

Perfil epidemiológico, risco de agravamento e óbito por COVID-19 em cardiopatas no Brasil

Epidemiological profile, risk of worsening and death by COVID-19 in patients with heart disease in Brazil

Perfil epidemiológico, riesgo de empeoramiento y muerte por COVID-19 en pacientes con cardiopatía en Brasil

Ketlin Nesello¹, Julia Victoria Daufembach da Costa², Larissa Cristina Moraes Silva³, Marcela Mari Ianhes D'Moura⁴, Mateus de Souza Sacramento⁵, Viviane Karolina Vivi-Oliveira⁶, Luciana Marques da Silva⁷, Nadia Maria Fedozzi Valarini⁸

RESUMO

Objetivo: traçar o perfil epidemiológico de cardiopatas que contraíram COVID-19 no primeiro ano pandêmico. **Método:** estudo observacional, do tipo coorte retrospectiva. Foram incluídos cardiopatas com resultado de PCR positivo, de março a dezembro de 2020. Excluíram-se os registros com dados incompletos para as variáveis analisadas. Na análise bivariada, foram calculadas as razões de prevalência (com IC 95%) como medida de associação entre a variável dependente (cardiopatía) e as variáveis independentes (idade, sexo, escolaridade e zona de residência) empregando-se o teste do χ^2 de Mantel Haenszel. **Resultados:** identificou-se associação com significância estatística em relação às variáveis faixa etária, sexo e

¹Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: kenesello@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4094-9483> **Autor para Correspondência** - Endereço: Rua marechal Floriano Peixoto n° 1347, Edifício Maison Ravel, apartamento 1301, Bairro: Duque de Caxias, CEP 78043385, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

²Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: Juliaauf7@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3088-0603>

³Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: larissacristina6@hotmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2671-7363>

⁴Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: marcelaianhes@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2523-5645>

⁵Acadêmico da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: sacramentosouza711@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6217-416X>

⁶Bióloga. Mestre. Docente da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: vivikarolvivi@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0639-7171>

⁷Bióloga. Doutora. Docente da Faculdade de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: lucianamarques94@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9980-5690>

⁸Médica Cardiologista. Especialista. Clínica Incárdio. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: valarini@terra.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9365-1926>



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada.

escolaridade. O maior risco de ocorrer desfecho desfavorável, foi para a faixa etária acima de 70 anos (59,97%), seguido do intervalo de idade de 60 a 69 anos (38,31%), sexo masculino (45,28%) e escolaridade para o nível superior. **Conclusão:** evidenciou-se que os cardiopatas requerem maiores cuidados após o diagnóstico da doença, especialmente pelo fato deste grupo apresentar um maior índice de mortalidade.

Descritores: Síndrome Respiratória Aguda Grave; COVID-19; Cardiopatias.

ABSTRACT

Objective: to establish the epidemiological profile of patients with heart disease who contracted COVID-19 in the first pandemic year. **Method:** observational, retrospective cohort study. Patients with heart disease with positive PCR results from March to December 2020 were included. Records with incomplete data for the variables analyzed were excluded. In the bivariate analysis, the prevalence ratios (with CI 95%) were calculated as a measure of association between the dependent variable (cardiopathy) and the independent variables (age, sex, education and area of residence) using the χ^2 test of Mantel Haenszel. **Results:** an association with statistical significance was identified in relation to the variables age, sex and education. The highest risk of an unfavorable outcome was for the age group over 70 years old (59.97%), followed by the age range from 60 to 69 years old (38.31%), male sex (45.28%) and schooling to higher level. **Conclusion:** it was evidenced that patients with heart disease require greater care after the diagnosis of the disease, especially because this group has a higher mortality rate.

Descriptors: Severe Acute Respiratory Syndrome; COVID-19; Heart Diseases.

RESUMEN

Objetivo: establecer el perfil epidemiológico de los pacientes con cardiopatías que contrajeron COVID-19 en el primer año de pandemia. **Método:** estudio observacional de cohortes retrospectivo. Se incluyeron pacientes con cardiopatías con PCR positiva de marzo a diciembre de 2020. Se excluyeron los registros con datos incompletos para las variables analizadas. En el análisis bivariado se calcularon las razones de prevalencia (con IC 95%) como medida de asociación entre la variable dependiente (cardiopatía) y las variables independientes (edad, sexo, escolaridad y zona de residencia) mediante la prueba de χ^2 de Mantel Haenszel. **Resultados:** se identificó una asociación con significancia estadística en relación a las variables edad, sexo y escolaridad. El mayor riesgo de desenlace desfavorable fue para el grupo de edad de más de 70 años (59,97%), seguido del rango de edad de 60 a 69 años (38,31%), sexo masculino (45,28%) y nivel de escolaridad superior. **Conclusión:** se evidenció que los pacientes con cardiopatía requieren mayor cuidado luego del diagnóstico de la enfermedad, sobre todo porque este grupo presenta una mayor tasa de mortalidad.

Descritores: Síndrome Respiratorio Agudo Severo; COVID-19; Cardiopatías.

INTRODUÇÃO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) causada pelo

Coronavírus 2 (SARS-CoV-2) origina uma doença chamada de COVID-19, que teve uma rápida disseminação a partir de novembro de 2019, ocasionando um imenso impacto em escala global. O SARS-CoV-2 é o sétimo coronavírus humano descrito, sendo que difere dos demais em vários aspectos, uma vez que estes últimos, em geral, causam apenas um resfriado comum ou uma pneumonia leve¹. Com isso, apesar das semelhanças filogenéticas entre a linhagem da família *Coronaviridae*, o novo coronavírus possui transmissibilidade muito maior, o que contribuiu para a disseminação da doença e a instalação da pandemia^{2,3}.

Os coronavírus são vírus zoonóticos, capazes de infectar diversos animais². Essa habilidade aparenta estar relacionada principalmente à glicoproteína viral S, sendo a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) o receptor humano da proteína espicular viral⁴.

No dia 10 de março de 2020, cerca de quatro meses após o primeiro surto, o mundo já apresentava 113.702 pacientes

confirmados em laboratório com a COVID-19 e 4.012 mortes. No dia seguinte, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 como uma pandemia^{5,6}.

Levando em conta a rápida disseminação da doença e os altos índices de casos graves, fez-se necessário avaliar os fatores de risco que agravavam os prognósticos de pacientes com COVID-19¹. Estudos prévios demonstraram que pacientes que apresentavam determinadas doenças crônicas, como respiratórias, de natureza multifatorial e cardíacas, tinham um pior quadro quando eram expostas ao vírus⁷. Os quadros mais graves estão relacionados a altos níveis de D-dímero, interleucina (IL-6), ferritina e desidrogenase láctica (DHL), fatores esses associados a complicações prognósticas e coagulopatias, o que ocasiona distúrbios microvasculares e trombozes⁸.

Quando há inflamação cardíaca, esta é geralmente leve, porém, alguns fatores podem potencializar a injúria a esse órgão. Nesse caso, a elevação da troponina e procalcitonina,

acompanhada das citocinas inflamatórias, está implicada na fisiopatologia de agressão direcionada ao coração³. Além disso, aumento no nível de marcadores de disfunção miocárdica também foram relatados, como o Peptídeo Natriurético Cerebral (BNP) e o NT-proBNP⁴. Logo, os pacientes cardiopatas possuem um risco elevado no desenvolvimento da forma grave da COVID-19, do mesmo modo que estão mais susceptíveis a complicações cardiovasculares⁵.

Neste contexto, esse estudo teve como objetivo traçar o perfil epidemiológico de cardiopatas que contraíram COVID-19 no primeiro ano pandêmico, a fim de determinar o percentual de indivíduos que evoluíram com desfecho desfavorável da doença e/ou progrediram para o óbito na rede hospitalar do Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, do tipo coorte retrospectiva, utilizando dados coletados do Open DATASUS -

“SRAG 2020: Banco de Dados de Síndrome Respiratória Aguda Grave - incluindo dados da COVID-19”. Esse sistema tem como finalidade disponibilizar os bancos de dados epidemiológicos de SRAG, da rede de vigilância da Influenza e outros vírus respiratórios, desde o início da sua implantação em 2009 até o ano de 2020, com a incorporação da vigilância da COVID-19.

A população de estudo foi constituída por cardiopatas, de qualquer Unidade Federativa (UF) do país, com resultado de PCR positivo, no período de março a dezembro de 2020. E como critério de exclusão, registros com dados incompletos (*missings*) para qualquer variável (sociodemográficas e/ou clínicas), tendo no banco final, 4.234 pacientes.

Dentre as variáveis sociodemográficas e clínicas, foram incluídas: sexo (masculino e feminino); faixa etária (40 a 59; 60 a 69; maior ou igual a 70 anos); escolaridade (não analfabetizado; 1 a 5ª série ; 6 a 9ª série; 1º a 3º ano; superior); zona de moradia (urbana e periurbana; rural); variáveis dos cardiopatas com COVID-19 (PCR

positivo) que evoluíram com agravamento da doença (saturação $O_2 < 95\%$; Unidade de Terapia Intensiva - UTI; suporte ventilatório); variável de mortalidade dos cardiopatas e não cardiopatas com COVID-19.

Os dados foram lançados duplamente em planilhas do Excel e posteriormente exportados para o *software* no EPI-INFO 7.0. As variáveis foram descritas tanto em frequência absoluta (n) e frequência relativa (%). Já para a análise bivariada, foram calculadas as Razões de Prevalência (com IC 95%) como medida de associação entre a variável dependente (cardiopatia) e as variáveis independentes (idade, sexo, cor, escolaridade e zona de residência) empregando-se o teste do χ^2 de Mantel Haenszel, considerando resultados estatisticamente significantes ($p < 0,05$).

Esse estudo respeitou todos os aspectos éticos em pesquisa, conforme Resolução 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), não sendo necessária a submissão do trabalho no Sistema CEP/CONEP, em virtude do perfil

de dados utilizados, públicos e de acesso livre.

RESULTADOS

O perfil epidemiológico de cardiopatas que contraíram COVID-19 com PCR positivo atendidos pela rede hospitalar do Brasil entre março e dezembro de 2020 foi estratificado em quatro categorias, sexo, faixa etária, escolaridade e zona de moradia.

O sexo masculino representou 53,56%, na faixa etária entre 40 e 59 (28,50%) e 60 a 69 anos (28,46%). Quanto a escolaridade foi de 1ª a 5ª série (39,89%) e residentes na zona urbana e periurbana (96,31%) (Tabela 1).

Entre os cardiopatas com COVID-19 (PCR positivo), 36,79% precisaram de UTI. Quanto a saturação, 62,57% tiveram níveis inferiores a 95%. Em relação à utilização do suporte ventilatório, 60,03% utilizaram suporte ventilatório não invasivo (Tabela 2).

Entre os cardiopatas que foram a óbito, também prevaleceu o sexo masculino (51,45%), faixa

etária entre 40 a 59 anos (36,91%), com escolaridade entre a 1ª a 5ª série (37,74%) e residentes da zona urbana e periurbana (96,42%) (Tabela 3).

Na análise bivariada, houve associação em relação às variáveis faixa etária, sexo e escolaridade

($p < 0,001$). O maior risco de ocorrer desfecho desfavorável, foi para a faixa etária acima de 70 anos (59,97%), seguido do intervalo de idade de 60 a 69 anos (38,31%), quanto ao sexo foi o masculino (45,28%) e quanto a escolaridade foi para o nível superior (Tabela 4).

Tabela 1 - Características sociodemográficas de cardiopatas que contraíram COVID-19 (PCR positivo) atendidos pela rede hospitalar do Brasil. Março a dezembro de 2020.

Variáveis	<i>n</i>	%
Sexo		
Masculino	2268	53,56
Feminino	1966	46,44
Faixa etária		
40 a 59 anos	1207	28,50
60 a 69 anos	1205	28,46
≥ 70 anos	1822	43,03
Escolaridade		
Analfabeto	379	8,95
1 a 5ª série	1689	39,89
6 a 9ª série	889	20,99
1 a 3º ano	939	22,17
Superior	338	7,98
Zona		
Urbana e periurbana	4078	96,31
Rural	156	3,68

Tabela 2 - Cardiopatas com COVID-19 (PCR positivo) que utilizaram UTI, nível de saturação e suporte ventilatório. Março a dezembro de 2020. Brasil.

Variáveis	<i>n</i>	%
UTI	1558	36,79
Saturação de O²		
< 95%	3316	62,57
≥ 95%	918	37,43
Suporte ventilatório		
Invasivo	924	21,82
Não invasivo	2542	60,03
Não utilizou	768	18,13

Tabela 3 - Características de cardiopatas que tiveram COVID-19 (PCR positivo) e foram a óbito na rede hospitalar do Brasil. Março a dezembro de 2020.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	1309	51,45
Feminino	1235	48,55
Faixa etária		
40 a 59 anos	939	36,91
60 a 69 anos	781	30,70
≥ 70 anos	824	32,39
Escolaridade		
Analfabeto	178	7,00
1 a 5ª série	960	37,74
6 a 9ª série	546	21,46
1 a 3º ano	624	24,53
Superior	236	9,28
Zona de moradia		
Urbana e periurbana	2453	96,42
Rural	91	3,58

Tabela 4 - Associação das variáveis sociodemográficas e óbito por COVID-19. Março a dezembro de 2020. Brasil.

Características	Óbitos (%)	Risco Relativo	IC 95%	Valor p
Idade (anos)				
> 70	1091 (59,97)	2,16	1,96-2,38	<0,001
60 a 69	485 (38,31)	1,45	1,29-1,63	<0,001
Sexo				
Masculino	1083 (45,28)	1,12	1,05-1,20	<0,001
Feminino	829 (40,16)	Referência		
Escolaridade				
Ensino superior	1051 (21,94)	1,26	1,18-1,35	<0,001
Zona de Residência				
Urbana	1823 (42,73)	0,90	0,77-1,05	0,223
Rural	82 (47,40)	Referência		

DISCUSSÃO

A literatura indica que certas variáveis apresentam um maior risco para internação por COVID-19. Entre os fatores sociodemográficos, destacam-se o sexo masculino, a faixa etária acima de 70 anos, moradia urbana e periurbana e a baixa escolaridade. Em relação aos sintomas, indivíduos com dispneia e desconforto respiratório. Quanto

aos fatores clínicos, indivíduos que necessitaram de suporte ventilatório, principalmente o invasivo; pacientes com a radiografia pulmonar alterada, com a presença de consolidação pulmonar; e os indivíduos com saturação do oxigênio abaixo de 95%. Nas variáveis clínicas, comorbidades com a presença de cardiopatia, doença hepática, obesidade, diabetes,

pneumopatias, doenças renais e imunodepressão⁹.

Durante o ano de 2020, estudos na China evidenciaram que a taxa geral de mortalidade por COVID-19 é de 2,3%, porém, atinge 10,5% em pacientes com Doença Cardiovascular (DCV) subjacente. Em concordância com pesquisa anterior em Mato Grosso¹⁰, este estudo identificou um maior risco de desfecho desfavorável e/ou óbito para os indivíduos que eram cardiopatas.

O SARAS-Cov-2 atinge de maneira significativa as células do miocárdio, por meio de vários mecanismos, que geram lesões diretas pelo vírus, respostas inflamatórias sistêmicas, placa coronária desestabilizada e hipóxia agravada. Por conta disso, pacientes com DCV estão mais susceptíveis a sofrer lesão miocárdica após infecção e apresentam maior risco de morte^{11,12}.

No estudo, encontrou uma maior prevalência de infecção e mortalidade (estatisticamente significativo) por COVID-19 de cardiopatas do sexo masculino. Vale ressaltar, que uma menor

letalidade e/ou desfechos negativos dos cardiopatas com COVID-19, podem estar associados a maior percepção dos sintomas da doença e rápida procura por serviços de saúde, tratando-se do sexo feminino. Já os indivíduos do sexo masculino tendem a buscar os serviços de saúde apenas nas fases mais graves da doença, quando geralmente são menores os recursos terapêuticos.

Estudos demonstraram que os hormônios sexuais modulam as respostas da imunidade adaptativa e inata. Sendo assim, acredita-se que a diferença nesta resposta imunológica parece ser um dos fatores que colabora para esse resultado, em que o estrogênio atua estimulando a resposta humoral e a produção de anticorpos contra diversos agentes etiológicos, como é o caso da infecção pelo SARS-Cov-2^{1,13}.

Avaliando separadamente a faixa etária, este estudo demonstrou que entre os cardiopatas que contraíram COVID-19 (PCR positivo) atendidos pela rede hospitalar do Brasil, a maioria foi acima de 70 anos. Entretanto, várias publicações apontaram uma

porcentagem significativa de mortes de cardiopatas por coronavírus nos pacientes que não alcançaram essa faixa etária^{1,14,15}.

De fato, a análise de sobrevida nesse estudo mostrou uma maior taxa de mortalidade entre a faixa etária de 60 a 69 anos, sendo duas vezes maior em indivíduos acima de 70 anos, ambos os grupos estatisticamente significativos.

Nesse sentido, observa-se que o envelhecimento impacta em maior susceptibilidade para comorbidades e menor atividade do sistema imunológico^{16,17}. E, tendo em vista, que 68% dos adultos brasileiros com 50 anos ou mais possuem duas ou mais doenças crônicas, é essencial pensar em como a faixa etária implicará em maior risco e impactos futuros em um momento pós-pandemia¹⁸.

Os sintomas de um infarto agudo do miocárdio ou de descompensação de insuficiência cardíaca podem estar mascarados pelos sintomas da COVID-19. As complicações cardiovasculares evidenciadas nesse perfil de pacientes podem resultar de vários mecanismos, que vão desde lesão

direta pelo vírus até complicações secundárias à resposta inflamatória e trombótica desencadeada pela infecção³.

O acometimento cardiovascular pode ocorrer devido a um desencontro entre o crescimento da demanda metabólica/ inflamatória, que foi advinda do vírus e uma reserva cardíaca reduzida. Além disso, a COVID-19 é responsável por elevar os níveis de dímero-D e tempo de protrombina, e isso é um indicador de distúrbio substancial da coagulação^{3,12}.

Similarmente na Espanha, pacientes com COVID-19 que foram a óbito possuíam comorbidades e o risco aumentava de acordo com a idade¹⁹. Diante disso, indica-se a necessidade de se atentar para a comorbidade cardiovascular associada a faixa etária como um fator de triagem nos serviços de urgências e emergências.

De acordo com a literatura, a utilização de ventilação mecânica em pacientes internados em UTI foi prevalente. Desse modo, assim como foi observado na pesquisa, houve uma quantidade significativa de indivíduos que utilizaram

suporte ventilatório, sendo invasivo ou não invasivo com o agravamento da doença^{11,20}.

Semelhante aos achados encontrados, sabe-se que indivíduos com pelo menos uma comorbidade são mais idosos, e ter pelo menos uma comorbidade é comumente mais observada em casos graves, comparados aos não graves. Além disso, indivíduos com multimorbidades apresentam riscos significativamente mais altos de alcançar um desfecho negativo (admissão em UTI, ventilação invasiva ou morte), na comparação com aqueles que tinham uma única comorbidade; e risco ainda maior, frente àqueles sem comorbidades²¹.

Em consonância com o estudo, a literatura aponta que dentre os óbitos por COVID-19, há associação entre escolaridade e sexo, destacando mais óbitos que o esperado entre pessoas do sexo masculino com ensino superior²².

Como limitações do estudo, as características da fonte de dados, com possível subnotificações e incompletude de dados essenciais, ausência da extensão da lesão cardíaca e se a lesão é uma comorbidade ou uma complicação

da infecção. Entretanto, esse estudo é relevante ao determinar o percentual de cardiopatas que evoluíram com desfecho desfavorável da doença e/ou progrediram para o óbito, além de caracterizar o perfil epidemiológico desses indivíduos com COVID-19 a nível nacional.

CONCLUSÃO

O perfil epidemiológico dos cardiopatas que contraíram COVID-19 no primeiro ano pandêmico no Brasil é de pessoas do sexo masculino, com idade superior a 70 anos, brancos/pardos/amarelos, com baixa escolaridade e moradores da zona urbana/periurbana.

O conhecimento desse perfil favorecerá a identificação precoce de características que possuem relação com riscos e maior gravidade diante da ocorrência de COVID-19.

REFERÊNCIAS

1. Feitoza TO, Chaves AM, Muniz GS, Cruz MC, Júnior IC. Comorbidades e COVID-19: uma

- revisão integrativa. *Interfaces*. 2020; 8(3):711-723.
2. Khalil OAK, Khalil SS. SARS-CoV-2: taxonomia, origem e constituição. *Rev Med*. 2020; 99(5):473-9.
 3. Costa IBSS, Bittar CS, Rizk SI, Araújo Filho AE, Santos KAQ, Machado TIV, et al. O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber. *Arq Bras Cardiol*. 2020; 114(5):805-816.
 4. Ferrari F. COVID-19: Dados Atualizados e sua Relação Com o Sistema Cardiovascular. *J Braz Soc Cardiol*. 2020; 114(5):823-826.
 5. Feitosa G, Barbosa P, Feitosa Filho G. COVID-19 e o Coração. *Rev Científica Hospital Santa Izabel*. 2020; 4:77-88.
 6. Silva DF, Oliveira MLC. Epidemiologia da COVID-19: comparação entre boletins epidemiológicos. *Com Ciênc Saúde*. 2020; 31:61-74.
 7. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico especial: doença pelo novo coronavírus COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. URL: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/covid-19/2022/boletim-epidemiologico-no-95-boletim-coe-coronavirus.pdf>
 8. Egidio AN, Campos BN, Junqueira CF, Martins FR, Júnior JF, Rodrigues JF, et al. Implicações Cardiovasculares na Covid-19: uma revisão sistemática. *Braz J Devel*. 2020; 6:82111-82128.
 9. Ferreira MG, Munareto MLB, Almeida KKFSG, Tavares LC, Furtado GA, Bianchet KJ, et al. Fatores preditores para internação de UTI de pacientes com Covid-19. *Covid 19: a doença que movimentou a ciência*. Capítulo 12. Edição 4. Editora Pasteur.
 10. Oliveira FRA, Cunha TB, Silva JH, Atanaka M, Nascimento VF, Terças-Trettel ACP. Comorbidades em mato-grossenses hospitalizados com COVID-19 em 2020. *Rev Sustinere*. 2021; 9(2):582-602.
 11. Rod J, Oviedo-Trespalacios O, Cortesramirez J. A brief-review of the risk factors for covid19 severity. *Rev Saúde Pública*. 2020; 54(60):1-11.

12. Rocco I, Gomes WJ, Viceconte M, Bolzam DW, Moreira RS, Arena R, et al. Cardiovascular involvement in COVID19: not to be missed. *Braz J Cardio Surg.* 2020; 8(4):1-9.
13. Askin L, Tanriverdi O, Askin HS. O efeito da Doença de Coronavírus 2019 nas Doenças Cardiovasculares: Artigo de Revisão. *Arq Bras Cardiol.* 2020; 114(5):817-822.
14. Costa JA, Silveira JA, Santos SCM, Nogueira PP. Implicações Cardiovasculares em pacientes infectados com Covid-19 e a importância do isolamento social para reduzir a disseminação da doença. *J Braz Soc Cardiol.* 2020; 114(5):834-838.
15. Stilhano RS, Costa AJ, Nishino MS, Shams S, Bartolomeo CS, Breithaupt-Faloppa AC, et al. SARS-CoV-2 and the Possible Connection to ERs, ACE2 and RAGE: focus on susceptibility factors. *FASEB J.* 2020; 34(11):14103-14119.
16. Lima-Costa MF, Andrade FB, Souza Jr. PRB, Neri AL, Duarte YAO, Costa EC, et al. Estudo Longitudinal do Envelhecimento Brasileiro (ELSI-Brasil): Objetivos e Desenho. *Am J Epidemiol.* 2018; 187(7):1345-1353.
17. Nunes BP, Souza ASS, Nogueira J, Andrade FB, Thumé E, Teixeira DSC. Multimorbidade e população em risco para COVID-19 grave no Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros. *Cad Saúde Pública.* 2020; 36(12):e00129620.
18. Teich VD, Klajner S, Almeida FA, Dantas AC, Laselva CR, Torritesi MG, et al. Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil. *Einstein.* 2020; 18:eAO6022.
19. Vázquez-garcía D, De-La-Rica-Escuín M, Germán-Bes C, Caballero-Navarro A. Características epidemiológicas de los pacientes fallecidos en los servicios de urgencias hospitalarios del sistema aragonés de salud y su relación con el índice de comorbilidad. *Emergencias.* 2020; 32(1):162-168.
20. Almeida JS, Cardoso JA,

- Cordeiro EC, Lemos M, Araújo TME, Sardinha AHL. Caracterização epidemiológica dos casos de Covid-19 no Maranhão: uma breve análise. *Rev Pre Infec Saúde*. 2020; 6:10477.
21. Pereira MFI, Rocha LC, Sartori LF, Souza MV, Lima RASM, Rodrigues Júnior AL. Estudo descritivo da mortalidade por COVID-19 segundo sexo, escolaridade, faixa etária, região de saúde e série histórica: Estado do Rio de Janeiro, janeiro de 2020 a agosto de 2021. *En SciELO Preprints*.
22. Leonel F. Pesquisa analisa o impacto da pandemia entre profissionais de saúde. 2021. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). URL: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisa-analisa-o-impacto-da-pandemia-entre-profissionais-de-saude>.

Financiamento: Os autores declaram que não houve financiamento.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Participação dos autores:

- **Concepção:** Nesello K, Costa JVD, Silva LCM, D'Moura MMI, Sacramento MS, Vivi-Oliveira VK Silva LM, Valarini NMF.
- **Desenvolvimento:** Nesello K, Costa JVD, Silva LCM, D'Moura MMI, Sacramento MS.
- **Redação e revisão:** Nesello K, Costa JVD, Silva LCM, D'Moura MMI, Sacramento MS, Vivi-Oliveira VK, Silva LM, Valarini NMF.
- **Como citar este artigo:** Nesello K, Costa JVD, Silva LCM, D'Moura MMI, Sacramento MS, Vivi-Oliveira VK, et al. Perfil epidemiológico, risco de agravamento e óbito por COVID-19 em cardiopatas no Brasil. *J Health NPEPS*. 2022; 7(1):e6250.

Submissão: 12/01/2022

Aceito: 30/05/2022