

PREVALÊNCIA E MORTALIDADE POR MIOCARDITE E ENDOCARDITE NO NORDESTE DO BRASIL ENTRE OS ANOS DE 2016 E 2019

PREVALENCE AND MORTALITY FROM MYOCARDITIS AND ENDOCARDITIS IN THE NORTHEAST OF BRAZIL BETWEEN 2016 AND 2019

Matheus Vinicius Barbosa da Silva¹, Gustavo Baroni Araujo², Raquel Lira Lustosa Carvalho³, Maria Karoline de Oliveira Almeida⁴, Amanda de Oliveira Bernardino⁵, Dario Celestino Sobral Filho⁶

RESUMO

Introdução: A miocardite e a endocardite são doenças cardiovasculares decorrentes de processos inflamatórios e infecciosos que acometem as camadas do coração, representando uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo. **Objetivo:** Nesse contexto, o objetivo do estudo foi analisar estimativas de prevalência e óbitos por miocardite e endocardite na região Nordeste do Brasil nos anos de 2016 a 2019. **Material e métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. A amostra do estudo foi composta por dados de prevalência e óbitos por endocardite e miocardite segundo sexo e faixa etária, registrados nos estados da região Nordeste do Brasil, utilizando dados do *Global Burden of Disease* Estudo 2019. **Resultados:** A prevalência de miocardite foi superior aos casos registrados de endocardite. No entanto, a endocardite foi responsável por mais óbitos em todos os estados da região Nordeste (2298). Em relação ao sexo, o sexo masculino foi o mais acometido, apresentando o maior número de casos (50,92 e 55,04%) e óbitos (53,52 e 53,71%) do que o feminino para endocardite e miocardite, respectivamente. **Conclusão:** Foi possível apresentar um panorama epidemiológico dos casos e óbitos causados por endocardite e miocardite na região Nordeste do Brasil, destacando a importância de estratégias que enfocam a importância da identificação e diagnóstico precoce dos casos, além de ações voltadas à prevenção da infecção pelos principais agentes etiológicos em questão.

Palavras-chave: Miocardite. Endocardite. Prevalência. Mortalidade.

ABSTRACT

Introduction: myocarditis and endocarditis are cardiovascular diseases resulting from inflammatory and infectious processes that affect the layers of the heart, representing one of the main causes of morbidity and mortality worldwide. **Objectives:** in this context, the objective of the study was to analyze prevalence estimates and deaths due to myocarditis and endocarditis in the northeast region of Brazil from 2016 to 2019. **Methods and materials:** this is a descriptive, cross-sectional epidemiological study with a quantitative approach. The study sample consisted of data on prevalence and deaths due to endocarditis and myocarditis according to sex and age group, recorded in the states of the Northeast region of Brazil, using data from the *Global Burden of Disease* Study 2019. **Results:** the prevalence of myocarditis was higher than the registered cases of endocarditis. However, endocarditis was responsible for more deaths in all states of the Northeast region (2298). Regarding sex, males were the most affected, with the highest number of cases (50.92 and 55.04%) and deaths (53.52 and 53.71%) than females for endocarditis and myocarditis, respectively. **Conclusion:** it was possible to present an epidemiological overview of cases and deaths caused by endocarditis and myocarditis in the northeast region of Brazil, highlighting the importance of strategies that focus on the importance of early identification and diagnosis of cases, in addition to actions aimed at preventing infection by the main etiological agents in question.

Keywords: Myocarditis. Endocarditis. Prevalence. Mortality.

¹ Universidade Federal de Pernambuco. Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil. ORCID: 0000-0003-1295-6301. E-mail: matheushue30@gmail.com

² Universidade de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil. ORCID: 0000-0002-3162-7477. E-mail: gustavo.araujo@uel.br

³ Universidade Tiradentes. Recife, Pernambuco, Brasil. ORCID: 0000-0001-9711-6365. E-mail: raquellirallustosa@gmail.com

⁴ Universidade Tiradentes. Recife, Pernambuco, Brasil. ORCID: 0000-0002-4754-270X. E-mail: mkalmeida41@gmail.com

⁵ Universidade de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil. ORCID: 0000-0002- 1011-8964. E-mail: amandaobernardino@hotmail.com

⁶ Universidade de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil. ORCID: 0000-0003- 2662-1246. E-mail: dsobral@uol.com.br



INTRODUÇÃO

O sistema cardiovascular tem como órgão central o coração, o qual exerce fundamental papel para a manutenção da dinâmica circulatória. Em sua arquitetura morfológica o coração é formado por três camadas, o epicárdio, miocárdio e endocárdio, sendo envolto externamente por uma membrana fibroserosa, o pericárdio (PESCE; SANTORO, 2017).

A miocardite e endocardite são condições cardiovasculares (SILVA *et al.*, 2022) resultantes de processos inflamatórios e/ou infecciosos que acometem as camadas do coração, culminando no quadro de miocardite quando acomete a camada muscular, o miocárdio, e na endocardite quando o alvo é o revestimento interno, o endocárdio (Figura 1) (SAGAR, LIU, COOPER, 2012; IUNG, 2019). Tais entidades patológicas geralmente estão relacionadas a condições infecciosas, destacando aquelas de origem bacteriana, fúngica e viral, ou causas não infecciosas mediadas por reações de autoimunidade (IUNG, 2019; CAFORIO *et al.*, 2013).

O diagnóstico da miocardite e endocardite geralmente são realizados através da observação clínica, exames complementares não invasivos e confirmados através de biópsia endomiocárdica. Este último, realizado com pouca frequência. Os principais achados clínicos para miocardite são dilatação e disfunção ventricular, palpitações, síncope e manifestações agudas de insuficiência cardíaca descompensada (CAFORIO *et al.*, 2013; MONTERA *et al.*, 2013). Na endocardite pode ser observado febre, aparecimento de sopro cardíaco inexistente, anemia, esplenomegalia, petéquias na pele, conjuntiva, mucosas e vasculite (MARQUES *et al.*, 2019).

Ainda sobre a endocardite, pode-se caracterizá-la como uma condição grave, cujos quadros estão principalmente relacionados à infecção por bactérias gram-positivas, incluindo o *Staphylococcus aureus* e os enterococcus, sendo a forma não infecciosa pouco comum. No tocante às endocardites de origem bacteriana, destaca-se a preocupação atual com a resistência em potencial do *Staphylococcus aureus*, um dos principais agentes etiológicos da doença, frente às principais terapias antimicrobianas utilizadas atualmente (YUSUF *et al.*, 2012). Não obstante, estudos recentes dão notório destaque à doença periodontal como um importante fator de risco para os quadros de endocardite, visto que atuam como foco inicial para a bacteremia (CARNEIRO *et al.*, 2020). Diante disso, mostra-se a necessidade de estratégias de prevenção, do manejo odontológico da condição instalada (PINHEIRO *et al.*, 2020).

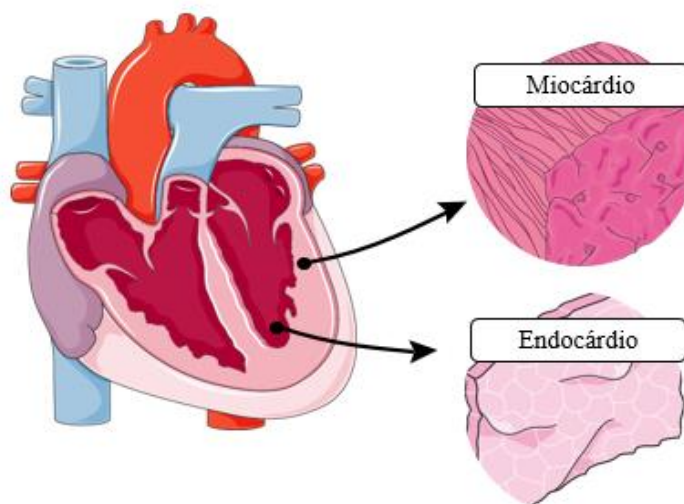
Em relação à miocardite, a principal etiologia dos casos envolve a infecção por agentes virais, cuja toxicidade direta sobre os cardiomiócitos promove alteração da integridade da célula, facilitando a invasão e, por conseguinte, com a replicação viral, a necrose celular (YUSUF *et al.*, 2012). Entre os principais agentes, destacam-se o vírus coxsackie B, adenovírus, parvovírus, enterovírus, citomegalovírus e mais recentemente o SARS-CoV-2, causador da doença Coronavírus 2019 (COVID-19) (YUSUF *et al.*, 2012; SAWALHA *et al.*, 2021; BUCKLEY *et al.*, 2021; OLEINICZAK *et al.*, 2020; LINSCHOTEN *et al.*, 2020).

No que se refere às formas de tratamento para a miocardite, os cuidados objetivam-se por meio de estratégias farmacológicas, através do uso de betabloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina, bloqueadores do receptor de angiotensina, anticoagulantes, imunoglobulinas e antivirais, e não farmacológicas, envolvendo uma ampla gama de orientações relacionadas ao controle da ingestão de sódio e água, vigilância do peso corporal, cessação do tabagismo e restrição de exercício físico durante a fase aguda da doença (MONTERA *et al.*, 2013; MONTERA *et al.*, 2022).

A miocardite e endocardite representam importantes causas de morbidade e mortalidade no mundo, tanto no público adulto quanto pediátrico (O'CONNOR, 2019), podendo levar a insuficiência e morte cardíaca súbita (SCHOFFEL *et al.*, 2009). Neste sentido, estudos epidemiológicos que abrangem informações relacionadas a doenças e agravos em saúde, tais como estes, mostram-se como importantes ferramentas para nortear a elaboração de estratégias e políticas de saúde, com foco na prevenção e controle dessas problemáticas (SILVA *et al.*, 2022).

Portanto, o presente estudo teve por objetivo analisar a prevalência e mortes por miocardite e endocardite na região Nordeste do Brasil entre os anos de 2016 a 2019, tendo como fonte de dados o *Global Burden of Disease Study 2019*. Considerando-se que na literatura atual não foram observados estudos semelhantes abordando a prevalência e mortes por essas condições no Nordeste, tal lacuna justificou a abordagem adotada neste estudo.

Figura 1 - Camadas cardíacas acometidas na miocardite (miocárdio) e endocardite (endocárdio).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal descritivo de abordagem quantitativa, realizado a partir de estimativas provenientes do *Global Burden of Disease study* (GBD) 2019, um projeto de pesquisa multinacional colaborativo que produz e armazena estimativas globais, nacionais e locais da carga de doenças, fatores de risco e agravos em saúde, gerenciado e mantido pelo Instituto de Métricas e Avaliação de Saúde da Universidade de Washington em colaboração com pesquisadores e formuladores de políticas em saúde de mais de 156 países (VOS *et al.*, 2020), sendo o acesso e coleta dos dados realizado através de <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/> entre os meses de outubro e novembro de 2022.

Cenário

A amostra de interesse do estudo foi constituída por estimativas de prevalência e número de mortes por endocardite e miocardite, condições que estão entre as dez causas globais mais comuns de morte e morbidade relacionadas às doenças cardiovasculares (ROTH *et al.*, 2017). Também constituiu-se de acordo com o sexo (masculino e feminino), em todas as faixas etárias, registrados nos estados da região Nordeste do Brasil entre os anos de 2016 a 2019, a qual de acordo com dados de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é integrada por nove unidades federativas (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) apresentando uma população estimada de 54.624.582 habitantes (IBGE, 2022).

Análise

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva, com apresentação dos dados nas formas absolutas e relativas. Foi levado em consideração intervalo de incerteza de 95% levando em consideração incertezas relacionadas às diferentes etapas dos processos de levantamento amostral, assim como adotado pelo GBD. Além disso, as análises do GBD foram concluídas com *Python* versão 2.7.14, *Stata* versão 13.1 e *R* versão 3.3.2. O código estatístico usado para estimativa de GBD está disponível publicamente *online* (ROTH *et al.*, 2017), além disso, utilizou-se o *software GraphPad Prism* versão 8.0.1.

Considerações éticas

Por se tratar de um estudo realizado através de dados secundários, de livre acesso, o estudo não necessitou de submissão para apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, conforme especificado na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério de Saúde, que estabelece as competências legais envolvendo pesquisas com seres humanos.

RESULTADOS

A taxa de prevalência geral de endocardite na região Nordeste do Brasil durante os anos de 2016 a 2019 foi correspondente a 8254 casos, com maior número entre o sexo masculino, com 4203 (50,92%). As unidades federativas com os maiores valores de prevalência foram a Bahia, seguido do estado do Ceará, em todos os anos avaliados, com total de casos de 2296 (27,82%) e 1486 (18%), respectivamente (Tabela 1 - A). A prevalência total dos casos de acordo com o sexo foi maior em todos os anos entre os homens, exceto na Paraíba, Pernambuco e Sergipe, onde esses números foram superiores nas mulheres (Tabela 1 - B).

Tabela 1 - Taxa de prevalência geral (A) e de acordo com o sexo (B) dos casos de endocardite entre os anos de 2016 a 2019 por unidades da federação.

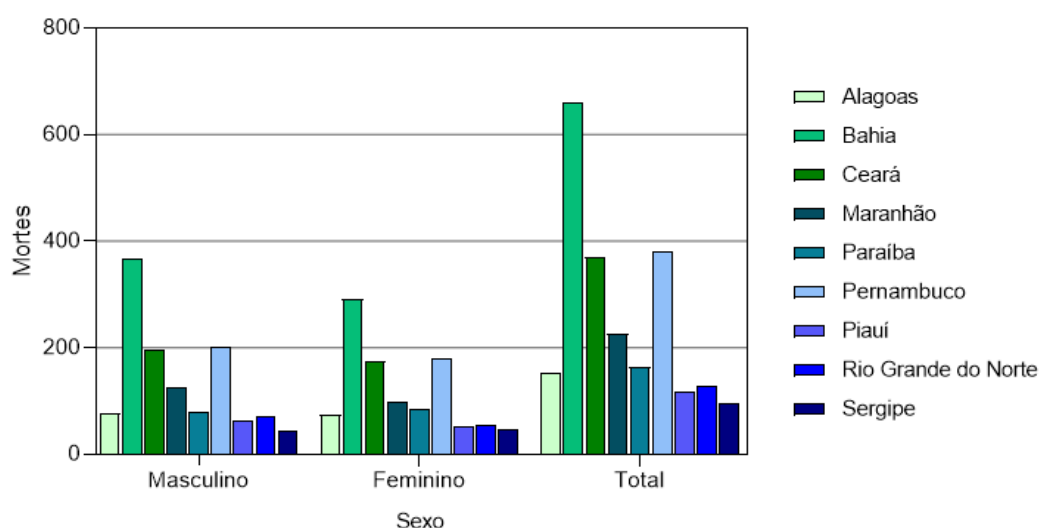
A – Taxa de prevalência geral									
Estado	2016		2017		2018		2019		Total N (%)
Alagoas	102		105		111		122		440 (5,33)
Bahia	532		547		581		636		2296 (27,82)
Ceará	345		354		376		411		1486 (18)
Maranhão	189		195		206		222		812 (9,84)
Paraíba	152		156		165		179		652 (7,90)
Pernambuco	279		286		303		333		1201 (14,55)
Piauí	103		106		113		126		448 (5,43)
Rio Grande do Norte	132		136		143		155		566 (6,86)
Sergipe	82		84		89		98		353 (4,27)
TOTAL	1916		1969		2087		2282		8254 (100)
B – Taxa de prevalência de acordo com o sexo									
Estado	2016		2017		2018		2019		Total N (%)
	M	F	M	F	M	F	M	F	
Alagoas	52	50	54	51	57	54	63	59	440 (5,33)
Bahia	271	261	278	269	297	284	328	308	2296 (27,82)
Ceará	174	171	178	176	191	185	210	201	1486 (18)
Maranhão	97	92	99	96	105	101	114	108	812 (9,84)
Paraíba	74	78	75	81	80	85	88	91	652 (7,90)
Pernambuco	139	140	142	144	151	152	168	165	1201 (14,55)
Piauí	56	47	57	49	61	52	69	57	448 (5,43)
Rio Grande do Norte	70	62	72	64	76	67	83	72	566 (6,86)
Sergipe	40	41	41	43	44	45	49	49	353 (4,27)
TOTAL	973	942	996	973	1062	1025	1172	1110	8254 (100)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No que concerne às estimativas de óbitos causados por endocardite foi observado um total de 2298 óbitos entre os quatro anos avaliados em toda a região (2016 a 2019). Já em relação às mortes padronizadas pelo sexo, evidenciaram-se as maiores estimativas no sexo masculino, com 1230 (53,52%) casos registrados.

Em relação às unidades federativas com maiores registros de óbitos, destacou-se em primeiro a Bahia com 659 (28,68%), seguida de Pernambuco com 382 (16,62%) e o Ceará com 370 (16,10%) (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição das mortes por endocardite de acordo com o sexo entre os anos de 2016 e 2019 por unidades da federação.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

No que tange as estimativas relacionadas à miocardite, a prevalência de casos entre os anos avaliados foi de 13608 (Tabela 2 – A), destes quais foram 7490 (55,04%) no sexo masculino e 6118 (44,96%) no sexo feminino. Os estados da Bahia e Ceará foram os que concentraram os maiores índices, 3803 (27,95%) e 2289 (16,82%), respectivamente. Em relação ao sexo, em todos as unidades federativas, nos quatro anos avaliados, a prevalência foi maior entre o sexo masculino (Tabela 2 - B).

Tabela 2 - Taxa de prevalência geral (A) e de acordo com o sexo (B) dos casos de miocardite entre os anos de 2016 e 2019 por unidades da federação.

(Continua)

A – Taxa de prevalência geral					
Estado	2016	2017	2018	2019	Total N (%)
Alagoas	166	169	173	176	684 (5,03)
Bahia	922	941	960	980	3803 (27,95)
Ceará	556	567	577	589	2289 (16,82)
Maranhão	376	384	392	399	1551 (11,40)
Paraíba	260	265	270	275	1070 (7,86)
Pernambuco	501	510	518	527	2056 (15,11)
Piauí	184	188	192	197	761 (5,59)
Rio Grande do Norte	216	220	225	229	890 (6,54)
Sergipe	122	125	127	130	504 (3,70)
TOTAL	2280	3369	3434	3502	13608 (100)

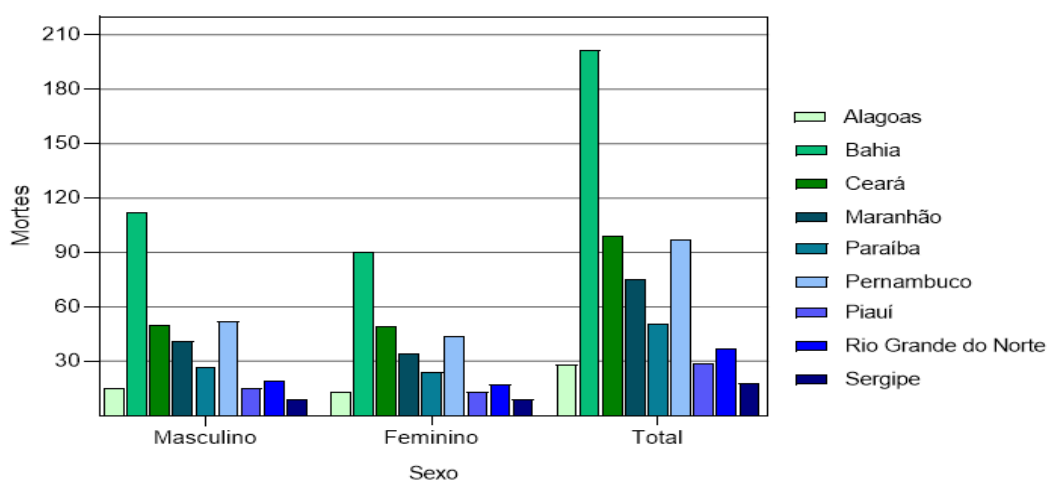
Tabela 2 - Taxa de prevalência geral (A) e de acordo com o sexo (B) dos casos de miocardite entre os anos de 2016 e 2019 por unidades da federação.

(Conclusão)

B – Taxa de prevalência de acordo com o sexo									
Estado	2016		2017		2018		2019		Total N (%)
	M	F	M	F	M	F	M	F	
Alagoas	92	74	94	75	96	77	97	79	684 (5,03)
Bahia	512	410	521	420	530	430	539	441	3803 (27,95)
Ceará	304	252	309	258	314	263	320	269	2289 (16,82)
Maranhão	209	167	213	171	217	175	220	179	1551 (11,40)
Paraíba	147	113	149	116	152	118	155	120	1070 (7,86)
Pernambuco	272	229	276	234	280	238	285	242	2056 (15,11)
Piauí	104	80	106	82	109	83	111	86	761 (5,59)
Rio Grande do Norte	118	98	120	100	122	103	124	105	890 (6,54)
Sergipe	66	56	68	57	69	58	70	60	504 (3,70)
TOTAL	1824	1479	1856	1513	1889	1545	1921	1581	13608 (100)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

De acordo a Figura 3 é possível observar o número de mortes decorrentes de miocardite no Nordeste entre os quatro anos avaliados, totalizando 633 no total, sendo no estado da Bahia evidenciado os maiores valores, com 202 (31,91%) óbitos registrados, logo atrás encontraram-se Ceará e Pernambuco, com 99 (15,64%) e 96 (15,16%), respectivamente. O número total de óbitos de acordo com o sexo foi maior no público masculino com 340 (53,71%). Em todas as unidades federativas o total de mortes foi maior no sexo masculino, exceto no estado de Sergipe, com taxas iguais para ambos os sexos, com 9 mortes cada conforme indicadas na (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição das mortes por miocardite de acordo com o sexo entre os anos de 2016 e 2019 por unidades da federação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

DISCUSSÃO

A partir das estimativas apresentadas neste estudo, possibilitou-se traçar um panorama epidemiológico da prevalência e das mortes por miocardite e endocardite no Nordeste brasileiro. Evidenciou-se considerável frequência de casos e mortes por ambas condições no período de tempo analisado. Pode-se observar uma relação positiva para o sexo masculino, no qual os casos foram predominantemente maiores quando comparados ao sexo feminino.

Além disso, os resultados mostraram maior prevalência para os casos de miocardite, com 13608 casos, contra 8254 casos de endocardite. Contudo, em relação às estimativas do número de mortes, esse quantitativo apresentou inversão, registrando as maiores taxas de óbitos decorrentes do quadro de endocardite.

No que tange a mortalidade por endocardite padronizada pelo sexo, os dados dessa pesquisa corroboram os resultados observados em outro estudo brasileiro, onde foi observado que a endocardite incide de forma proporcionalmente maior entre o sexo masculino, em uma proporção aproximada de dois homens para uma mulher (MELO *et al.*, 2021).

Este estudo apontou que houve números expressivos de casos e mortes por endocardite na região Nordeste. De forma consonante, estudos da carga global demonstraram que a condição continua a aumentar anualmente e, até 2030, a incidência de endocardite aumentará incontrolavelmente, sendo que os países desenvolvidos apresentaram o maior número de casos e os em desenvolvimento experimentaram o crescimento mais rápido (LIN *et al.*, 2022; CHEN *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2022).

A miocardite e endocardite são entidades clínicas de difícil diagnóstico (MELO *et al.*, 2021; FIGUEIREDO *et al.*, 2022). Em específico, estima-se que a miocardite seja responsável por uma importante parcela dos casos de morte súbita, tendo em vista que a condição se apresenta na maioria dos casos de forma assintomática, dificultando o diagnóstico e as estatísticas sobre a doença (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

As estimativas apresentadas neste estudo apontaram maior prevalência dos casos e mortes por miocardite no sexo masculino. Tais resultados, foram semelhantes ao encontrados em estudos anteriores, que demonstraram relação semelhante, com taxas proporcionalmente maiores em homens (SANTOS; MENDES, 2022).

Em relação às formas de prevenir os casos de miocardite destaca-se principalmente a vacinação contra os principais agentes etiológicos para a forma secundária da doença, como nas condições de caxumba, sarampo, rubéola, poliomielite, gripe e COVID-19 (MONTERA *et al.*, 2013). Nessa perspectiva, a atenção primária à saúde mostra-se como um importante aliado, por meio de campanhas de vacinação e orientações sobre a prevenção dessas doenças infectocontagiosas, contribuindo de forma indireta para a prevenção de miocardite (ARAÚJO *et al.*, 2022).

De acordo com estudo de Silva *et al.* (2022), que traçou o perfil da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, no estado da Bahia, em todos os anos avaliados foram registrados significativos percentuais de mortes por doenças cardiovasculares, sendo o estado o líder na região Nordeste. Em concordância, os resultados deste estudo mostraram que as estimativas de prevalência e número de mortes por miocardite e endocardite foram maiores neste estado, o que em parte pode ser justificado pelo seu número de habitantes, sendo o estado mais populoso do Nordeste (IBGE, 2022).

Outro fato que merece destaque foi quanto à comparação entre as mortes por ambas as condições de acordo com as unidades da federação. A endocardite, embora tenha se apresentado como a mais prevalente no estado do Ceará, quando comparado a Pernambuco, causou mais mortes neste último. Esse fato não foi observado para os casos de miocardite, cuja prevalência e mortes entre ambos os estados foi maior no Ceará.

Este estudo apresenta limitações, as quais estão relacionadas principalmente a limitações inerentes ao *Global Burden of Disease Study*, incluindo as fontes de dados disponíveis e a densidade de dados por período de tempo (GBD, 2017; LIU *et al.*, 2019) bem como fatores como o erro de diagnóstico na prática clínica ainda se fazem presente, frente à complexidade de ambas as condições, o que pode gerar um elevado número de casos subnotificados, podendo interferir no delineamento adequado dos dados. Além disso, a utilização de bases secundárias para levantamento amostral pode agregar vieses como o sub-registro e as inconsistências no preenchimento das causas de adoecimento e mortes. Contudo, este estudo traz contribuições pertinentes ao descrever a prevalência e o número de mortes por endocardite e miocardite na região Nordeste do Brasil, podendo no futuro auxiliar no subsídio de novas políticas de saúde e estudos comparativos e de intervenção, para realizar o acompanhamento de transições nas tendências de prevalência, incidência e mortalidade por doenças inflamatórias que acometem o coração, além de estimular o investimento geoespecífico na prevenção e controle de ambas as condições.

CONCLUSÃO

De acordo com o presente estudo, foi possível traçar um panorama epidemiológico dos casos e mortes registrados por endocardite e miocardite na região Nordeste do Brasil entre os de 2016 a 2019, por meio do qual observou-se uma maior prevalência para os casos de miocardite e maior número de mortes por endocardite, sendo todos os casos e mortes predominantemente maior no sexo masculino.

Dessa forma, destaca-se a importância de estratégias que enfoquem a importância da identificação e diagnóstico precoce dos casos, além de ações voltadas para a prevenção da infecção pelos principais agentes etiológicos relacionados a essas condições. Nesse prisma, sugere-se para estudos futuros, considerar a abordagem voltada para a faixa etária, para compreender qual público etário é mais acometido e, assim, centralizar de forma mais concisa as ações relacionadas à problemática.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os pesquisadores brasileiros que, embora diante de grandes dificuldades e desvalorização, contribuem voluntariamente para a construção e avanços na saúde pública e pela disseminação do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G. M. *et al.* A importância da vacinação como promoção e prevenção de doenças: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, [s. l.], v. 19, p. e10547, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reaenf.e10547.2022>. Acesso em: 13 de jul. 2023.
- BUCKLEY, B. J. R. *et al.* Prevalence and clinical outcomes of myocarditis and pericarditis in 718,365 COVID-19 patients. **European Journal of Clinical Investigation**, Oxford, Inglaterra, v. 51, n. 11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/eci.13679>. Acesso em: 11 set. 2022.
- CAFORIO, A. L. P. *et al.* Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. **European Heart Journal**, Oxford, Inglaterra, v. 34, n. 33, p. 2636-2648, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz210>. Acesso em: 24 set. 2022.
- CARNEIRO, I. A. S. *et al.* Avaliação da condição de saúde bucal em pacientes que apresentam risco de endocardite. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS, Recife, 2020. Disponível em: <https://tcc.fps.edu.br/bitstream/fpsrepo/1292/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20condi%C3%A7%C3%A3o%20de%20sa%C3%BAde%20bucal%20em%20pacientes%20que%20apresentam%20risco%20de%20endocardite.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- CHEN, H. *et al.* The Global, Regional, and National Burden and Trends of Infective Endocarditis From 1990 to 2019: Results from the Global Burden of Disease Study 2019. **Frontiers in medicine**, [s. l.], v. 9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.774224>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- FIGUEIREDO, E. L. *et al.* Atualização em miocardites. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 15 n. 3, p. 167-169, 2022. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1352>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- GBD 2016. Mortality Collaborators Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, London, GB, v. 390, n. 10100, p. 1084-1150, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31833-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31833-0). Acesso em: 20 nov. 2022.
- IBGE. **Conheça cidades e estados do Brasil**, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 07 out. 2022.
- IUNG, B. Endocardite infectieuse. Épidémiologie, physiopathologie et anatomopathologie. **La Presse Médicale**, Paris, França, v. 48, n. 5, p. 513-521, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.04.009>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- LINSCHOTEN, M. *et al.* Cardiac complications in patients hospitalised with COVID-19. **European Heart Journal Acute Cardiovascular Care**, [s. l.], v. 9, n. 8, p. 817-823, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2048872620974605>. Acesso em: 14 jul. 2023.
- LIN, J. L. *et al.* Global and Regional Trends and Projections of Infective Endocarditis-Associated Disease Burden and Attributable Risk Factors from 1990 to 2030. **Chinese Medical Sciences Journal**, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 181-181, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.24920/004118>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- LIU, S. *et al.* Burden of Cardiovascular Diseases in China, 1990-2016. **JAMA Cardiology**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2019.0295>. Acesso em: 13 nov. 2022.
- MARQUES, A. *et al.* Fatores de Risco para Mortalidade Hospitalar na Endocardite Infecciosa. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 114, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20180194>. Acesso em: 13 nov. 2022.
- MELO, S. N. *et al.* Caracterização do perfil epidemiológico da mortalidade por endocardite infecciosa na região Nordeste de 2010 – 2019. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v. 13, n. 9, p. e8828, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e8828.2021>. Acesso em: 13 nov. 2022.
- MONTERA, M. W. *et al.* I Diretriz Brasileira de Miocardites e Pericardites. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 100, n. 4, p. 01-36, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.2013S004>. Acesso em: 11 nov. 2022.

- MONTERA, M. W. *et al.* Diretriz de Miocardites da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2022. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 119, n. 1, p. 143–211, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/bNyf99QD7bJyzs5fyWtCJJr/>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- O’CONNOR, M. J. Imaging the itis. **Current Opinion in Cardiology**, London, GB, v. 34, n. 1, p. 57–64, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3557>. Acesso em: 13 nov. 2022.
- OLEJNICZAK, M. *et al.* Viral Myocarditis—Incidence, Diagnosis and Management. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, Philadelphia, US, v. 34, n. 6, p. 1591–1601, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.12.052>. Acesso em: 15 jul. 2023.
- PESCE, M.; SANTORO, R. Feeling the right force: How to contextualize the cell mechanical behavior in physiologic turnover and pathologic evolution of the cardiovascular system. **Pharmacology & Therapeutics**, Oxford, Inglaterra, v. 171, p. 75–82, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2016.08.002>. Acesso em: 13 nov. 2022.
- PINHEIRO, J. C. *et al.* Tratamento odontológico em pacientes com pré-disposição a endocardite bacteriana: Revisão de literatura. **Revista da AcBo**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 20–25, 2020. Disponível em: <http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/475/543>. Acesso em: 14 jul. 2023.
- ROTH, G. A. *et al.* Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, London, GB, v. 392, n. 10159, p. 1736–1788, 2018. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32203-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7). Acesso em: 29 out. 2022.
- ROTH, G. A. *et al.* Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 70, n. 1, p. 1–25, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.04.052>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- SAGAR, S.; LIU, P. P.; COOPER, L. T. Myocarditis. **The Lancet**, London, GB, v. 379, n. 9817, p. 738–747, 2012. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60648-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60648-X). Acesso em: 23 out. 2022.
- SANTOS, I. L. D.; MENDES, E. T. Mudança no perfil epidemiológico das miocardites 2020–2021: um estudo coorte retrospectivo de base hospitalar, estado de São Paulo 2010–2021. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Salvador, v. 26, n. 102589, p. 77–78, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9461035/>. Acesso em: 13 jul. 2023.
- SAWALHA K. *et al.* Systematic Review of COVID-19 Related Myocarditis: Insights on Management and Outcome. **Cardiovascular Revascularization Medicine**, [s. l.], v. 23, p. 107–113, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2020.08.028>. Acesso em: 14 jul. 2023.
- SCHOFFEL, N. *et al.* The Role of Endocarditis, Myocarditis and Pericarditis in Qualitative and Quantitative Data Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 6, n. 12, p. 219–2933, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph6122919>. Acesso em: 01 nov. 2022.
- SILVA, M. V. B. *et al.* Caracterização do perfil epidemiológico da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil: um estudo descritivo. **Enfermagem Brasil**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 154–165, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33233/eb.v21i2.5030>. Acesso em: 19 out. 2022.
- VOS, T. *et al.* Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, London, GB, v. 396, n. 10258, p. 1204–1222, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9). Acesso em: 19 out. 2022.
- YANG, X. *et al.* Global magnitude and temporal trend of infective endocarditis, 1990–2019: results from the Global Burden of Disease Study. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 29, n. 8, p. 1277–1286, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab184>. Acesso em: 15 jul. 2023.
- YUSUF, S. W. *et al.* Endocarditis and myocarditis: a brief review. **Expert Review of Cardiovascular Therapy**, [s. l.], v. 10, n. 9, p. 1153–1164, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1586/erc.12.107>. Acesso em: 19 out. 2022.

Conflito de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

RECEBIDO: 24/11/2023

ACEITO: 17/07/2023