

## Covid-19 e o Risco de Morte Súbita de Origem Cardíaca: Evidências Brasileiras de 2011 a 2022

V.R.M. Fassbinder <sup>a,\*</sup>, P.A.S. Previato <sup>a</sup>, G.G.R.P. Leite <sup>a</sup>, V.V. Fogolim <sup>a</sup>, C.R.M Ferreira <sup>a</sup>,  
P.L.B. Nogueira <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG) – Várzea Grande/MT, Brasil

\*Endereço de e-mail para correspondência: [vitormf@gmail.com](mailto:vitormf@gmail.com). Tel.: +55-65-99625-9858..

Recebido em 09/04/2024; Revisado em 28/09/2024; Aceito em 20/12/2024

---

### Resumo

A este artigo incumbe analisar o perfil epidemiológico da ocorrência de morte súbita de origem cardíaca quanto às causas mais prevalentes no Brasil, ponderando a influência da pandemia de COVID -19 sobre os resultados, dividindo assim o estudo em período pré pandêmico e Pandemia COVID, abrangendo os anos de 2011 a 2022. Para esse propósito foi realizado estudo transversal utilizando dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade referente a óbitos ocorrido entre indivíduos com idade acima de 20 anos no Brasil entre janeiro de 2011 e dezembro de 2022 cuja causa básica tenha sido preenchida com o código CID-10 “Morte súbita de origem cardíaca”. As seguintes variáveis foram incluídas: data e horário do óbito, faixa etária, sexo, estado civil, anos de estudo, estado e município de residência, município e local de ocorrência, categoria CID-10 de causa imediata. De modo que foram registradas 18.211 mortes súbitas de origem cardíaca durante o período avaliado de 12 anos, com um aumento nos anos de pandemia de COVID-19. A maior parte ocorreu entre indivíduos do sexo masculino, com idade igual ou superior a 60 anos, com estado civil casado, raça/cor branca ou parda, em domicílio e o município de ocorrência foi o mesmo município de residência para quase todos os casos. Depreendeu-se que a morte súbita de origem cardíaca ocorre com frequência no âmbito domiciliar, afetando majoritariamente a população masculina com idade entre 60 e 70 anos, e nos anos de pandemia de COVID-19 cursou com aumento substancial, inclusive apresentando-se de maneira mais precoce.

*Palavras-Chave:* Parada Cardíaca, Pandemia, Autópsia, Perfil Epidemiológico.

---

### Abstract

This article is tasked with analyzing the epidemiological profile of the occurrence of sudden cardiac death regarding the most prevalent causes in Brazil, considering the influence of the COVID-19 pandemic on the results, thus dividing the study into pre-pandemic and COVID pandemic periods, covering the years from 2011 to 2022. For this purpose, a cross-sectional study was conducted using data from the Mortality Information System concerning deaths among individuals over the age of 20 in Brazil between January 2011 and December 2022, whose underlying cause was recorded with the ICD-10 code "Sudden cardiac death." The following variables were included: date and time of death, age group, sex, marital status, years of schooling, state and municipality of residence, municipality and place of occurrence, and ICD-10 category of immediate cause. A total of 18,211 sudden cardiac deaths were recorded during the evaluated 12-year period, with an increase during the COVID-19 pandemic years. Most occurred among males aged 60 or older, married, of white or mixed race, with deaths occurring between Monday and Friday, in the morning, at home, and in almost all cases, the municipality of occurrence was the same as the municipality of residence. It was concluded that sudden cardiac death frequently occurs at home, mostly affecting the male population aged between 60 and 70 years, and during the COVID-19 pandemic, it showed a substantial increase, including presenting in a more premature manner, affecting individuals from the age of 20..

*Keywords:* Heart Arrest, Pandemic, Autopsy Epidemiological profile.

---

### 1. INTRODUÇÃO

Em 1970, um comitê internacional composto por profissionais da saúde, epidemiologistas, clínicos e

patologistas, estabeleceu que a morte súbita é caracterizada pela sua ocorrência inesperada, podendo se manifestar de forma instantânea ou dentro de um período de até 24 horas

após os primeiros sinais e sintomas associados [1]. No entanto, é importante notar que existe uma falta de uniformidade na definição da morte súbita, com divergências em relação à sua origem e aos fatores predisponentes [2]. Esta falta de consenso se reflete na dificuldade em interpretar dados epidemiológicos, uma vez que a ausência de critérios padronizados para definir tanto a morte súbita quanto a morte súbita cardíaca resulta em variações nas declarações de óbito, afetando as descrições das condições e causas da morte [3].

Existem muitos fatores atribuídos às mortes repentinas sendo as de origem cardíaca as mais prevalentes. A morte súbita de causa cardíaca (MSC) é caracterizada pela sua ocorrência abrupta e natural, resultando na perda imediata da consciência e dos sinais vitais em até uma hora. Estatisticamente, cerca de 90% das mortes súbitas têm origem cardíaca [2]. Estudos indicam que mais da metade desses eventos ocorrem em ambientes domiciliares, com apenas 38% registrados em salas de emergência. Tal cenário dificulta o pronto atendimento às vítimas e reduz suas chances de sobrevivência, visto que um ataque cardíaco fora do ambiente hospitalar diminui consideravelmente a possibilidade de ressuscitação bem-sucedida [4,5].

Estudos recentes têm fornecido indícios de possíveis desencadeadores da MSC. Foram identificados genes específicos associados a condições médicas predisponentes, bem como fatores de estilo de vida, tais como a prática de atividade física, consumo de álcool e tabagismo, que podem influenciar sua ocorrência [6,7,8,9]. Além disso, a MSC não está restrita a uma faixa etária específica, afetando pessoas de todas as idades, embora seja mais comumente associada a alterações congênitas em indivíduos com menos de 30 anos de idade [6,7,8,9]. Além disso, durante a pandemia do novo coronavírus foi evidenciando uma elevada prevalência de comorbidades cardiovasculares, com cerca de 10% dos casos evoluindo para miocardite, resultando em elevada taxa de morbimortalidade [10]. A miocardite, comumente relacionada a infecções virais, está cada vez mais associada à infecção pelo novo coronavírus, impactando o sistema cardiovascular em um número considerável de pacientes. Suas manifestações primárias incluem arritmias (16%), isquemia miocárdica (10%), miocardite (7,2%) e, em situações graves, podem enfraquecer o coração, levando à insuficiência cardíaca, ritmo cardíaco irregular e até morte súbita [11].

A MSC ocorre geralmente sem sintomas prévios, sendo geralmente a parada dos sinais vitais de maneira imprevista a primeira manifestação de uma doença latente, entretanto, quando há sintomas, eles são imediatos e intensos, podendo ocorrer vertigem, síncope, dispneia, dor precordial, palpitações, aumento da pressão arterial sistêmica, ritmo cardíaco irregular e fraqueza [5,12].

O diagnóstico da MSC pode ser estabelecido por meio de uma avaliação clínica criteriosa, que inclui a análise dos sinais e sintomas apresentados, quando presentes, além do histórico familiar de doenças cardíacas e da história médica do paciente, incluindo possíveis abusos de substâncias. A obtenção de dados por meio de exames laboratoriais é crucial, podendo incluir dosagem de enzimas séricas, troponina, eletrocardiograma, entre outros. Esses exames podem ser realizados em vida do paciente ou durante o exame *post-mortem*, o qual pode incluir exames toxicológicos e análise genética [3,12].

Grande parte dos diagnósticos são realizados *post-mortem* por meio da necropsia que se trata muitas vezes da única oportunidade para o diagnóstico desse tipo de ocorrência. O exame necropsia consiste na ectoscopia do periciando, análise para exclusão de morte súbita de etiologia não cardíaca, com ênfase na análise cerebral, do sistema respiratório, pesquisa de hemorragias. Posteriormente é realizado a pesquisa para causas cardíacas com a avaliação anatômica do coração, dos grandes vasos e das coronarianas, também podem ser preparadas lâminas para análise histológica dos tecidos cardíacos [3,12].

A função da necropsia em casos de morte súbita cardíaca é a eliminação de outras causas não naturais para a morte, considerando que cerca de 64,33% das mortes súbitas cardíacas em indivíduos com idade de 20 anos ou mais no Brasil entre janeiro/2011 e dezembro/2022, ocorreram fora de estabelecimentos de saúde a suspeita de morte por causa não natural pode ser levantada [1]. Dessa forma a importância da necropsia para eliminar a possibilidade da causa da morte ser por abuso de drogas, trauma e outras causas não naturais, além da possibilidade do envolvimento de terceiros [4]. Portanto, ao realizar uma necropsia em um processo de investigação criminal é possível determinar a causa da morte, além de informações como o tempo estimado da morte, o modo de morte e o mecanismo da morte, dessa forma dando respaldo para determinar se a morte foi resultado de um crime ou não [22].

Em mais de 80% dos casos de MSC, a causa do óbito está diretamente ligada à Doença Arterial Coronariana, especialmente em indivíduos com mais de 35 anos de idade [4,5]. Por outro lado, em populações mais jovens e atletas, as principais causas de MSC estão relacionadas a doenças do miocárdio, como cardiomiopatias hipertróficas e arritmogênicas [13].

Por causa das altas taxas de mortalidade, a prevenção tornou-se prioridade no manejo e atendimento da MSC, com métodos utilizando fármacos e aparelhos cardioversores em indivíduos com fatores de risco para evitar agravos e atendimentos com baixa sobrevida e alto risco de sequela no futuro [5,14]. Enquanto aos fármacos mais utilizados, estudos mostraram que betabloqueadores

e amiodarona foram os mais utilizados para a prevenção de MSC, mas eles não diminuem a taxa de mortalidade no geral [5,14]. Enquanto ao uso do cardioversor/desfibrilador, ele é o método de prevenção primária mais eficaz [5,14]. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar o perfil epidemiológico da MSC quanto às causas mais prevalentes no Brasil, dicotomizado em “Pré-Pandemia” quando ocorrido entre 2011 e 2019 e “Pandemia COVID” quando ocorrido entre 2020 e 2022.

## 2. MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico com delineamento transversal utilizando dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM-DATASUS) referentes a óbitos ocorridos entre indivíduos com idade igual ou superior a 20 anos em todas as unidades da federação (UF) do Brasil entre janeiro de 2011 e dezembro de 2022 cuja causa básica tenha sido preenchida com o código CID-10 I46.1 (Morte súbita de origem cardíaca). Dados ausentes foram mantidos e quantificados na **tabela 1** de estatística descritiva.

O download dos dados foi realizado por meio do pacote em linguagem R {microdatasus} versão 2.1.1 (Saldanha et al, 2019). As seguintes variáveis foram incluídas no estudo: data do óbito, horário do óbito, faixa etária, sexo, estado civil, anos de estudo, município de residência, UF de residência, município de ocorrência, categoria CID-10 de causa imediata e local de ocorrência.

A taxa de mortalidade foi calculada considerando como numerador o total de óbitos ocorridos por ano e UF de residência, dividido pela população estimada para o mesmo ano e UF, multiplicado por 100 mil. A variação percentual anual foi avaliada pela divisão da diferença entre o valor mais recente e o valor inicial pelo valor mais recente, multiplicado por 100.

O perfil epidemiológico foi elaborado através da sumarização de variáveis categóricas por meio de frequências absolutas (n) e relativas (%). Foram plotados gráficos de linha para avaliação da tendência temporal e mapa cloroplético para avaliação da distribuição geográfica das taxas.

Para comparar as taxas médias em relação aos anos de ocorrência da pandemia de COVID-19 o ano do óbito foi dicotomizado em “Pré-Pandemia” quando ocorrido entre 2011 e 2019 e “Pandemia COVID” quando ocorrido entre 2020 e 2022, o teste F de Welch (ANOVA) foi utilizado para comparação estatística.

Todas as análises foram conduzidas utilizando o software R versão 4.3.1 através do seu ambiente de desenvolvimento integrado RStudio versão 2023.06.2 e foi considerado significante p-valor < 0,05 no teste bicaudal.

## 3. RESULTADOS

Ocorreram 18.211 mortes súbitas de origem cardíaca durante o período avaliado de 12 anos, o que significa uma média de 4 óbitos por dia. A maior parte ocorreu entre indivíduos do sexo masculino, com idade igual ou superior a 60 anos, com estado civil casado, raça/cor branca ou parda, sem escolaridade ou com poucos anos de estudo, cujo óbito tendo ocorrido entre segunda e sexta-feira, no período matutino, em domicílio e o município de ocorrência foi o mesmo município de residência para quase todos os casos (**tabela 1**). Além disso, ao analisar as faixas etárias, destaca-se um aumento notável na mortalidade súbita cardíaca entre indivíduos com idades compreendidas entre 20 e 29 anos, com um crescimento percentual significativo de 225% ao longo do período estudado.

A causa imediata ou terminal, ou seja, a doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte para 9 a cada 10 óbitos foi parada cardíaca, sendo 16.350 (89,78%) deste campo da declaração de óbito preenchido com o mesmo código CID-10 da causa básica. Os demais CID-10 descreveram como causa imediata: parada respiratória (n=299), parada cardíaca não especificada (n=199), insuficiência respiratória aguda (n=126), morte instantânea (n=87), choque cardiogênico (n=85), outros sintomas e sinais gerais especificados (n=40), insuficiência cardíaca não especificada (n=35), insuficiência cardíaca congestiva (n=34), morte que ocorre em menos de 24 horas após o início dos sintomas que não pode ser explicada (n=24).

Tabela 1. Perfil epidemiológico dos óbitos cuja causa básica foi morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com idade de 20 anos ou mais no Brasil entre janeiro/2011 e dezembro/2022.

<b>Variáveis</b>	<b>N = 18211</b>
<b>Faixa etária</b>	
20-29 anos	270 (1,48%)
30-39 anos	644 (3,54%)
40-49 anos	1376 (7,56%)
50-59 anos	2343 (12,87%)
60 ou mais	13578 (74,56%)
Não informado	0
<b>Sexo</b>	
Feminino	7867 (43,20%)
Masculino	10342 (56,80%)
Não informado	2
<b>Estado civil</b>	
Casado	5962 (35,28%)
Divorciado	1107 (6,55%)
Solteiro	4269 (25,26%)
União Consensual	646 (3,82%)
Viúvo	4914 (29,08%)
Não informado	1313
<b>Raça/cor</b>	
Branca	8631 (48,33%)
Preta	1420 (7,95%)
Amarela	105 (0,59%)
Parda	7629 (42,72%)
Indígena	72 (0,40%)
Não informado	354
<b>Anos de estudo</b>	
Nenhuma	4345 (28,30%)
1-3 anos	4108 (26,76%)
4-7 anos	3692 (24,05%)
8-11 anos	2350 (15,31%)
12+ anos	856 (5,58%)

Tabela 1. Perfil epidemiológico dos óbitos cuja causa básica foi morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com idade de 20 anos ou mais no Brasil entre janeiro/2011 e dezembro/2022.

<b>Variáveis</b>	<b>N = 18211</b>
Não informado	2860
<b>Mês do Óbito</b>	
Janeiro a Março	4094 (22,48%)
Abril a Junho	4729 (25,97%)
Julho a Setembro	4922 (27,03%)
Outubro a Dezembro	4466 (24,52%)
<b>Dia da semana do óbito</b>	
Segunda a Sexta	12877 (70,71%)
Sábado ou Domingo	5334 (29,29%)
<b>Hora do óbito</b>	
Período Matutino	6322 (62,02%)
Período Vespertino	3872 (37,98%)
Não informado	8017
<b>Local de ocorrência</b>	
Domicílio	10389 (57,11%)
Hospital	4866 (26,75%)
Outro estabelecimento de saúde	1640 (9,02%)
Outros	854 (4,69%)
Via pública	442 (2,43%)
Não informado	20
<b>Município de ocorrência</b>	
Mesmo município	16749 (91,97%)
Outro município	1462 (8,03%)
<b>Categoria CID-10 da causa imediata</b>	
Achados anormais de material proveniente de outros órgãos, aparelhos, sistemas e tecidos	1 (0,01%)
Acidentes vasculares cerebrais isquêmicos transitórios e síndromes correlatas	4 (0,02%)
Anemia por deficiência de ferro	1 (0,01%)
Anormalidades do batimento cardíaco	1 (0,01%)
Aumento da glicemia	1 (0,01%)
Bloqueio atrioventricular e do ramo esquerdo	2 (0,01%)
Bronquiolite aguda	1 (0,01%)
Bronquite crônica simples e a mucopurulenta	1 (0,01%)

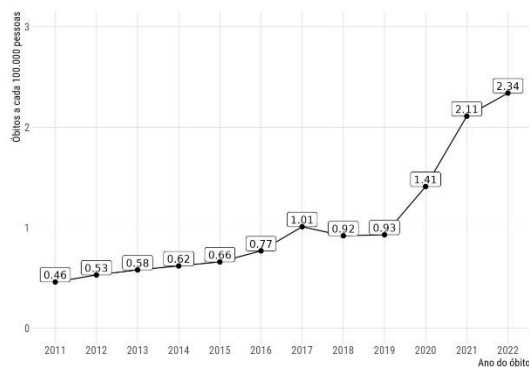
Tabela 1. Perfil epidemiológico dos óbitos cuja causa básica foi morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com idade de 20 anos ou mais no Brasil entre janeiro/2011 e dezembro/2022.

Variáveis	N = 18211
Choque não classificado em outra parte	101 (0,58%)
Complicações de cardiopatias e doenças cardíacas mal definidas	5 (0,03%)
Convulsões, não classificadas em outra parte	2 (0,01%)
Demência vascular	1 (0,01%)
Disfunções neuromusculares da bexiga não classificados em outra parte	1 (0,01%)
Doenças das cordas vocais e da laringe não classificadas em outra parte	1 (0,01%)
Dor abdominal e pélvica	1 (0,01%)
Embolia pulmonar	4 (0,02%)
Enfisema	4 (0,02%)
Epilepsia	1 (0,01%)
Fibrose e cirrose hepáticas	3 (0,02%)
Hemorragia intracerebral	5 (0,03%)
Hipertensão secundária	12 (0,07%)
Hipotensão	1 (0,01%)
Infarto cerebral	2 (0,01%)
Infarto do miocárdio recorrente	1 (0,01%)
Insuficiência cardíaca	73 (0,42%)
Insuficiência hepática não classificada em outra parte	3 (0,02%)
Insuficiência renal aguda	6 (0,03%)
Insuficiência renal crônica	4 (0,02%)
Insuficiência respiratória não classificada de outra parte	152 (0,87%)
Oclusão e estenose de artérias pré-cerebrais que não resultam em infarto cerebral	1 (0,01%)
Outra embolia e trombose venosas	1 (0,01%)
Outras afecções eritematosas	1 (0,01%)
Outras arritmias cardíacas	23 (0,13%)
Outras doenças do aparelho digestivo	3 (0,02%)
Outras doenças pulmonares intersticiais	1 (0,01%)
Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	10 (0,06%)
Outras hemorragias intracranianas não-traumáticas	1 (0,01%)
Outras mortes súbitas de causa desconhecida	111 (0,63%)
Outras septicemias	17 (0,10%)
Outros sintomas e sinais gerais	40 (0,23%)

Tabela 1. Perfil epidemiológico dos óbitos cuja causa básica foi morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com idade de 20 anos ou mais no Brasil entre janeiro/2011 e dezembro/2022.

Variáveis	N = 18211
Outros sintomas e sinais relativos aos aparelhos circulatório e respiratório	299 (1,71%)
Outros transtornos do encéfalo	18 (0,10%)
Outros transtornos do equilíbrio hidroeletrólítico e ácido-básico	3 (0,02%)
Outros transtornos do trato urinário	2 (0,01%)
Outros transtornos funcionais do intestino	1 (0,01%)
Outros transtornos respiratórios	1 (0,01%)
Parada cardíaca	16561 (94,47%)
Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	9 (0,05%)
Pneumonia por microorganismo não especificada	15 (0,09%)
Pneumonia viral não classificada em outra parte	1 (0,01%)
Seqüelas de doenças cerebrovasculares	13 (0,07%)
Sonolência, estupor e coma	1 (0,01%)
Sopros e outros ruídos cardíacos	1 (0,01%)
Taquicardia paroxística	2 (0,01%)
Não informado	680

A taxa média de mortalidade no período foi igual a 1,03 óbitos a cada 100.000 indivíduos de 20 anos ou mais e apresentou tendência de crescimento no período avaliado, com uma variação percentual de 409% (figura 1).

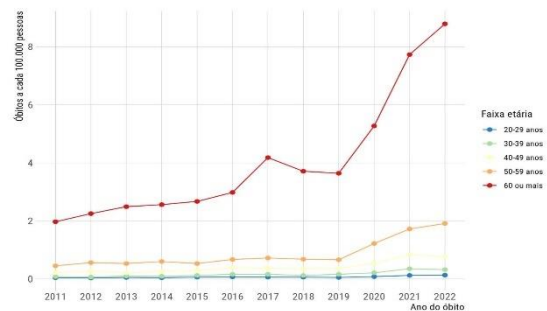


**Figura 1.** Taxa de mortalidade por morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com 20 anos ou mais em todas as unidades da federação do Brasil.

A figura 2 apresenta a tendência da taxa de mortalidade (a cada 100 mil pessoas) por faixa etária, na qual podemos observar que durante todo o período

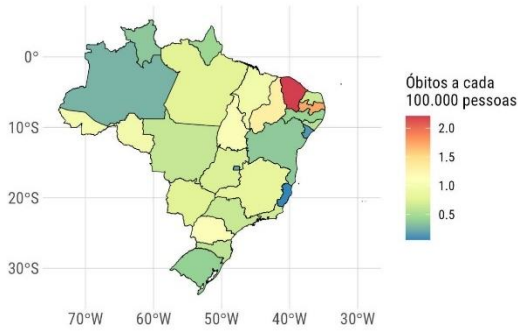
histórico o risco de óbito foi maior entre indivíduos com 60 anos ou mais.

Foi também possível observar que entre indivíduos com idade entre 20 e 29 anos o período foi iniciado com taxa igual de 0,04 e finalizou com 0,13, representando um crescimento de 225%. Esta tendência de crescimento foi observada em todas as faixas etárias: 30 a 39 anos (de 0,08 para 0,32, variação de +300%), 40 a 49 anos (de 0,21 para 0,76, variação de +262%), 50 a 59 anos (de 0,45 para 1,91, variação de +324%) e 60 anos ou mais (de 1,97 para 8,79, variação de +346%).



**Figura 2.** Taxa de mortalidade por morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com 20 anos ou mais em todas as unidades da federação do Brasil, segundo faixa etária.

A **figura 3** apresenta a espacialização da taxa de mortalidade por morte súbita de origem cardíaca no Brasil e as seguintes unidades da federação apresentaram taxa de mortalidade (a cada 100 mil pessoas) acima da média nacional: Ceará (2,21), Paraíba (1,74), Piauí (1,31), Paraná (1,08) e Tocantins (1,06).

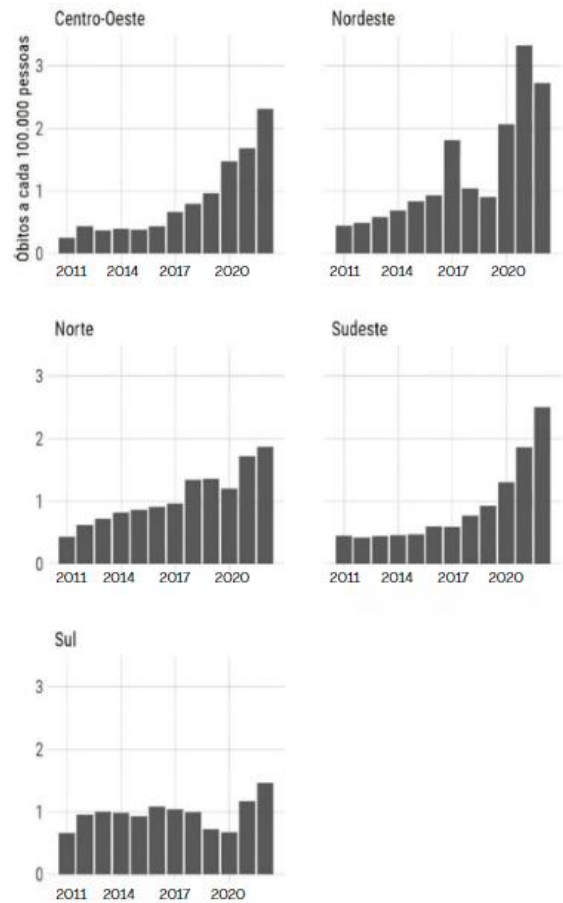


**Figura 3.** Distribuição espacial da taxa de mortalidade por morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com 20 anos ou mais segundo a UF de residência.

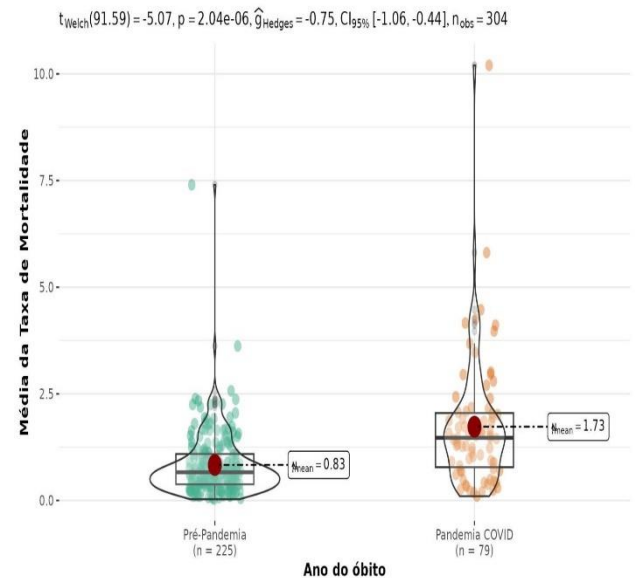
As regiões de residência apresentaram as seguintes taxas médias a cada 100 mil pessoas de 20 anos ou mais em todo período do estudo: Centro-Oeste (0,84), Nordeste (1,32), Norte (1,07), Sudeste (0,90) e Sul (0,97).

Em relação à tendência temporal foi observado que todas as regiões do Brasil apresentaram variação percentual positiva no período avaliado (**figura 4**), em ordem decrescente: Centro-Oeste (de 0,25 em 2011 para 2,31 em 2022, crescimento de 824%), Nordeste (de 0,44 em 2011 para 2,72 em 2022, crescimento de 518%), Sudeste (de 0,45 em 2011 para 2,50 em 2022, crescimento de 455%), Norte (de 0,43 em 2011 para 1,87 em 2022, crescimento de 334%) e Sul (de 0,66 em 2011 para 1,46 em 2022, crescimento de 121%).

Os anos de pandemia de COVID apresentaram taxa de mortalidade média com diferença estatisticamente significativa, representando aumento de 108% no risco de morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos de 20 anos ou mais (**figura 5**).



**Figura 4.** Tendência temporal da taxa de mortalidade por morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com 20 anos ou mais segundo a região de residência.



**Figura 5.** Comparação estatística da taxa média de mortalidade por morte súbita de origem cardíaca entre indivíduos com 20 anos ou mais segundo ano do óbito.



## DISCUSSÃO

De acordo com os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o número total de óbitos ocorridos entre os indivíduos cuja causa tenha sido enquadrada com o CID-10 “I46.1”, foi de 18.211, entretanto, estima-se que ocorrem 320 mil vítimas de MSC anualmente no Brasil, segundo dados fornecidos pela Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas (SOBRAC) [15]. Mundialmente, é muito difícil quantificar a quantidade de MSC, devido à ausência de registros e dados epidemiológicos em países com baixo e médio PIB per capita, com a maioria dos dados concentrados na América do Norte e Europa Ocidental, com aproximadamente 184.000 a 462.000 óbitos nos Estados Unidos da América anualmente [16]. Entretanto, alguns estudos mostraram que doenças cardiovasculares são responsáveis por 17 milhões de óbitos por ano, deste número, cerca de 1 / 4 são MSC [3]. No Brasil, dados epidemiológicos são muito escassos, com poucos estudos tratando sobre o tema, principalmente acerca de dados estatísticos estaduais. Em 2015, um artigo fez análises dos casos de MSC no município de Ribeirão Preto, analisando autópsias de 2006 a 2010 realizadas no município, das 4.501 autópsias realizadas neste estudo, 899 casos foram enquadrados como MSC de acordo com as definições na literatura [4].

Em relação a prevalência de MSC em domicílio, evidencia-se o local da ocorrência como um agravamento, pois em sua maioria, trata-se de morte não presenciada, de maneira que, as taxas de sucesso na reanimação acabam por significarem muito aquém do esperado, tendo em vista que ao momento da chegada do socorro, o paciente já se encontra em atividade elétrica sem pulso (AESP) ou assistolia [4]. Os ataques cardíacos ocorridos fora do ambiente hospitalar resultam numa taxa de sucesso de reanimação de apenas 10% [5]. E ainda, o fato do evento majoritariamente não ser presenciado, posterga ainda mais o devido socorro. Relaciona-se ainda a localização da MSC, com a prevalência do agravamento aqui abordado, durante os dois anos em que o Brasil passou pela pandemia do Covid-19, de forma que, as pessoas estavam restritas em suas casas, evitando qualquer deslocamento com intuito de se proteger do vírus, muito possivelmente, postergando a busca por auxílio médico em pequenos sinais e sintomas de problemas cardiológicos graves [17].

Coerente ressaltar que a morte ocorre após um período de sinais e sintomas que podem abranger de uma a vinte e quatro horas [3]. No estudo epidemiológico de MSC nos Estados Unidos no ano de 2017, a prevalência de MSC extra-hospitalar ocorreu com predomínio no início da manhã e final da tarde, possivelmente devido a fatores

relacionados ao ciclo circadiano [3]. Esse fator pode estar correlacionado também com a ocorrência aumentada de parada cardíaca nos domicílios, pois trata-se de períodos do dia em que a maior parte da população ainda não saiu para as atividades diárias ou já retornou, assim, são momentos do dia em que a maioria das pessoas se encontram em suas residências.

Há discrepâncias reconhecidas na incidência de Morte Súbita Cardíaca (MSC) em relação ao sexo e à idade, sendo que a maioria dessas disparidades permanece inexplicada [18]. Estatisticamente, observa-se que a MSC é mais prevalente na população masculina, especialmente entre as idades de 66 e 68 anos, persistindo mesmo quando consideramos predisposição a doenças cardíacas [5,19]. As estatísticas indicam que os homens apresentam uma probabilidade de três a quatro vezes maior de experimentar MSC em comparação com as mulheres. No entanto, estudos recentes sugerem que essa disparidade, frequentemente não explicada, pode estar diminuindo [18]. Contrariamente, a incidência de Síndrome da Morte Súbita Cardíaca (SDC) aumenta à medida que a idade avança [19]. Esses dados destacam a complexidade das influências sobre a ocorrência de MSC, apontando para a necessidade contínua de pesquisas que explorem mais a fundo essas relações e considerem outros fatores relevantes para uma compreensão abrangente do fenômeno. Os dados mundiais utilizados para comparar a MSC relacionada com sexo e idade não divergiram dos nossos dados obtidos a partir do SIM-DATASUS, uma vez que a população masculina entre a sexta e a sétima década de vida foi a mais afetada [5,18,19].

A patologia primária associada à morte súbita cardíaca (MSC) também apresenta variações significativas conforme a faixa etária, tornando-se mais evidente após os 35 anos. Nesse contexto, a doença arterial coronariana emerge como a patologia predominante, representando uma condição crítica que pode precipitar eventos cardíacos, incluindo MSC e infarto do coração [5]. Análises realizadas com base nos dados do SIM-DATASUS revelam que, em 94,47% dos óbitos atribuídos à causa básica de morte súbita de origem cardíaca, a “parada cardíaca” configura como o evento crítico predominante, apesar de ser impreciso e não especificar a causa subjacente do evento fatal. O termo “parada cardíaca” é um evento que pode ser causado por uma variedade de condições subjacentes, como arritmias cardíacas, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, entre outras [1]. Ao preencher declarações de óbito, é fundamental identificar a causa primária do evento fatal com o máximo de precisão possível. Uma das causas subsequentes frequentemente registradas no sistema SIM-DATASUS são as doenças arteriais coronarianas. Essas doenças, sendo precursoras de eventos cardíacos súbitos,

frequentemente culminam em parada cardíaca como desfecho terminal nessas circunstâncias [1]. A pandemia global do coronavírus 2019 (COVID-19) foi declarada em março de 2020 com seu fim em maio de 2023, uma enfermidade infecciosa que causa síndrome respiratória aguda grave, além dos impactos respiratórios, a COVID-19 está associada a uma significativa disfunção em múltiplos órgãos, incluindo danos sérios ao coração. Durante o período de 2020 e 2021, anos coincidentes com a pandemia do Corona Vírus no Brasil, o número de MSC cresceu, contrariando a tendência de queda observada nos anos anteriores a pandemia, correspondentes ao período analisado neste estudo, 2018 e 2019. Evidências recentes revelam uma ligação direta entre a COVID-19 e graves complicações cardiovasculares, tais como lesão no músculo cardíaco, insuficiência cardíaca, ataques cardíacos, miocardite, arritmias e formação de coágulos sanguíneos. Essas complicações acarretam um alto risco e desfechos adversos em pacientes infectados, incluindo casos de morte súbita [20].

Apesar de a complicação pulmonar ser o sintoma predominante da COVID-19, a presença subjacente de complicações cardiovasculares, juntamente com o desenvolvimento de lesões cardíacas agudas, aumenta a vulnerabilidade dos pacientes. Os mecanismos fisiopatológicos propostos para o comprometimento do músculo cardíaco envolvem a invasão do vírus SARS-CoV-2 através da enzima conversora de angiotensina 2 nas células e tecidos cardiovasculares. Isso desencadeia processos inflamatórios, disfunção do endotélio, instabilidade em placas ateroscleróticas vulneráveis, formação de coágulos nos stents, estresse cardíaco devido à redução no fornecimento de oxigênio e danos ao músculo cardíaco, incluindo infarto do miocárdio [20]. Com a pandemia de COVID-19, o tratamento de pacientes com fatores de risco ou doenças cardiovasculares enfrentou desafios significativos. As complicações cardiovasculares observadas nesses pacientes resultam de uma gama de mecanismos, desde danos diretos provocados pelo vírus até complicações secundárias decorrentes de inflamações e reações trombóticas induzidas pela infecção [21].

O trabalho se limita a dados do SIM-DATASUS referentes a óbitos ocorridos entre indivíduos com idade igual ou superior a 20 anos em todas as unidades da federação do Brasil entre janeiro de 2011 e dezembro de 2022 cuja causa básica tenha sido preenchida com o código CID-10 I46.1 (Morte súbita de origem cardíaca), tal modo de coleta de dados implica na possível subestimação do real número de casos devido a dificuldade diagnóstica e da passibilidade do não preenchimento do CID pesquisado, preenchendo apenas o CID da causa imediata da morte. Além disso os estudos não puderam ser extensamente baseados em outros estudo nacionais, apenas em estudos municipais, pois a área estudada apresenta carência de dados e análises anteriores, sendo assim necessário o uso

majoritário de bibliografia estrangeira, a qual não se adequa perfeitamente a realidade brasileira.

## CONCLUSÃO

Conclui-se da análise da mortalidade súbita cardíaca (MSC) no Brasil entre 2011 e 2022 que há forte impacto na população masculina com idade entre 60 e 70 anos, com mais frequência no âmbito domiciliar. Embora a parada cardíaca seja frequentemente registrada como a causa imediata, a identificação de doenças subjacentes, como a doença arterial coronariana e arritmias, é crucial para uma compreensão epidemiológica mais precisa, tal identificação, realizada a partir da necropsia, pode fornecer dados essenciais para diminuir eventos futuros a partir de políticas públicas, além de contribuir com dados para área da criminalística, determinando a causa exata do óbito, principalmente em ocorrências em que não há testemunhas ou evidência de doenças, determinando se a morte é decorrente de eventos naturais ou não. O aumento significativo de casos durante a pandemia de COVID-19 destaca a influência de fatores externos, como atraso na busca de assistência médica, no aumento da mortalidade cardíaca. Os dados expostos nesse artigo demonstram a necessidade fundamental de promover mais estudos e políticas de saúde pública voltadas para a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado das doenças cardiovasculares, visando reduzir a incidência de MSC e melhorar os desfechos para os pacientes em risco no Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Saldanha RF, Bastos RR, Barcellos C. Microdatasus: pacote para download e pré-processamento de microdados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). *Cadernos de Saúde Pública* **35**: e00032419 (2019).
- [2] Reis LM, Cordeiro JA, Cury PM. Análise da prevalência de morte súbita e os fatores de riscos associados: estudo em 2.056 pacientes submetidos a necropsia. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* **42**: 299-303 (2006). DOI: 10.5935/abc.20140178.
- [3] França GV. Tanatologia. In: França GV, editor. *Medicina Legal*. 11. ed. Guanabara Koogan; Rio de Janeiro: 433-458 (2017).
- [4] Basso C, Aguilera B, Banner J, Cohle S, d'Amati G, de Gouveia RH, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2017 update from the Association for European Cardiovascular Pathology. *Virchows Archiv* **471**: 691-705 (2017). DOI: 10.1007/s00428-017-2221-0.
- [5] Braggion-Santos MF, Volpe GJ, Pazin-Filho A, Maciel BC, Marin-Neto JA, Schmidt A. Sudden Cardiac Death in Brazil: A Community-Based Autopsy Series (2006-2010). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. DOI: 10.5935/abc.20140178 (2014).

- [6] Kumar A, Mordehay AD, Jones CR, Shaikh JD, Kaur R, Aljadah M, et al. Sudden cardiac death: epidemiology, pathogenesis and management. *Reviews in Cardiovascular Medicine* **22**: 147 (2021). DOI: 10.31083/j.rcm.2021.01.207.
- [7] Bohm P, Meyer T, Narayanan K, Schindler M, Weizman O, Beganton F, et al. Sports-related sudden cardiac arrest in young adults. *EP Europace*. DOI: 10.1093/europace/euac172 (2022).
- [8] Chahine M, Fontaine JM, Boutjdir M. Racial Disparities in Ion Channelopathies and Inherited Cardiovascular Diseases Associated With Sudden Cardiac Death. *Journal of the American Heart Association* **11** (2022). DOI: 10.1161/JAHA.121.023446.
- [9] Khera AV, Mason-Suares H, Brockman D, Wang M, VanDenburgh MJ, Senol-Cosar O, et al. Rare Genetic Variants Associated With Sudden Cardiac Death in Adults. *Journal of the American College of Cardiology* **74**: 2623–34 (2019). DOI: 10.1016/j.jacc.2019.08.1060.
- [10] Bronzatto HA, Silva R da, Stein R. Morte súbita relacionada ao exercício. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* **7**: 163–9 (2001). DOI: 10.1590/S1517-86922001000500004.
- [11] Askin L, Tanrıverdi O, Askin HS. O Efeito da Doença de Coronavírus 2019 nas Doenças Cardiovasculares. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* **114**: 817–22 (2020). DOI: 10.36660/abc.20200273.
- [12] Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Infecção pelo Coronavírus 2019 (COVID-19). Nota de esclarecimento (2020).
- [13] Fanous Y, Dorian P. The prevention and management of sudden cardiac arrest in athletes. *Canadian Medical Association Journal* **191**: E787-91 (2019). DOI: 10.1503/cmaj.190166.
- [14] De Gaspari M, Rizzo S, Thiene G, Basso C. Causes of sudden death. *European Heart Journal Supplements* **25**: B16-20 (2023). DOI: 10.1093/eurheartjsupp/suad077.
- [15] Reinier K, Rusinaru C, Chugh SS. Race, ethnicity, and the risk of sudden death. *Trends in Cardiovascular Medicine* **29**: 120-6 (2019). DOI: 10.1016/j.tcm.2018.07.001.
- [16] Obrova J, Sovova E, Kocianova E, Taborsky M. Sudden cardiac death - a known unknown? *Biomedical Papers* **65**: 782-787 (2021). DOI: 10.5507/bp.2021.065.
- [17] Chugh HS, Sargsyan A, Nakamura K, et al. Sudden cardiac arrest during the COVID-19 pandemic: A two-year prospective evaluation in a North American community. *Heart Rhythm* **20**: 432-438 (2023). DOI: 10.1016/j.hrthm.2023.03.025.
- [18] Wong CX, Brown A, Lau DH, et al. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart, Lung and Circulation* **28**: 6-14 (2019). DOI: 10.1016/j.hlc.2018.08.026.
- [19] Hayashi M, Shimizu W, Albert CM. The Spectrum of Epidemiology Underlying Sudden Cardiac Death. *Circulation Research* **116**: 1887-906 (2015). DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.304521.
- [20] Sawalha K, Abozenah M, Kadado AJ, et al. Systematic review of COVID-19 related myocarditis: Insights on management and outcome. *Cardiovascular Revascularization Medicine* **23**: 223-232 (2020). DOI: 10.1016/j.carrev.2020.08.028.
- [21] Costa IBS da S, Bittar CS, Rizk SI, et al. The Heart and COVID-19: What Cardiologists Need to Know. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* **114**: 805-16 (2020). DOI: 10.36660/abc.20200279.
- [22] Bakhtiar HS, Sofyan AM, Muhadar SS. The essence of autopsy in the criminal investigation process. *International Journal of Scientific & Technology Research* **8**: 9-16 (2020).