



CURSO DE MEDICINA

RAFAEL NORONHA FRENZEL

**MORTALIDADE POR INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO DURANTE O PERÍODO
DE PANDEMIA POR COVID-19: UM CORTE TRANSVERSAL**

SALVADOR – BA

2023

RAFAEL NORONHA FRENZEL

**MORTALIDADE POR INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO DURANTE O PERÍODO
DE PANDEMIA POR COVID-19: UM ESTUDO RETROSPECTIVO.**

Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao componente Metodologia de Pesquisa III, do curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no quarto ano do curso.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Lisboa Cordeiro

Salvador – BA

2023

RESUMO

INTRODUÇÃO. O estudo busca verificar a mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio durante o período da pandemia por COVID-19. Levando em consideração que as doenças isquêmicas do coração são a maior causa de mortalidade no Brasil e no mundo. Dentre elas, o infarto agudo do miocárdio é a que mais tem número de óbitos na categoria. Contudo, a pandemia por COVID-19 causou uma mudança comportamental importante nos hábitos de vida relacionados ao infarto agudo do miocárdio, podendo ter gerado um aumento no número de óbitos nesse período. Porém, não há estudos brasileiros que tragam esses dados, e a OMS não possui dados de 2020, 2021 e 2022, os anos de pandemia e pós-pandemia, o que dificulta a maneira dos sistemas de saúde lidarem com essa doença. **OBJETIVO.** Esse estudo, então, busca verificar se houve um aumento no número de mortes devido a Infarto Agudo do Miocárdio. **MÉTODO.** Para isso, um estudo em formato de corte transversal foi realizado, em que foram retirados dados do Sistema de Informação em Mortalidade (SIM) do DATASUS, dos anos de 2018 a 2021, com recortes epidemiológicos de idade, raça/cor, região, local de ocorrência, escolaridade, sexo e mês da ocorrência. Os dados de 2020 e 2021 foram então comparados com os dados de 2018 e 2019, sendo feita uma análise individual para cada variável. **RESULTADOS.** Contudo, os resultados comparativos dos anos pré-pandemia com os anos pós-pandemia demonstraram uma redução da mortalidade por IAM durante o período da pandemia, com redução de 5,32% do número de óbitos de 2020 em relação a 2019, e um aumento de 5,91% do número de óbitos de 2021 em relação à 2020, mantendo-se, ainda, abaixo de 2019. **CONCLUSÃO.** Houve uma redução no número de óbitos durante o período da pandemia por infarto agudo do miocárdio.

Palavras-chaves: Infarto agudo do miocárdio; síndrome coronariana aguda; pandemia; COVID-19; quarentena.

INTRODUCTION. This study aims to assess the mortality due to Acute Myocardial Infarction during the COVID-19 pandemic. Considering that ischemic heart diseases are the leading cause of mortality in Brazil and worldwide, among them, Acute Myocardial Infarction accounts for the highest number of deaths in this category. However, the COVID-19 pandemic has brought about significant behavioral changes in lifestyles related to Acute Myocardial Infarction, potentially leading to an increase in the number of deaths during this period. Nonetheless, there are no Brazilian studies that provide this data, and the World Health Organization (WHO) lacks data for 2020, 2021, and 2022, the years of the pandemic and post-pandemic, making it challenging for healthcare systems to address this disease. **OBJECTIVE.** This study, therefore, aims to determine whether there was an increase in the number of deaths due to Acute Myocardial Infarction. **METHODS.** To accomplish this, a cross-sectional study was conducted, extracting data from the Mortality Information System (SIM) of DATASUS from the years 2018 to 2021, with epidemiological breakdowns by age, race/ethnicity, region, place of occurrence, education level, gender, and month of occurrence. The data from 2020 and 2021 were then compared with the data from 2018 and 2019, with an individual analysis for each variable. **RESULTS.** However, the comparative results between the pre-pandemic and post-pandemic years showed a reduction in Acute Myocardial Infarction mortality during the pandemic period, with a 5.32% decrease in the number of

deaths in 2020 compared to 2019 and a 5.91% increase in the number of deaths in 2021 compared to 2020, but it still remained below the 2019 level. **CONCLUSION.** There was a reduction in the number of deaths during the COVID-19 pandemic period due to Acute Myocardial Infarction.

Keywords: Myocardial infarction; acute coronary syndrome; pandemic; COVID-19; quarantine.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVO	8
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
4. MÉTODOS.....	14
4.1.Desenho de Estudo.....	14
4.2. Local e População.....	14
4.3. Amostra.....	14
4.4. Fonte de Dados.....	14
4.5. Extração de Dados.....	14
4.6. Variáveis.....	14
4.6. Processamento e Análise de Dados.....	15
5. RESULTADOS.....	16
6. DISCUSSÃO.....	24
7. CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1. INTRODUÇÃO:

As doenças isquêmicas do coração constituem-se pelo estreitamento do lúmen das artérias coronárias, com diminuição do suprimento de oxigênio ao tecido cardíaco¹. Essas doenças possuem importância porque elas são a principal causa de mortalidade no Brasil nos anos de 2010 a 2020, segundo DATASUS², e são a maior causa de mortalidade no mundo, segundo dados do *Global Health Observatory*, da Organização Mundial de Saúde³ com cerca de 8,9 milhões de mortes em 2019, com mais de cem mil destas mortes ocorrendo no Brasil. Logo, a atenção para essa categoria de doenças deve ser excepcionalmente minuciosa, tanto no cuidado quanto na prevenção. Dentre elas, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é a com maior número de óbitos nessa categoria².

Contudo, há uma lacuna em estudos sobre as mortes devido ao IAM no período da pandemia, o que dificulta a criação de novas medidas e condutas a se tomar tomando a pandemia como um fator contextual importante para a lida delas.

Essa lacuna é ressaltada pelo fato de essa doença estar intimamente ligada a hábitos de vida e as mudanças populacionais. Essa relação inicia-se nas características da população mundial, que tende a ter uma maior longevidade, com aumento da população idosa, o que é fator de risco para doenças isquêmicas cardíacas⁴. Além disso, outros fatores de risco como diabetes, HAS, tabagismo e dislipidemia⁴, doenças as quais possuem, como prevenção não medicamentosa, a alimentação saudável, a prática de exercícios e a abolição do consumo de cigarros e álcool⁵.

Essas correlações com hábitos de vida são ainda mais importantes nos períodos de pandemia e recuperação de pandemia, o ano de 2020 e 2021, que foram importantes no que diz respeito ao sistema de saúde mundial, que ficou sobrecarregado e debilitado em suas ações tanto no campo da terapêutica quanto no campo de promoção de saúde para prevenção de doenças. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a pandemia dificultou a atenção primária dos sistemas de saúde de 41% dos países do mundo, e dificultou nos serviços de controle da hipertensão de 58% dos países, no controle da diabetes em 62% de países e no controle de emergências cardiovasculares em 48% dos países do mundo⁶.

Essa deficiência no cuidado dos sistemas de saúde do mundo são ainda piores para as doenças isquêmicas, considerando que, durante a pandemia por COVID-19, os hábitos alimentares em período de *lockdown* foram ricos em gorduras, frituras e comidas industrializadas, o que aumenta o risco de dislipidemia, diabetes e HAS⁷, o que aumentam o risco de

desenvolvimento de doenças isquêmicas cardíacas. Além disso, a prática de exercícios físicos também diminuiu, o que também favorece o desenvolvimento de doenças cardiovasculares⁸. Logo, devido à lacuna de estudos sobre mortalidade dessa causa tão importante de mortes mundialmente, esse estudo busca, como objetivo principal, investigar o aumento do número de casos por IAM durante o período da pandemia. Além disso, o presente estudo busca secundariamente tentar traçar um perfil epidemiológico dessas doenças nos anos de 2020 e 2021, assim como comparar o perfil brasileiro como o estrangeiro ao tentar verificar semelhanças e diferenças entre os dados publicados nacionalmente e os estudos e dados publicados internacionalmente. Por fim, o estudo ainda busca investigar secundariamente como os sistemas de saúde lidaram com as doenças isquêmicas nesses dois anos.

2.OBJETIVOS:

Primário:

- Verificar se o período de *lockdown* por COVID-19 causou o aumento de mortes por doenças isquêmicas do coração.

Secundários:

- Verificar o perfil epidemiológico das mortes por doenças isquêmicas do coração no período da pandemia no Brasil.

3. REVISÃO DE LITERATURA:

O que são as doenças isquêmicas:

Uma revisão sistemática feita por Buckley *et al* em 2013 explica que as doenças isquêmicas do coração são caracterizadas pelo estreitamento do lúmen das artérias coronárias, com diminuição da oferta de oxigênio para o tecido miocárdico¹. O livro Goodman-Cecil, 25ª edição, publicado em 2022 separa essas doenças em três capítulos distintos: Angina pectoris e doença cardíaca isquêmica instável, síndrome coronariana aguda: angina instável e infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST, e infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST e complicações do infarto do miocárdio. Esses três capítulos trazem a biopatologia das doenças isquêmicas do coração, assim como as diferentes formas de apresentação. A angina pectoris, a forma mais comum de apresentação dessa categoria de doenças, consiste num desbalanceamento da oferta e demanda de oxigênio no tecido miocárdico causado por conta da estenose das artérias coronárias, que diminuem o lúmen interrompendo, em parte, o fluxo sanguíneo, causando, assim, a isquemia. Existem dois mecanismos para a isquemia, sendo eles o da angina de consumo, ou seja, aumento do consumo miocárdico de oxigênio, característicos de atividade física, emoção ou estresse, e a angina de oferta, que é pela diminuição da oferta de oxigênio aos tecidos do miocárdio. A síndrome coronariana aguda, por sua vez, constitui-se da angina instável ou infarto. A angina instável é a dor torácica de caráter anginoso que é nova, com fator de piora, ou ocorrendo em repouso, mas sem evidência de morte celular. O infarto, por sua vez, é a necrose do tecido miocárdico devido à isquemia. O infarto, por sua vez, possui duas categorias, o infarto sem elevação do segmento ST, que é o infarto em que não ocorre oclusão total do lúmen da artéria coronária, e o infarto com elevação do segmento ST, em que há oclusão total do lúmen da artéria coronária⁹.

Dados de mortalidade por doenças isquêmicas cardíacas no Brasil:

De acordo com o DATASUS, dados fornecidos no SIM, as doenças isquêmicas causaram 1,2 milhões de mortes no período de 2010 a 2020, sendo que 109 mil dessas mortes foram apenas em 2020. As doenças isquêmicas têm sido, em números absolutos, a com maior mortalidade no Brasil nesse período, ficando em segundo lugar momentaneamente no ano de 2010, em que as doenças cerebrovasculares foram maiores em cerca de 200 mortes. As doenças isquêmicas também, desde 2015 tem superado os 110 mil mortos, tendo diminuído para 109

em 2020. As doenças isquêmicas, também, possuem, sozinhas, um número de mortes equivalente a metade do número de mortes causadas por todos os tipos de neoplasia, que são a segunda categoria de doenças que mais matam no Brasil².

Dados de mortalidade da OMS:

A OMS, por meio do *Global Health Observatory*, informa que a maior causa de mortalidade no mundo no ano de 2019 foram as doenças isquêmicas do coração, seguidas em segundo lugar por doenças cerebrovasculares. As doenças isquêmicas, inclusive, foram responsáveis por 8,9 milhões de morte no ano de 2019³.

Dados da OMS sobre estatísticas de saúde:

De acordo com a *world health statistics annual report*, publicado pela OMS em 2022, não há dados concretos para definir se a HAS, consumo de gorduras, tabagismo, etilismo e obesidade durante os anos de 2020, 2021 e 2022, o período da pandemia. Mas esse relatório informa que o consumo de álcool estava diminuindo até o ano de 2019. Ele informa também que todos esses fatores são grandes riscos para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e de morte por elas. O relatório informa que a prevalência de obesidade aumentou desde 2000, saltando para 13,1% em 2016 globalmente. Informa também que, de acordo com uma estimativa para 2020, cerca de 22% da população de 15 anos ou mais já consumiria uma forma de tabaco, o que é uma redução para a estimativa de 2000, em que cerca de 33% dessa população consumia. O relatório também discorre sobre o impacto que a pandemia teve na saúde, dificultando o controle da hipertensão em 58% dos países, o controle da diabetes em 62% dos países, e o controle das emergências cardiovasculares em 48% dos países, devido ao sobrecarregamento dos sistemas de saúde do mundo⁶.

Fatores de risco para desenvolvimento de doenças isquêmicas cardíacas:

As diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia para a angina instável e infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento de ST de 2021 apresenta que o principal fator de risco para o desenvolvimento de doenças ateroscleróticas, das quais estão inclusas o infarto agudo do miocárdio, é o tabagismo. Além disso, ele traz a informação de que fatores de risco para

doença arterial coronariana, como hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e diabetes são fatores para um pior prognóstico para a angina instável e para o infarto agudo do miocárdio⁴.

As diretrizes da sociedade brasileira de cardiologia para a prevenção cardiovascular para hipertensão arterial sistêmica de 2020 informa que existem fatores de risco para o desenvolvimento dessa doença, entre eles: 1 - a genética, a qual possui influência de 30-50% níveis pressóricos; 2 - a idade, devido ao enrijecimento dos capilares no decorrer do tempo; 3 - o sexo, em que os níveis pressóricos na população masculina é maior que na feminina, quando se observa a população jovem, mas os níveis pressóricos aumentam ao longo dos anos de maneira mais expressiva nas mulheres do que nos homens, fazendo com que a hipertensão arterial sistêmica seja maior nas mulheres mais velhas do que nos homens mais velhos; 4 - o sobrepeso/obesidade, em que o aumento da circunferência abdominal e do IMC tem uma relação direta com o aumento da pressão arterial; 5 - a ingestão de sódio e potássio, que indicam que a ingestão maior que 5g do sal de cozinha tem relação direta com a maior pressão arterial, enquanto a maior ingestão de potássio influencia na redução dos índices pressóricos; 6 - o sedentarismo, sendo que a deficiência de, pelo menos, 150 minutos de atividade física por semana ou 75 minutos de atividade física vigorosa por semana estão relacionados com aumento da pressão arterial e desenvolvimento da hipertensão arterial; 7 - a ingestão de álcool, em que há maior pressão arterial e prevalência de hipertensão arterial em quem ingere pelo menos 30 g de álcool por dia em média.

Essas mesmas diretrizes informam também que a prevenção primária de hipertensão arterial sistêmica inclui mudança de hábitos de vida, incluindo-se nessas mudanças: o controle do peso, a dieta saudável com menor quantidade de gordura, a menor ingestão de sódio, a maior ingestão de potássio, a prática de atividade física, a redução ou o abandono da ingestão de álcool e o abandono do tabagismo.

Dados trazidos dessas mesmas diretrizes também atestam que cerca de 25% dos casos de infarto agudo do miocárdio são por conta da hipertensão arterial. A hipertensão também está intimamente relacionada com a síndrome metabólica e a Diabetes *Mellitus*, sendo um achado comum em pacientes com essas duas condições clínicas¹⁰.

As diretrizes de prevenção cardiovascular, por sua vez, corroboram as outras informações, informando que a obesidade é um fator de risco para doenças cardiovasculares, além de informar que a dieta inadequada, rica em alimentos industrializados e gorduras, é o principal fator de risco para mortalidade no mundo. Essas diretrizes também apontam o exercício físico, a dieta balanceada hipossódica, a redução do etilismo e a redução do peso são medidas para o

controle da pressão arterial, que por sua vez é uma forma de prevenção para o desenvolvimento de doenças isquêmicas cardíacas como posto anteriormente⁵.

Hábitos de vida adquiridos durante a pandemia por COVID-19:

Uma revisão de *Bakaloudi et al* sobre o ganho de peso na pandemia informa que em diversos estudos, os pacientes que tiveram ganho de peso representam mais de 30% da população total. Não só isso, mas apenas em poucos estudos houve diminuição do Índice de Massa Corpórea¹¹.

Em outro estudo, do mesmo ano, sobre os hábitos alimentares, com foco em comidas de fast-food, ingestão de álcool e consumo de lanches, também atesta um aumento na ingestão desses alimentos, que são ricos em gorduras e sódio, e que, como visto antes, são fatores de risco para doença arterial coronariana quando estão aumentados⁷.

Em outra revisão, *Mekanna et al* concluem que houve aumento da ingestão de doces, óleos, fast-foods, assim como uma diminuição da atividade física e aumento do peso. Essa revisão ainda, em sua discussão, informa que a pandemia possui relação positiva com esses hábitos danosos ao organismo¹².

Outra revisão, da *British Journal of Nutrition*, produzida por *Khan et al*, também corrobora o antes visto, que o confinamento teve relação com o aumento do peso, com o sedentarismo, com a ingestão maior de comidas industrializadas e com uma dieta desbalanceada em frutas, vegetais, comidas frescas e naturais¹³.

Além disso, outra revisão, sobre as mudanças nos hábitos tabagistas, de *Chun et al*, concluiu que as mudanças na carga tabágica de fumantes que consomem apenas cigarro não teve muitas alterações, mas que fumantes que utilizavam cigarros eletrônicos houve um aumento no consumo. Esse estudo também concluiu que as tentativas de parar com o tabagismo de fumantes apenas de cigarros aumentou durante a pandemia¹⁴.

Revisões sobre doenças isquêmicas cardíacas durante o período de pandemia:

Uma revisão do *Lancet*, feita na França publicada em 2020 verificou que após o lockdown foi instaurado, houve um decréscimo de 24% admissões para pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST e 35% para pacientes com infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento de ST, sendo que 4 semanas antes as admissões não mostravam sinais de diminuição, mantendo-se estáveis. E 4 semanas depois da instauração do

lockdown houve uma diminuição nas admissões, mantendo-se estáveis também, porém, em uma escala menor. Eles concluem que isso é um dado preocupante já que existem pacientes que não estão utilizando do serviço de emergência em casos de infarto¹⁵.

Uma revisão feita na Itália verificou que após o lockdown ser removido, o número de admissões para infarto miocárdial aumentou, e que esse número não só foi maior que o período intra-lockdown, como foi maior também que o período pré-lockdown, sendo ele mais expressivo nas semanas iniciais do que nas semanas tardias após a liberação do lockdown¹⁶.

Um estudo alemão, sobre o mesmo tópico demonstrou a mesma conclusão que os outros dois, de que o número de admissões por infarto do miocárdio diminuiu durante o período da pandemia¹⁷, o que indica um padrão.

Os três estudos conjecturam que a causa provável para esse fenômeno pode ser explicada pela necessidade dos pacientes irem para uma emergência para serem diagnosticados, o que dialoga com um medo de infecção por COVID-19, mas principalmente por uma restrição do lockdown em sair da habitação^{15,16,17}.

Não existem estudos brasileiros sobre esse fenômeno na base de dados do PubMed, e por enquanto, apenas o estudo alemão tratou da mortalidade como objetivo secundário, verificando uma estabilidade nas mortes por infarto agudo do miocárdio¹⁷.

4. MÉTODOS:

4.1. Desenho do Estudo:

Trata-se de um estudo observacional, de cunho epidemiológico, descritivo, com a utilização de dados secundários de domínio público.

4.2. Local e População:

O estudo foi realizado no Brasil, cuja população é de 207.750.291 de acordo com dados do censo demográfico do IBGE 2022. O período observado foi o de 2018 até 2021.

4.3. Amostra

A população do estudo consiste nos 375.106 óbitos por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil, no período de 2018 a 2021.

4.4. Fonte de Dados:

A extração de dados foi feita a partir do Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM), por intermédio das Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais, sendo os dados processados, por sua vez, pelo DATASUS.

4.5. Extração de Dados:

Os dados foram coletados a partir do banco de dados do DATASUS, onde foi acessado o Sistema de Informação Sobre Mortalidade por intermédio das Estatísticas Vitais e da aba Mortalidade-desde 1996, pelo CID-10. Nesse sistema, foi selecionada a causa de mortalidade de Infarto Agudo do Miocárdio.

4.6. Variáveis do Estudo:

As variáveis analisadas nesse estudo foram:

- Região;

- Faixa etária;
- Grau de escolaridade;
- Raça/Cor;
- Sexo;
- Local de ocorrência;
- Mês de ocorrência;

4.7. Processamento e Análise de Dados;

Foram coletados os dados e tabelados no programa Microsoft Office Excel para processamento e análise. Para as variáveis categóricas foram utilizadas valores absolutos (n) e valores relativos ao total (%). As análises foram feitas por meio de comparações de valores absolutos, assim como comparações feitas a partir de porcentagens relativas dos números de mortalidade de 2020 e 2021 em comparação com 2018 e 2019. Também foram feitas comparações entre as diferentes variáveis epidemiológicas, comparando as variáveis com maior número de óbitos com as que possuem o segundo maior número, assim como as variáveis que se alteraram nos anos de 2020 e 2021.

5 RESULTADOS:

A mortalidade total por IAM no período de 2018 a 2021 foi de 375.106 casos. Sendo que foram 93.272 casos no ano de 2018, 95.557 no ano de 2019, 90.465 no ano de 2020 e 95.812 no ano de 2021. Há uma média de cerca de 93.776,5 óbitos por ano. Foi notada uma diminuição de 5,32% da mortalidade do ano de 2020 em relação ao ano de 2019, e um aumento de 5,91% de óbitos por IAM do ano de 2021 em relação ao ano de 2020, e um aumento de 0,27% dos óbitos em relação ao ano de 2019. A média de mortalidade anual dos dois anos antes da pandemia (2018-2019) foi de 94.414,5 óbitos por ano, enquanto a média nos dois anos referentes à pandemia (2020-2021) foi de 93.138,5 óbitos por ano.

Levando-se em conta a variável das regiões do Brasil, foi averiguado que a região com o maior número de casos foi a região Sudeste, representando cerca de 46,14% do total. A região com menor número de óbitos foi a região Norte, representando cerca de 5,96% do total. Houve uma diminuição no número de óbitos em todas as regiões no ano de 2020, exceto a região Norte, em que houve aumento de 112(2,06%) óbitos, e a região Centro-Oeste, em que houve aumento de 85(1,37%). As diminuições dos óbitos nas regiões no ano de 2020 em relação a 2019 que sofreram redução foram: Nordeste, redução de 1.989(7,35%); e Sudeste, redução de 2.620(5,91%); Sul, redução de 680(5,43%). Também foi percebido um aumento do número de óbitos em 2021 em relação a 2020, e um aumento do número de óbitos em 2021 em relação a 2019, sendo que este aumento em relação a 2019 só não ocorreu na região Nordeste, em que o número de óbitos foi 5,22% menor em 2021 do que em 2019. Os aumentos dos números de óbitos de 2021 em relação a 2020 em cada região foram: Norte, aumento de 509(9,15%); Nordeste, aumento de 587(2,34%); Sudeste, aumento de 2671(6,4%); Sul, aumento de 832(7,01%); e Centro-Oeste, aumento de 748(11,89%). As regiões que apresentaram um número de óbitos em 2021 maior que 2019 foram: Norte, com 621 óbitos a mais; Sudeste, com 51 óbitos a mais; Sul, com 152 óbitos a mais; e Centro-Oeste, com 833 óbitos a mais. O nordeste teve 1.402 casos a menos em 2021 em relação a 2019. Os dados estão expostos na Tabela 1 e representados em relação ao tempo no Gráfico 1.

Região	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
1 Região Norte	5277	5450	5562	6071	22360
2 Região Nordeste	26321	27046	25057	25644	104068
3 Região Sudeste	42663	44322	41702	44373	173060
4 Região Sul	12716	12532	11852	12684	49784
5 Região Centro-Oeste	6295	6207	6292	7040	25834
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 1 – Mortes por IAM por Região e Ano do Óbito.

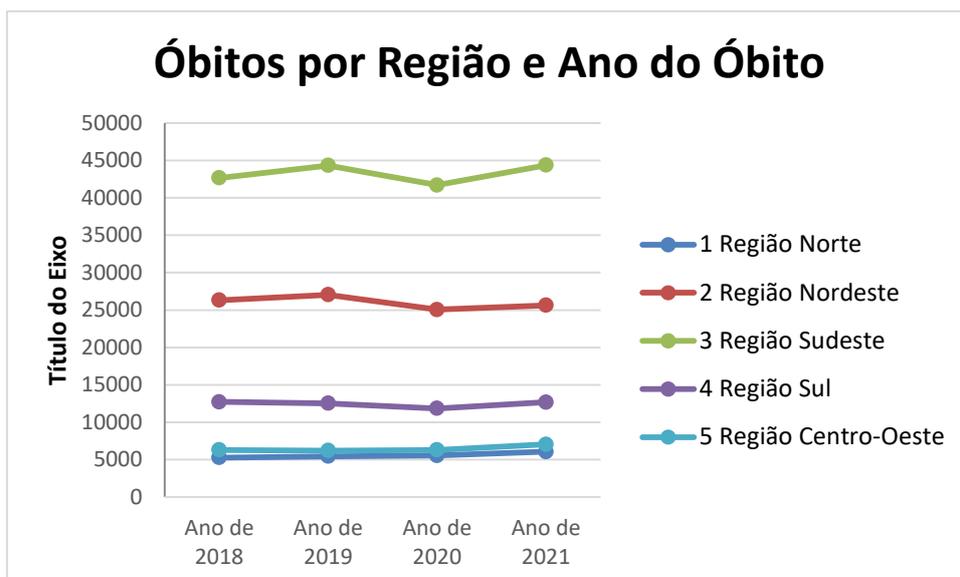


Gráfico 1 – Representação dos dados da Tabela 1.

Em relação ao mês do óbito, nota-se que o mês em que houve mais ocorrências durante os 4 anos foi o mês de Agosto, com 35.119 óbitos, representando 9,36% do total. Também nota-se que o mês com menor número de ocorrências foi o de Fevereiro, com 27.476 óbitos, cerca de 7,32% do total. Também foi calculado que a média de óbitos por IAM por mês no ano de 2018, 2019, 2020 e 2021 foi de 7.772,67, 7.963,08, 7.538,75 e 7.984,33, respectivamente. Percebe-se também uma redução das mortalidades dos meses de Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro do ano de 2020 em relação a 2019 e 2018. Percebe-se também que, no ano de 2020, apenas os meses de Janeiro e Fevereiro sofreram aumento em relação aos anos anteriores. No ano de 2021, percebe-se uma diminuição do número de óbitos de Janeiro e Fevereiro em relação ao ano anterior, enquanto há um aumento do número de óbitos de todos os outros meses, em relação ao ano de 2020, o mais expressivo aumento sendo o do mês de Julho, com 1.178 óbitos a mais que no ano anterior. Esses dados estão expressos na Tabela 2.

Mês do Óbito	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
Janeiro	7302	7659	7763	7629	30353
Fevereiro	6681	6725	7279	6791	27476
Março	7555	7671	7508	8091	30825
Abril	7464	7818	6778	7640	29700
Maio	8338	8331	8050	8562	33281
Junho	8486	8451	7511	8372	32820
Julho	8663	9400	7939	9117	35119
Agosto	8283	8643	8304	8467	33697
Setembro	7631	7832	7297	7417	30177
Outubro	7664	7783	7461	7757	30665
Novembro	7419	7359	7197	7595	29570

Dezembro	7786	7885	7378	8374	31423
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 2 – Óbitos por Infarto Agudo do Miocárdio por Mês do óbito em relação ao ano.

Em relação à faixa etária, percebe-se que a faixa etária com maior número de óbitos é a faixa dos 80 anos ou mais, com 102.435(27,3%). Também é notado que a faixa com menor número de mortes é a de menor que 1 ano, com 5 mortes no período. Percebe-se que a faixa de 10 a 14, 15 a 19 e 20 a 29 anos aumentaram durante o ano de 2020 em 1, 19 e 25 óbitos, respectivamente. Destas faixas, a faixa de 10 a 14 anos praticamente dobrou em 2021, aumentando em 9 óbitos em relação a 2020. A faixa de 80 anos ou mais sofreu redução no ano de 2020 de 738(2,85%) de óbitos em relação a 2019, e aumento de 1.524(6%) óbitos em 2021 em relação a 2020, tendo um número de óbitos em 2021 ainda maior que o número de óbitos de 2018 e 2019. As faixas etárias de 60 a 69 e 70 a 79 anos, relacionadas com a terceira idade, sofreram redução no ano de 2020 e aumento no ano de 2021, sendo que a redução mais expressiva foi a da faixa de 60 a 69 anos, com redução em 2020 de 1.602(6,97%) óbitos em relação ao ano anterior, e o aumento mais expressivo no ano de 2021 foi o da faixa de 70 a 79 anos, com aumento de 1.651(6,57%) óbitos em relação a 2020, tornando-se, inclusive, maior do que o número de óbitos dessa faixa para 2018 e 2019.

Faixa Etária	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
Menor 1 ano	0	3	1	1	5
1 a 4 anos	0	4	0	7	11
5 a 9 anos	0	5	2	3	10
10 a 14 anos	0	6	7	16	29
15 a 19 anos	83	92	111	103	389
20 a 29 anos	500	541	566	558	2165
30 a 39 anos	1799	1842	1833	1996	7470
40 a 49 anos	5946	5859	5649	5917	23371
50 a 59 anos	14119	14253	13082	13564	55018
60 a 69 anos	22494	22994	21392	22648	89528
70 a 79 anos	23527	24014	22626	24277	94444
80 anos e mais	24738	25883	25145	26669	102435
Idade ignorada	66	61	51	53	231
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 3 – Óbitos por Faixa Etária e por Ano.

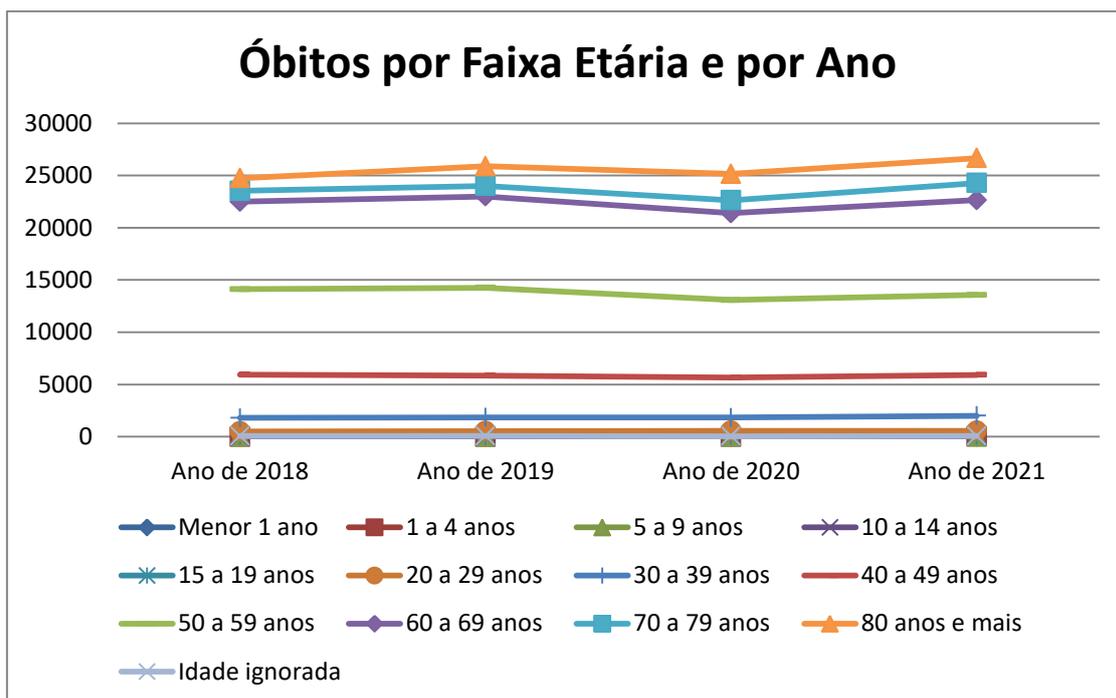


Gráfico 2 – Representação de Dados da Tabela 3.

Em relação ao sexo, nota-se que o sexo masculino possui maior número de mortes por IAM do que o sexo feminino, com uma diferença de 68.824 óbitos entre 2018 e 2021. Os óbitos do sexo masculino ocupam 59,17% do total. Houve uma redução das mortes no ano de 2020, com aumento em 2021 para números maiores que o do ano de 2019 em ambos os sexos. É possível inferir com base nos dados também, que a diferença entre os sexos no número de óbitos era de 16.525 no ano de 2018, aumentando para 17.568 no ano de 2019, diminuindo para 17.391 em 2020 e diminuindo mais ainda para 17.340 no ano de 2021. Os dados podem ser verificados na Tabela 4 e eles estão representados no Gráfico 3.

Sexo	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
Masc	54895	56559	53925	56571	221950
Fem	38370	38991	36534	39231	153126
Ign	7	7	6	10	30
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 4 – Óbitos por Sexo e por Ano.

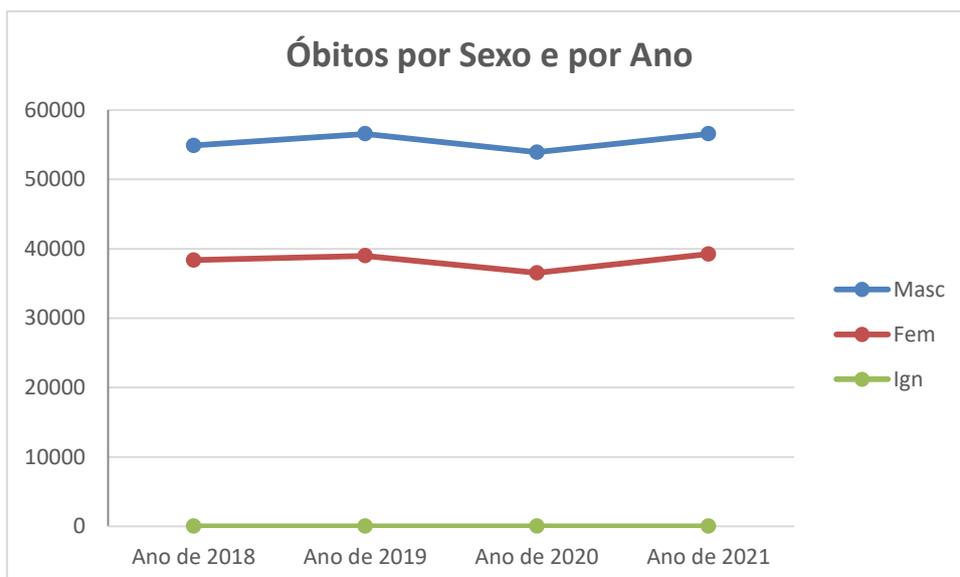


Gráfico 3 – Representação dos dados na Tabela 4.

Em relação a raça/cor, percebe-se que as duas raças com o maior número de óbitos são a da branca e da parda, sendo que a raça branca é a com maior número de mortes do que a raça parda com uma diferença de 50.064 no período do estudo. Houve expressiva redução do número de ocorrência da raça branca e parda no ano de 2020, em relação a 2019, sendo essas reduções de 3.741(7,57%) e 1.403(3,89%), respectivamente. Houve então um aumento dos óbitos nessas duas variáveis em 2021 em relação à 2020, sendo a da raça branca um aumento de 2.642(5,78%) e um aumento dos óbitos da raça parda de 1.987(5,73%). As outras variáveis, exceto a de ignorado, sofreram aumento no ano de 2020 e 2021, sendo que as raças amarelas e indígenas sofreram redução em 2019 em relação a 2018, mas em 2021 já estava com um número de óbitos maior do que 2018. Os dados estão expressos na Tabela 5 e representados em forma de gráfico no Gráfico 4.

Cor/raça	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
Branca	48580	49451	45710	48352	192093
Preta	7038	7439	7441	8141	30059
Amarela	538	491	522	557	2108
Parda	34731	36039	34636	36623	142029
Indígena	194	174	217	219	804
Ignorado	2191	1963	1939	1920	8013
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 5 – Óbitos por Raça/Cor por Ano.

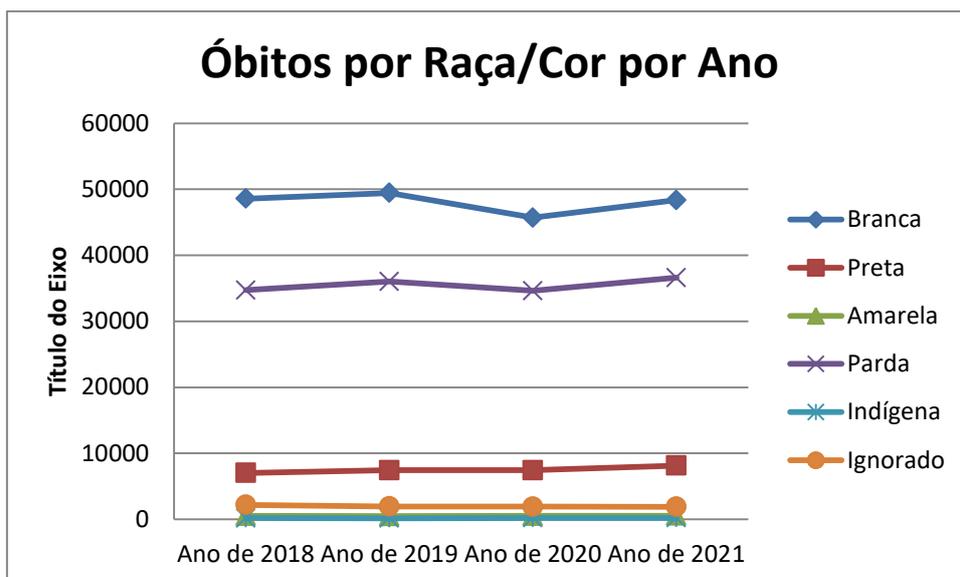


Gráfico 4 – Representação dos dados da Tabela 5.

Sobre a escolaridade, os dados mostram que aqueles com escolaridade entre 4 a 7 anos possuem maior número de óbitos, com 86.445 óbitos, representando 23,04% do total nos 4 anos. Percebe-se uma diferença pequena entre a escolaridade com maior número de mortes e a escolaridade com o segundo maior número de mortes, a escolaridade entre 1 a 3 anos, sendo essa diferença de 2.391 óbitos no período estudado. Contudo, entre a escolaridade de 1 a 3 anos e nenhuma escolaridade há uma diferença bem maior, de 17.841. Aqueles com escolaridade de 8 a 11 anos possuem 4.294 menos óbitos por IAM entre os anos de 2018 a 2021 do que aqueles com nenhuma escolaridade. E a escolaridade com menor número de mortes nesses 4 anos foi a de 12 anos ou mais. Houve uma redução do número de mortos em todas as escolaridades no ano de 2020, em relação a 2019, exceto a escolaridade de 12 anos ou mais. Essas reduções foram: Nenhuma escolaridade, 727 óbitos; 1 a 3 anos, 2.195 óbitos; 4 a 7 anos, 1.301 óbitos; 8 a 11 anos, 489 óbitos, e Ignorado, 476 óbitos. A escolaridade de 12 anos ou mais sofreu um aumento de 96 óbitos no ano de 2020 em relação a 2019. As escolaridades que sofreram aumento no ano de 2021 em relação a 2020 foram: Nenhuma escolaridade, 746 óbitos; 1 a 3 anos, 848 óbitos; 4 a 7 anos, 1.622 óbitos; 8 a 11 anos, 1.775 óbitos; e 12 anos ou mais, 471 óbitos. A escolaridade Ignorada sofreu redução do número de óbitos em 2021 em relação a 2020. Das que sofreram aumento, apenas as escolaridades de Nenhuma escolaridade, 4 a 7 anos, 8 a 11 anos e 12 anos ou mais sofreram um aumento em 2021 que deixaram seu número de óbitos por IAM maior em 2021 do que em 2019 e em 2018, sendo que as escolaridades com os aumentos mais expressivos em 2021 foram as de 4 a 7 anos e 8 a 11 anos, que aumentaram relativamente em 7,78% e 11,65% em relação a 2020, respectivamente. Os dados estão expressos na Tabela 6 e estão representados em forma de gráfico no Gráfico 5.

Escolaridade	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
Nenhuma	16887	16798	16071	16817	66573

1 a 3 anos	22100	21832	19637	20485	84054
4 a 7 anos	20975	22150	20849	22471	86445
8 a 11 anos	14310	15724	15235	17010	62279
12 anos e mais	4984	5259	5355	5826	21424
Ignorado	14016	13794	13318	13203	54331
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 6 – Óbitos por Escolaridade por Ano.

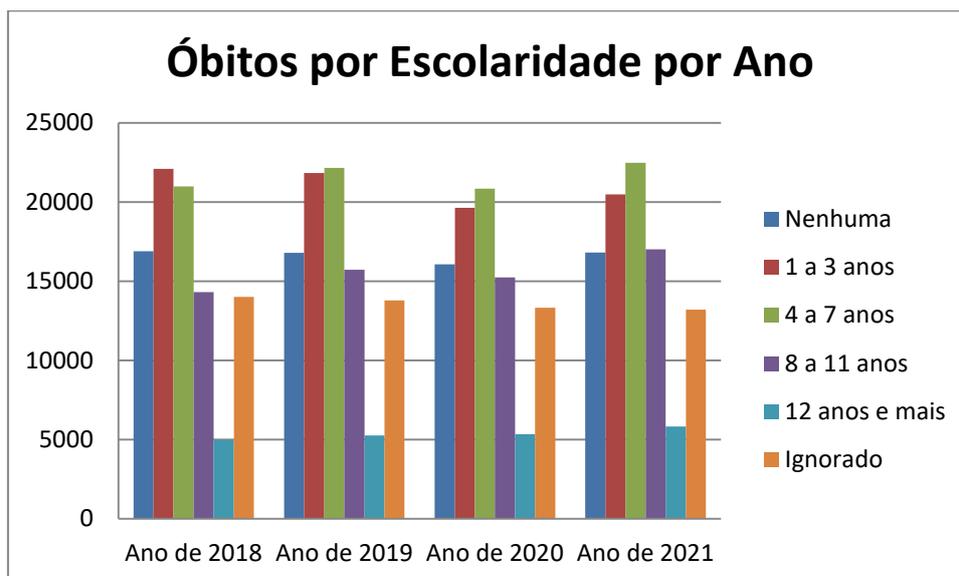


Gráfico 5 – Representação dos dados na Tabela 6.

Quando observa-se a variável de local de ocorrência, os dados mostram que o local de ocorrência com maior número de mortes em todos os 4 anos é o ambiente hospitalar, seguido então pelo ambiente domiciliar. O hospital representa cerca de 48,83% do total de óbitos no período de 2018 a 2021, enquanto o domicílio representa 35,13% do total. O ambiente hospitalar sofreu uma redução em 2020 de 4.671(9,84%) em relação a 2019, e um aumento em 2021 de 3.178(7,42%) em relação a 2020. O domicílio em 2020 aumentou em 1070(3,29%) em relação a 2019, e aumentou novamente em 2021 em 499(1,49%) óbitos em relação a 2020. Nas outras variáveis, houve diminuição dos números em 2020, com posterior aumento em 2021. Contudo, dentre todas as variáveis, as únicas que em 2021 possuíam óbitos maiores do que em 2019 foram o ambiente domiciliar e outros estabelecimentos de saúde que não o hospital. Os outros estabelecimentos de saúde sofreram redução em 2020 de 906(8,82%) óbitos em relação ao ano de 2019, e essa mesma variável sofreu aumento de 1.466(15,64%) óbitos em 2021 em relação a 2020.

Local ocorrência	Ano de 2018	Ano de 2019	Ano de 2020	Ano de 2021	Total
Hospital	46868	47488	42817	45995	183168
Outro estabelecimento de saúde	9593	10277	9371	10837	40078

Domicílio	31705	32480	33550	34049	131784
Via pública	1666	1797	1563	1584	6610
Outros	3399	3463	3109	3299	13270
Ignorado	41	52	55	48	196
Total	93272	95557	90465	95812	375106

Tabela 7 – Óbitos por Local de Ocorrência por Ano.

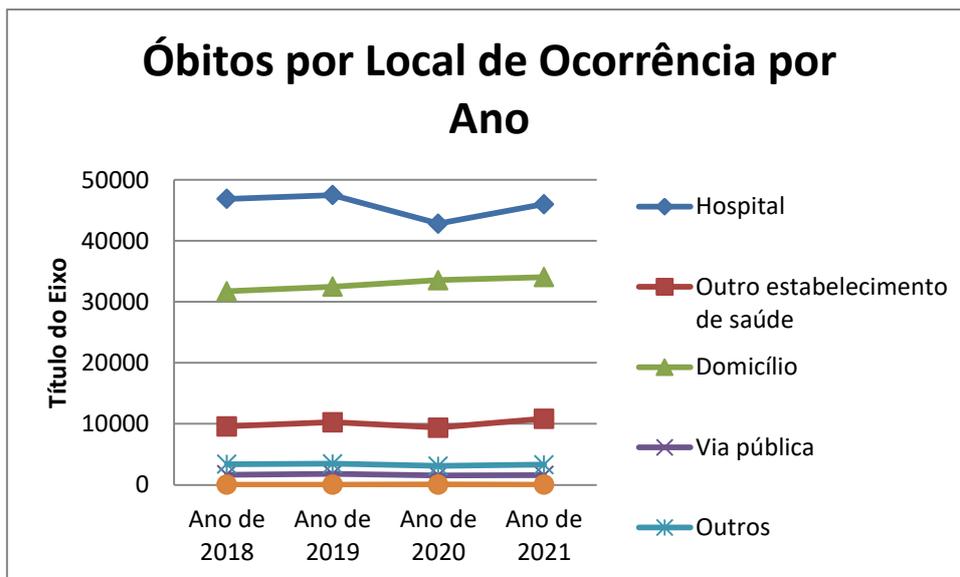


Gráfico 6 – Representação dos dados da Tabela 7.

6 DISCUSSÃO:

O estudo buscou verificar o número de óbitos em 2020 e 2021 causados por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil, uma doença a qual não há estudos brasileiros para analisá-la cuidadosamente no período estudado, um período marcado por mudanças de hábitos de vida intimamente conectados à essa doença.

Os resultados coletados apontam que houve um decréscimo na mortalidade por infarto nos anos de 2020 e 2021, referentes ao primeiro e segundo anos de pandemia, em relação aos dois anos pré-pandêmicos. Não só isso, mas ao observar-se os dois anos antes da pandemia, é possível notar um aumento da mortalidade do ano de 2019 em relação ao ano de 2018, e uma observação da mortalidade em relação ao mês, é possível notar um aumento dos óbitos de quase todos meses de 2019 em relação à 2018. Essa relação de aumento na mortalidade mensal, também foi observada nos primeiros 2 meses de 2020 em relação à 2019, o que demonstra um padrão de crescimento da mortalidade progressivo e que iria se manter. Contudo, após o terceiro mês de 2020, o mês em que iniciou-se a pandemia no Brasil, houve um decréscimo na mortalidade em todos os meses subsequentes, deixando o total de mortes por infarto no ano de 2020 menor que no ano de 2019. Houve ainda, um aumento da mortalidade no segundo ano de pandemia em relação ao primeiro. O número de óbitos, porém, ainda era discretamente menor em relação ao ano de 2019, o que deixou a média de óbitos anual nos anos da pandemia menor do que a média de óbitos anuais nos anos pré-pandemia. Também, outra variável importante a ser analisada é o local de ocorrência do óbito, em que houve um decréscimo no número de mortes intrahospitalares e um aumento no número de mortes domiciliares, havendo uma diminuição da diferença dessas duas variáveis nos anos de 2020 e 2021. Contudo, esse aumento em mortes domiciliares não ultrapassou o número de óbitos intrahospitalares e não elevou o total de óbitos a um número maior que os de 2019 e 2020. Logo, é possível afirmar que, segundo os dados do DATASUS, houve uma redução da mortalidade por IAM durante o período de pandemia.

O perfil epidemiológico dessas mortes, porém, manteve-se o mesmo, já que as variáveis das populações que mais faleciam devido ao infarto continuaram sendo as que possuíam maior número de óbitos. Logo, os dados mostram que o sexo masculino possui mais óbitos do que o sexo feminino, e que as duas raças com maior número de mortes são a branca, seguida da parda. Os dados também mostram que quanto maior a idade, maior o número de óbitos por IAM, sendo que a faixa etária com maior número de óbitos é a dos 80 anos ou mais, e que as idades que lideram são as idades de 80 anos ou mais, 70 a 79 anos e 60 a 69 anos, em ordem decrescente, respectivamente. Os dados também informam que a maior quantidade de óbitos ocorre na população que possui 4 a 7 anos de escolaridade, e que ocorrem mais na região Sudeste do país.

As explicações para o porquê a mortalidade decresceu durante o primeiro ano da pandemia ainda são conjecturais. O que poderia explicar esse fenômeno seria a diminuição do número de casos de IAM durante o lockdown, fenômeno observado em outros países.

No norte da Itália, um estudo de Filippo et al et al, realizado em 15 hospitais na região, observou que houve redução do número de casos de infarto com supradesnivelamento de ST, em que houve uma redução não só no número de admissões no período de fevereiro a março de 2020 em comparação ao mesmo período de 2019, como também uma redução se

comparado a janeiro do mesmo ano do período estudado, trazendo que o número de admissões reduziu especificamente no primeiro mês de quarentena¹⁸. Filippo et al verificou que o número de admissões diárias no período estudado foi de 13,3 admissões por dia, enquanto que em fevereiro e março de 2019 foi um número de 18,9 admissões por dia, e o número de admissões em janeiro de 2020 foi de 18. Isso denota uma redução expressiva logo no primeiro mês de quarentena. Foi verificado nesse estudo também que a maior parte das admissões foi de pessoas do sexo masculino e que a idade média das admissões do período estudado foi de 68. Isso vai de acordo com o que encontrado previamente no perfil epidemiológico brasileiro, assim como o encontrado no número de óbitos do país. Filippo et al ainda discorre que dados recentes atestaram um aumento de mortalidade que não pode ser explicado puramente por casos de COVID, e que os dados verificados associados a essa observação geraram a questão no estudo de pacientes que morreram por Infarto Agudo do Miocárdio sem buscar cuidados médicos.

Na China, Xiang et al, ao realizar um estudo com base em um banco de dados chinês criado em 2015 para avaliar dor torácica, notou que a redução no número de admissões por IAM com supradesnivelamento de ST reduziu drasticamente nos períodos iniciais à pandemia, chegando a um redução semanal de 60% em Hubei, e 26% no resto da China, quando comparados dados das primeiras 4 semanas e das 4 semanas antes da pandemia¹⁹. Xiang et al ainda verificou que a maioria dos pacientes eram de sexo masculino, e possuíam idade média de mais de 60 anos. O estudo ainda verificou o tempo médio para busca de atenção médica, que foi maior no período da quarentena, tanto em Hubei quanto no resto da China, e que a pandemia atrasou o tempo médio para tratamento e passar pela reperfusão em tempo hábil para o Infarto Agudo do Miocárdio com supradesnivelamento de ST.

Dois estudos norte-americanos também detectaram o mesmo fenômeno. Zalesky et al, num artigo publicado na American College of Cardiology, realizado em Connecticut, ainda notou uma redução em admissões por IAM com supradesnivelamento de ST, assim como um alargamento do tempo para a busca pelos serviços de saúde, chegando a 178 horas de espera no máximo. O estudo ainda informa de um dos pacientes que veio a óbito justamente porque não procurou ajuda médica, por receio de contrair COVID-19. O estudo ainda traz que a maioria dos pacientes era de sexo masculino, cursando com sobrepeso, hipercolesterolemia e hipertensão. Zalesky et al conjectura ainda que a explicação mais provável é a de que os pacientes não estão buscando os serviços de saúde, discorrendo também que há a possibilidade de aumento no número de casos extra-hospitalares, mas que esses números possivelmente seria drasticamente subreportados, já que há um atraso em autópsias nesses casos em comparação à mortes intra-hospitalares²⁰.

Zitelmy et al, na Carolina do Norte, ainda constatou uma redução de 9,5% do número de casos de Janeiro a Março de 2020 se comparado ao mesmo período em 2018 e 2019, notando ainda uma redução de 14,6% de Janeiro até Março do ano de pandemia. Zitelmy et al ainda conjectura que é possível que essa redução no número de casos tenha ocorrido devido a uma mudança nas emissões de poluentes, e mudanças em hábitos de vida, mas discorre que a explicação mais plausível é a de que essa redução se deu devido a pacientes não buscarem o serviço de saúde, acreditando que seus sintomas álgicos devido ao IAM são menos graves do que contrair COVID-19 em um ambiente hospitalar²¹.

Em Israel, Lavie et al observou o mesmo fenômeno. Porém, ao investigar mortalidade em 30 dias de casos admitidos de IAM com supradesnívelamento de ST, observou que houve uma redução significativa em casos intra-hospitalares. Lavie et al também discorre que essa redução foi devido ao medo do paciente de buscar o sistema de saúde e contrair COVID-19 nesses ambientes, discorrendo ainda que um aumento no número de casos poderia ser esperado devido à situação estressante que foi o lockdown²².

Logo, a explicação mais provável para essa redução da mortalidade no ano de 2020 seja devido a uma diminuição do acesso desses pacientes à atenção primária, e não que tenha acontecido uma redução de fato. Essa diminuição pode ser explicada pelo medo dos pacientes de buscarem o serviço de saúde, com receio de contraírem COVID-19 nesses meios. Como observado, esses fatores levaram a um aumento no número de mortes domiciliares. Porém, como visto na literatura, é possível que esses números de mortalidade domiciliar estejam largamente subnotificados, devido a maiores dificuldades de autópsia em óbitos domiciliares do que intrahospitalares.

A explicação do receio em buscar centros de saúde também é válida para o aumento no número de mortos em 2021, já que em 2021 foi iniciada a vacinação no Brasil, o que pode ter gerado um relaxamento na quarentena e, possivelmente, uma diminuição do medo de buscar hospitais e centros de saúde devido ao corona vírus.

O presente estudo possuiu limitações em relação à coleta de dados e em relação ao número diminuído de estudos parecidos no Brasil. Sobre a coleta de dados, não existem dados de mortalidade no ano de 2022, ano em que seria possível verificar a recuperação do efeito da quarentena, já que isso traria consigo a análise de como seria a progressão do número de óbitos em um ano que não foi marcado pela quarentena estrita em comparação a anos prévios que assim o foram. A falta de artigos brasileiros sobre o tema não permitiu com que fosse feita uma comparação das populações de maneira fidedigna, necessitando que fossem feitas extrapolações com estudos de outros países que possuíam o mesmo tema.

Levando as limitações do estudo em consideração, porém, foi possível extrair análises pertinentes para a comunidade médica brasileira. Já que a falta de estudos brasileiros com esse tema não permite a visão de um panorama dessa doença no Brasil, uma das doenças com maior mortalidade nos últimos anos. Logo, foi possível verificar qual o estado dessa doença em número de óbitos no país, e assim atentar para uma possível subnotificação desses casos com base nas hipóteses traçadas a partir da literatura, o que pode significar necessárias mudanças de conduta na forma de orientar pacientes para essas doenças em um futuro após a pandemia por COVID-19.

7. CONCLUSÃO:

Considerando o objetivo primário do estudo, de verificar o número de óbitos por IAM durante os anos de pandemia de 2020 e 2021, foi verificado que houve redução no número de mortos em 2020 em relação à 2019, e um aumento em 2021 em relação à 2020, contudo, nos dois anos de pandemia, houve uma redução no número de óbitos devido a IAM em comparação com os dois anos antes da pandemia. Esse resultado foi de acordo com achados na literatura que demonstraram redução no número de casos por IAM durante a pandemia, com possível subnotificação desses casos devido a um aumento do número de óbitos em âmbito domiciliar.

Considerando a escassez de estudos desse tema no Brasil, assim como a mortalidade elevada do Infarto Agudo do Miocárdio nos últimos anos, esse estudo contribui de forma a demonstrar o foco necessário dos serviços de saúde para essa doença. Como a explicação mais plausível para os resultados foi a de subnotificação, explicação vista em outros países, faz-se necessária a apuração de medidas do sistema de saúde em verificar onde estão os casos não notificados, e como nosso sistema de saúde chega nesses pacientes que não procuraram serviços de atendimento para essa doença.

REFERÊNCIAS:

1. BUCKLEY, B. S.; BYRNE, M. C.; SMITH, S. M. Service organisation for the secondary prevention of ischaemic heart disease in primary care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 17 mar. 2010.
2. Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def> [Acessado em 04 de dezembro de 2022]
3. WHO. **Mortality and global health estimates**. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>>. Acesso em 05 de dezembro de 2022.
4. NICOLAU, J. C. et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST – 2021. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 117, n. 1, p. 181–264, 15 jun. 2021.
5. PRÉCOMA, D. B. et al. Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology – 2019. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 113, n. 4, p. 787–891, 25 set. 2019.
6. World Health Statistics 2022 Monitoring health for the SDGs Sustainable Development Goals. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/356584/9789240051140-eng.pdf?sequence=1>>.
7. BAKALOUDI, D. R. et al. The impact of COVID-19 lockdown on snacking habits, fast-food and alcohol consumption: A systematic review of the evidence. *Clinical Nutrition*, v. 41, n. 12, abr. 2021.
8. MEKANNA, A. N.; PANCHAL, S. K.; LI, L. Beyond lockdowns: a systematic review of the impacts of COVID-19 lockdowns on dietary pattern, physical activity, body weight, and food security. *Nutrition Reviews*, 17 out. 2022.
9. GOLDMAN, Lee; SCHAFER, Andrew I. *Goldman-Cecil Medicina*. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788595159297. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595159297/>. Acesso em: 16 out. 2023.
10. BARROSO, W. K. S. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 116, n. 3, p. 516–658, 25 fev. 2021.
11. BAKALOUDI, D. R. et al. Impact of the first COVID-19 lockdown on body weight: A combined systematic review and a meta-analysis. *Clinical Nutrition*, abr. 2021.

12. MEKANNA, A. N.; PANCHAL, S. K.; LI, L. Beyond lockdowns: a systematic review of the impacts of COVID-19 lockdowns on dietary pattern, physical activity, body weight, and food security. *Nutrition Reviews*, 17 out. 2022.
13. KHAN, M. A. et al. Systematic review of the effects of pandemic confinements on body weight and their determinants. *British Journal of Nutrition*, p. 1–74, 12 mar. 2021.
14. CHUN, H.; CHEON, E.; HWANG, J. Systematic review of changed smoking behaviour, smoking cessation and psychological states of smokers according to cigarette type during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open*, v. 12, n. 6, p. e055179, 14 jun. 2022.
15. MESNIER, J. et al. Hospital admissions for acute myocardial infarction before and after lockdown according to regional prevalence of COVID-19 and patient profile in France: a registry study. *The Lancet Public Health*, v. 5, n. 10, p. e536–e542, out. 2020.
16. ROGNONI, A. et al. Return towards normality in admissions for myocardial infarction after the lockdown removal for COVID-19 outbreak in Italy. *International Journal of Cardiology*, v. 332, p. 235–237, 1 jun. 2021.
17. BAUMHARDT, M. et al. The effect of the lockdown on patients with myocardial infarction during the COVID-19 pandemic—a systematic review and meta-analysis. *Deutsches Arzteblatt Online*, 2 jul. 2021.
18. DE FILIPPO, O. et al. Reduced Rate of Hospital Admissions for ACS during Covid-19 Outbreak in Northern Italy. *New England Journal of Medicine*, 28 abr. 2020.
19. XIANG, D. et al. Management and Outcomes of Patients With STEMI During the COVID-19 Pandemic in China. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 76, n. 11, p. 1318–1324, set. 2020.
20. ZALESKI, A. L. et al. Declines in Acute Cardiovascular Emergencies During the COVID-19 Pandemic. *The American Journal of Cardiology*, v. 129, p. 124–125, ago. 2020.
21. ZITELNY, E.; NEWMAN, N.; ZHAO, D. STEMI During the COVID-19 Pandemic - An Evaluation of Incidence. *Cardiovascular Pathology*, p. 107232, maio 2020.
22. LAVIE, G. et al. Change in hospitalizations and 30-day mortality of patients with acute myocardial infarction during the first COVID-19 lockdown – A pure social isolation effect? *Cardiovascular Revascularization Medicine*, ago. 2021.