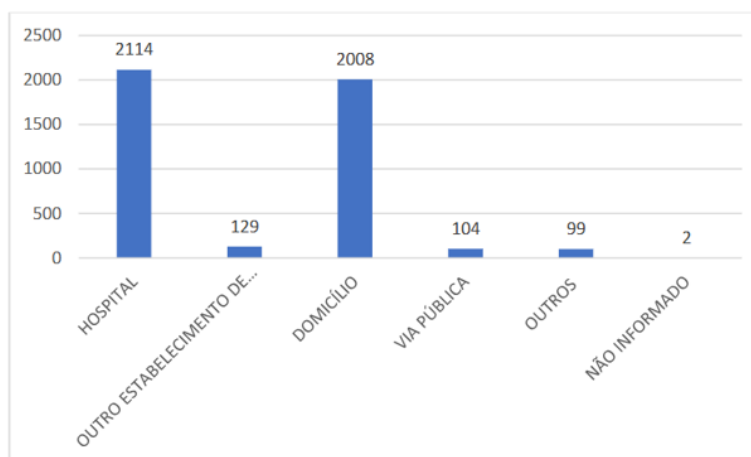
Tabela 7 - Taxas de mortalidade ao longo dos anos nas regiões de saúde do Ceará, 2019 a 2023

ANO	FORTALEZA	CARIRI	SOBRAL	SERTÃO CENTRAL	LITORAL LESTE/JAGUARIBE
2019	11,20	19,16	18,32	16,03	12,17
2020	11,50	16,06	18,43	17,35	10,71
2021	12,33	16,70	18,42	17,17	10,38
2022	12,53	16,95	12,13	14,52	7,45
2023	11,22	16,56	16,11	20,59	10,62

Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

O gráfico 7 demonstra que 2.114 (47,44%) dos óbitos decorrentes do IAM no Cariri aconteceram em hospitais. No entanto, vale que salientar que 2.008 das mortes (45%) aconteceram em domicílio, ou seja, a vítima não chegou viva no hospital para ser atendida, um dado preocupante que constata falhas nos atendimentos de emergência da região.

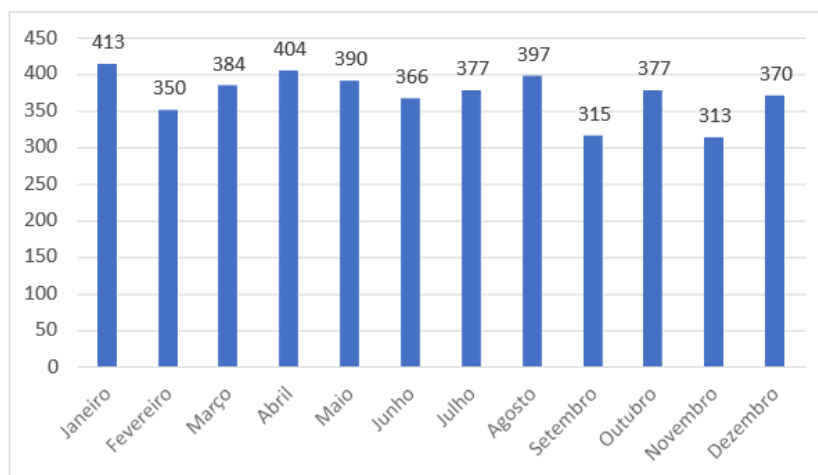
Gráfico 7 - Distribuição dos óbitos por IAM de acordo com o local do óbito, Cariri, Ceará, 2019 a 2023



Fonte: Ministério da Saúde, SIM, 2023. MicrosoftExcel.

Ao visualizar a distribuição dos óbitos ao longo dos meses (2019-2023), observou-se uma relativa estabilidade, com uma média de 371,33, uma variância de 924,72 e um desvio padrão de 30,41.

Gráfico 8 - Distribuição dos óbitos por IAM de acordo com o mês, Cariri, Ceará, 2019 a 2023



Fonte: Ministério da Saúde, 2023 (Aptado pelos autores)

6. CONCLUSÃO

O infarto agudo do miocárdio representa um desafio significativo para a saúde

pública, sobretudo em regiões com altos índices de mortalidade, como a região de saúde do Cariri no Ceará. Os resultados obtidos constataram que homens, pardos, com 80 anos ou mais, casados e com nenhuma escolaridade representam a parcela mais atingida por essa enfermidade.

O presente estudo permitiu compreender, que, a mortalidade por IAM no Cariri configura-se como parte de uma realidade social de vulnerabilidade, dado que, grande parte das vítimas possuem pouco ou nenhum grau de escolaridade. Nesse sentido, foi possível entender que tanto a falta de informação, como também, a carência de incentivo público à adoção de hábitos saudáveis, permeiam a epidemiologia dessa enfermidade.

Constatou-se a necessidade de investimentos massivos na divulgação de informações sobre a importância do estilo de vida saudável como ferramenta de prevenção ao IAM, instruindo a população leiga a implementar mudanças graduais e acessíveis em seus hábitos diários: consumo de alimentos orgânicos, prática de atividade física, diminuição no consumo de alimentos industrializados, redução do consumo de álcool, dentre outras medidas cabíveis.

Outro dado relevante mostrou que grande parcela das mortes por IAM ocorreram em domicílio, demonstrando que tanto os cidadãos não possuem conhecimento na prestação de primeiros socorros básicos, como também, os serviços de urgência e emergência móveis não são ágeis o suficiente para garantir a sobrevivência das vítimas.

Os dados levantados neste estudo fornecem uma base fundamental para a implementação de estratégias preventivas e assistenciais direcionadas, priorizando o perfil social e os fatores de risco predominantes na população caririense na formação de políticas públicas que promovem a educação em saúde, a ampliação do acesso aos serviços de emergência e a melhoria na assistência cardiovascular.

Diante das questões levantadas ao longo da investigação, percebeu-se que, a implementação de medidas eficazes para a prevenção da mortalidade por IAM no Cariri depende diretamente de análise detalhada de sua epidemiologia.

Espera-se que os resultados dessa pesquisa ajudem a diminuir os índices de mortalidade por IAM no Cariri e sirvam como base para intervenções mais assertivas.

Assim, reforça-se a importância de um olhar crítico e regionalizado na abordagem de problemas de saúde de grande impacto, como as doenças cardiovasculares.

7. REFERÊNCIAS

ALIAGA, M.; GUNDERSON, B. Interactive Statistics. Thousand Oaks: Sage, 2002. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2955884>. Acesso em: 02 jan. 2025.

BRASIL. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce>. Acesso em: 3 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS (Departamento de Informática do SUS): Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 1 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS (Departamento de Informática do SUS): Sistema de Informações Hospitalares, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 2 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS (Departamento de Informática do SUS): Sistema de Informações Hospitalares, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nice.def>. Acesso em: 2 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS (Departamento de Informática do SUS): Sistema de Informações Hospitalares, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 2 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 2 jan. 2025.

BRASIL. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Plano de Saúde Regional 2023-2027: Região do Cariri, 2023. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/>

sites/9/2023/08/PSR_CARIRI_FINAL.pdf. Acesso em: 3 out. 2023.

CUNHA MOREIRA, Valéria; KISS TICLI, Fábio. BIOMARCADORES DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: BIOMARCADORES ATUAIS E PERSPECTIVA DE NOVOS MARCADORES. Revista Saúde em Foco, 2022. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2022/02/BIOMARCADORES-DO-INFARTO-AGUDO-DO-MIOCÁRDIO-Pág-21-à-30.pdf>. Acesso em: 3 out. 2024.

FERRAZ, Maria Eduarda Dorneles et al. Terapias de reperfusão em infarto agudo do miocárdio: uma revisão atualizada. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 2, p. e68758, 9 abr. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n2-315>. Acesso em: 1 out. 2024.

HUGUENIN, Felipe Machado et al. Caracterização dos padrões de variação dos cuidados de saúde a partir dos gastos com internações por infarto agudo do miocárdio no Sistema Único de Saúde. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 19, n. 2, p. 229-242, jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020002>. Acesso em: 3 out. 2024.

KIERSZENBAUM, Abraham L.; TRES, Laura L. Histologia e Biologia celular: Uma Introdução à patologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

LIMA CAVALCANTE, Daniel Alexandre; TRINDADE FERNANDES, Laura; AMAURI AMARANTES, Willian. INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO E SUAS CARACTERÍSTICAS FISIOPATOLÓGICAS. Renovare de Saúde e Meio Ambiente, v. 1, 2020. Disponível em: <https://book.ugv.edu.br/index.php/renovare/issue/view/73/86>. Acesso em: 1 out. 2024.

LIMA-COSTA, Maria Fernandes; BARRETO, Sandhi Maria. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 12 (4), 2003. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v12n4/v12n4a03.pdf>. Acesso em: 3 out. 2024.

MIRANDA, M.R.; LIMA, L.M. Marcadores bioquímicos do infarto agudo do miocárdio. Rev Med Minas Gerais 2014; 24(1): 98-105. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/608>. Acesso em: 28 out. 2024.

OLIVEIRA, Sarah Nunes et al. Infarto agudo do miocárdio com supra de segmento ST: Uma revisão do diagnóstico, fisiopatologia, epidemiologia, morbimortalidade, complicações e manejo. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 2, p. e1113244954, 4 fev. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i2.44954>. Acesso em: 1 out. 2024.

Organização Mundial da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças cardiovasculares, 2016. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>. Acesso em: 1 out. 2024.

PIEGAS, LS et al. V DIRETRIZ DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA SOBRE TRATAMENTO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.105, n.2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20150107>. Acesso em: 3 out. 2024.

RAHIM, M.A.; RAHIM, Z.H.; AHMAD, W.A.; HASHIM, O.H. Can Saliva Proteins Be Used to Predict the Onset of Acute Myocardial Infarction among High-Risk Patients? *Int J Med Sci*. 2015; 12(4):329-35. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4402436/> Acesso em: 28 out. 2024.

ROTHMAN, K. J.; GREENLAND, S.; LASH, T. L. *Modern Epidemiology*. 3. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. p. 87. Disponível em: https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/a9c7D5_Modern_Epidemiology_3.pdf. Acesso em: 2 jan. 2025.

SIERVULE MTF; SILVA AS; SILVA AC; et. al. Infarto do Miocárdio: Alterações Morfológicas e Breve Abordagem da Influência do Exercício Físico. *Rev Bras Cardiol*. 2014;27(5):349-355. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/handle/1/37969?locale=en>. Acesso em: 27 out. 2024.

NICOLAU, J. et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST, 2021. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.117, n. 1, p.181-264. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20210180>. Acesso em: 28 out. 2024.

VOGEL, Birgit et al. ST-segment elevation myocardial infarction. *Nature Reviews Disease*

Primers, v. 5, n. 1, 6 jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0090-3>. Acesso em: 3 out. 2024.

***Autor para correspondência:**

Julio Cesar Silva

Email: juliocesar.silva@urca.br

Universidade Regional do Cariri - URC

RECEBIDO: 13/06/2025 ACEITO: 07/07/2025