

ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

VALTER LUIZ SANT'ANA JÚNIOR



**PERFIL DE MORTALIDADE POR VALVOPATIAS EM INDIVÍDUOS ACIMA DE
50 ANOS RESIDENTES DO NORDESTE NA ÚLTIMA DÉCADA**

Salvador

2022

VALTER LUIZ SANT'ANA JUNIOR

**PERFIL DE MORTALIDADE POR VALVOPATIAS EM INDIVÍDUOS ACIMA DE
50 ANOS RESIDENTES DO NORDESTE NA ÚLTIMA DÉCADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
como requisito parcial para aprovação no 4º ano
de Medicina.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Larissa Santos Novais

Salvador

2022

VALTER LUIZ SANT'ANA JUNIOR

**PERFIL DE MORTALIDADE POR VALVOPATIAS EM INDIVÍDUOS ACIMA DE
50 ANOS RESIDENTES DO NORDESTE NA ÚLTIMA DÉCADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
como requisito parcial para aprovação no 4º ano
de Medicina.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Larissa Santos Novais

Salvador , ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Larissa Santos Novais

Prof. Avaliador

Prof. Avaliador

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha orientadora, Larissa Santos Novais pela confiança, apoio e por todo acolhimento desde o início da caminhada na realização deste trabalho, suas palavras sempre me trouxeram a calma e a objetividade necessárias para prosseguir. Gostaria de expressar minha imensa gratidão também à minha professora de metodologia da pesquisa, Caroline Feitosa, trazendo pontuais críticas e sugestões, regadas sempre a um sorriso e um bom café. Deixo também minha gratidão e minha família, por ter me proporcionado a oportunidade de chegar a esse ponto do curso com apoio e companheirismo. Por fim gostaria de agradecer a minha namorada pela confiança e por todo o crescimento que me proporcionou nos últimos anos. Muito obrigado!

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCVs) são a principal causa de mortalidade mundial. Dentre elas temos as doenças valvares cardíacas, que além de possuírem grande prevalência necessitam, por vezes, de intervenção. Epidemiologicamente, a doença valvar apresenta dois perfis distintos, degeneração calcifica em países desenvolvidos, e a cardiopatia reumática em países em desenvolvimento. A primeira comumente afeta indivíduos idosos, estando associado ao processo de senescência, enquanto a segunda é mais corriqueira em indivíduos jovens, apesar de ser encontrada em todas as idades. Há uma lacuna quanto à morbidade e mortalidade dessa condição em adultos e idosos em relação às valvopatias. O hiato se torna ainda maior no que se diz às informações no Nordeste, gerando uma preocupação quanto ao processo de rastreamento e diagnóstico dessas doenças, e conseqüentemente seu tratamento nestas regiões. **Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico da mortalidade por valvopatias em pessoas acima de 50 anos nos últimos 10 anos no Nordeste. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo, ecológico, que utilizou dados da plataforma TABNET (DATASUS), envolvendo o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Os dados consistem em informações sobre a mortalidade por valvopatias em indivíduos acima de 50 anos residentes do Nordeste. **Resultados:** No período entre 2009 e 2019, no Nordeste, ocorreram 8899 óbitos por valvopatias em indivíduos acima dos 50 anos de idade. Destes, 55,3% do sexo feminino, com distribuição uniforme entre faixas etárias. A maioria de indivíduos que foram a óbitos por valvopatias eram pardos (51,6%). Outrossim, a maioria ocorreu em hospitais (81,5%), mas ainda com uma quantidade significativa de óbitos domiciliares (14,8%). Além disso, observou-se que o crescimento da mortalidade em alguns estados foi maior do que o a própria região, a exemplo de Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Piauí. **Conclusão:** Observou-se um aumento na taxa de mortalidade por valvopatias no Nordeste dentre as populações acima dos 50 anos. Há de se ressaltar a necessidade de um maior cuidado com as populações que demonstraram uma maior mortalidade, como indivíduos do sexo feminino e pardos. **Palavras-chave:** Cardiopatias. Doenças das Valvas Cardíacas. Valva Mitral. Valva Aórtica. Estudo Ecológico.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVDs) are the main cause of mortality worldwide. Among them, there are heart valve diseases, which are highly prevalent and sometimes require intervention. Epidemiologically, valve disease has two distinct profiles, calcific degeneration in developed countries and rheumatic heart disease in developing countries. The first commonly affects elderly individuals, being associated with the senescence process, while the second is more common in young individuals, despite being found in all ages. There is a gap regarding the morbidity and mortality of this condition in adults and the elderly in relation to valvular heart disease. The gap becomes even greater in the Northeast, raising concern about the process of diagnosing these diseases, and consequently their treatment in these regions. **Objective:** To describe the epidemiological profile of mortality from valvular heart disease in people over 50 years old in the last 10 years in the Brazilian Northeast. **Methods:** This is a descriptive, ecological study that used data from the TABNET platform (DATASUS), involving the Mortality Information System (SIM) and the Unified Health System (SUS) Hospital Information System (SIH/SUS). The data consist of information on mortality from valvular heart disease in individuals over 50 years old residing in the Brazilian Northeast. **Results:** Between 2009 and 2019, in the Northeast, there were 8899 deaths from valvular heart disease in individuals over 50 years of age. Of these, 55.3% are female, with a uniform distribution between age groups. The majority of individuals who died from valvular heart disease were brown (51.6%). In addition, the majority occurred in hospitals (81.5%), but still with a significant amount of home deaths (14.8%). In addition, it was observed that the growth in mortality in some states was greater than in the region itself, such as Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte and Piauí. **Conclusion:** An increase in the mortality rate from valvular heart disease was observed in the Brazilian Northeast among the population over 50 years of age. It is worth emphasizing the need for greater care with populations that showed higher mortality, such as females and browns.

Keywords: Heart Diseases. Heart Valve Diseases. Mitral Valve. Aortic Valve. Ecological Study.

GRÁFICOS E TABELAS

Tabela 1 - Frequência da mortalidade por valvopatias segundo variáveis preditoras	18
Figura 1a - Distribuição da mortalidade por valvopatias nos estados do Nordeste em 2009	19
Figura 1b - Distribuição da mortalidade por valvopatias nos estados do Nordeste em 2019	19
Gráfico 1 - Taxa de Mortalidade por valvopatias no Nordeste por 100 mil habitantes, no período de 2009 a 2019	20
Gráfico 2 – Taxa de mortalidade por valvopatias no Ceará por 100 mil habitantes	20
Gráfico 3 - Taxa de mortalidade por valvopatias em Pernambuco por 100 mil habitantes	21
Gráfico 4 - Taxa de mortalidade por valvopatias no Rio Grande do Norte por 100 mil habitantes	21
Gráfico 5 - Taxa de mortalidade por valvopatias no Piauí por 100 mil habitantes	22
Tabela 2 – Coeficientes estatísticos da mortalidade nos estados do Nordeste	23
Tabela 3 - Frequência da mortalidade por valvopatias segundo Categoria CID-10.....	23
Gráfico 6 – Custo dos procedimentos para tratamento das valvopatias no Nordeste entre 2009 e 2019	24
Gráfico 7 – Total de Autorizações de Internamento Hospitalar por Ano no Nordeste ...	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	Primário	11
2.2	Secundários.....	11
3	RACIONAL TEÓRICO	12
4	METODOLOGIA	14
4.1	Desenho do estudo.....	14
4.2	Local e população.....	14
4.3	Critérios de inclusão	14
4.4	Critérios de exclusão.....	15
4.5	Fonte dos dados	15
4.6	Variáveis	16
4.6.1	Preditivas	16
4.6.2	De Desfecho	16
4.7	Análise estatística.....	17
5	RESULTADOS.....	18
6	DISCUSSÃO	26
7	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular (DCV) é a principal causa de mortalidade mundial, acima inclusive de condições como a doença cardíaca isquêmica (a exemplo do infarto agudo do miocárdio) e do acidente vascular encefálico¹. Dentre as doenças cardiovasculares, temos as valvopatias, que, apesar de serem menos frequentes que a doença arterial coronariana, ainda são uma condição bastante prevalente e que diversas vezes necessita de intervenção². Do ponto de vista epidemiológico, a doença valvar apresenta dois perfis distintos de etiologia, a saber, degeneração calcifica em países desenvolvidos, e a cardiopatia reumática em países em desenvolvimento³.

Ao tratar-se de pacientes idosos, ao abordar as valvopatias, é possível observar uma prevalência relevante, haja vista que o diagnóstico dessas doenças é mais frequente com o avançar da idade³. Essa associação entre as valvopatias e a idade, junto com o processo de envelhecimento populacional se tornou tão importante a ponto de ser descrita como “a próxima epidemia cardíaca”⁴. No Brasil, em sua condição de país em desenvolvimento, é possível observar uma alta prevalência de doenças incomuns em países desenvolvidos, a exemplo da cardiopatia por febre reumática⁵. Em 2003, o estudo Euro Heart avaliou mais de 5.000 pacientes portadores de valvopatias em 25 países da Europa (desenvolvidos), evidenciando uma maior prevalência de doença degenerativa em relação às demais etiologias². Tal dado diverge da epidemiologia brasileira, na qual a doença reumática tem o posto de principal etiologia para valvopatias adquiridas, sendo responsável por mais de 90% dos casos de estenose mitral (EM) no Brasil⁵. Com o envelhecimento da população mundial, e da população brasileira, a preocupação com as enfermidades que acometem esse extremo de idade se torna cada vez maior. Em 1980, no Brasil, a cada 100 crianças do sexo feminino, nascidas vivas, esperava-se que 30 chegassem aos 80 anos; já em 2013, esse número quase dobrou, chegando a 55⁶. Junto ao avanço da idade há a convivência com certas doenças crônicas, por vezes incapacitantes e prejudicando o cotidiano dos pacientes, sendo que as valvopatias de etiologia degenerativa são exemplos dessas patologias. Logo, ao associar esses dois fatores (o envelhecimento da população e o maior cuidado com as doenças crônicas), além da alta prevalência das doenças valvares cardíacas no Brasil, é possível inferir que há um alto impacto na saúde brasileira em função dessas enfermidades, e que necessita de maior atenção no âmbito da saúde pública.

Ademais, no âmbito das valvopatias em países emergentes, os estudos epidemiológicos trazem dados cruciais para a saúde pública, porém por vezes incompletos, haja vista a maioria dos estudos de valvopatias de etiologia reumática serem feitos em crianças e adultos jovens (público

mais acometido)⁷, deixando uma lacuna quanto à morbidade e mortalidade dessa condição em adultos e idosos. Semelhante, ocorre às valvopatias degenerativas, na qual há uma quantidade maior de dados e de estudos com enfoque em indivíduos acima de 60 anos, deixando uma lacuna nas demais idades. Ademais, o hiato se torna ainda maior no que se diz às informações no Nordeste, gerando uma preocupação quanto ao processo de rastreio e diagnóstico dessas doenças, e conseqüentemente seu tratamento nestas regiões. De forma análoga, atualmente os estudos encontram-se mais focados em populações europeias, à exemplo do estudo *Euro Heart* e a coorte *OxVALVE-PCS*, ou populações Norte Americanas, como descrito em Bevan, *et al* 2019^{2,8,9} Nesse aspecto, o estudo em questão se propõe a descrever a mortalidade das valvopatias no Nordeste, além de trazer um panorama sobre os custos dos procedimentos realizados para o tratamento dessa doença e tempo médio de internação.

2 OBJETIVOS

2.1 Primário

- Descrever o perfil epidemiológico da mortalidade por valvopatias em pessoas acima de 50 anos nos últimos 10 anos no Nordeste.

2.2 Secundários

- Descrever a distribuição da mortalidade em indivíduos acima de 50 anos residentes do Nordeste nos últimos 10 anos;
- Descrever o custo dos procedimentos para tratamento de valvopatias nos últimos 10 anos no Nordeste;
- Avaliar a tendência da mortalidade por valvopatias no Nordeste.

3 RACIONAL TEÓRICO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) as DCVs incluem a doença arterial coronariana, doença arterial periférica, cardiopatia reumática, congênita e trombose venosa e, globalmente, representam a principal causa de mortalidade¹⁰. Em 2001, estimava-se que as DCVs eram responsáveis por 16 milhões das mortes no mundo anualmente¹⁰, já em 2030, a previsão é que esse valor alcance a marca de 30 milhões por ano¹¹. Por outro lado, nas últimas décadas, a taxa de mortalidade por tais doenças foram reduzidas em cerca de 50%, refletindo os esforços que foram feitos na evolução da medicina cardiovascular. Apesar dessa expressiva melhora do ponto de vista global, o mesmo não foi observado em países subdesenvolvidos, haja vista a disparidade e a distribuição não equânime no cuidado às DCVs¹¹.

No âmbito dos países emergentes as doenças cardiovasculares também representam parcela importante de seus índices de ocorrência¹². A Academia Nacional de Medicina dos Estados Unidos definiu o termo “tratamento desigual” como as diferenças sociais e éticas na qualidade do cuidado à saúde que não se relacionam com acesso ou necessidades clínicas e preferências¹¹. Esse conceito, associado ao processo de transição populacional nos países emergentes trouxe diversos fatores de risco como fatores nutricionais, psicológicos, e por vezes sanitários (com o processo de marginalização de parte da população), que podem também contribuir com o aumento do risco cardiovascular¹³.

Em relação às valvopatias, a epidemiologia global é diferente. Embora a doença valvar ainda permaneça comum nos países desenvolvidos, sua etiologia é majoritariamente degenerativa, ou seja ocorre conforme a senescência do indivíduo⁷, representada principalmente pela calcificação da valva aórtica³. Ao falarmos de países em desenvolvimento, como o processo de transição epidemiológica ocorreu posteriormente à maioria dos países desenvolvidos, a doença valvar cardíaca ocorre principalmente devido à cardiopatia reumática. Essa condição, decorre da febre reumática, um processo inflamatório e infeccioso, tendo como agente etiológico o *S. pyogenes* (β -Hemolítico do grupo A), acometendo principalmente crianças, tornando as valvopatias reumáticas mais comuns em indivíduos mais jovens³.

Com o envelhecimento populacional, foi observado também um aumento na prevalência das doenças crônicas e degenerativas, e.g. doenças valvares do coração¹⁴. O estudo Euro Heart, feito com o objetivo de adquirir dados quantitativos acerca das doenças cardiovasculares na Europa, encontrou associações entre o avanço da idade e uma maior prevalência de doença valvar cardíaca, além disso apenas 16,1% dos pacientes do estudo que precisaram de terapias

cirúrgicas tinha idade abaixo de 50 anos, enquanto 83,9% dos que necessitaram de intervenção estavam acima dessa faixa etária². Associado a isso, também foi observado um aumento na morbidade e mortalidade desses indivíduos, haja vista que tais condições estão, por vezes associadas a incidentes como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC) e insuficiência cardíaca³ que, possuem um prejuízo imensurável na qualidade de vida dos indivíduos acometidos, principalmente considerando que a prevalência é maior em idosos¹⁴. A Diretriz Brasileira de Cardiogeriatrics de 2019, define fragilidade como “uma síndrome biológica caracterizada por diminuição a reserva homeostática e da resistência a diversos estressores”, tal condição leva a um aumento da vulnerabilidade e dos desfechos clínicos desfavoráveis, sendo um conceito importantíssimo na abordagem da saúde e qualidade de vida do idoso⁶. Entretanto, tal conceito não se aplica apenas à idade, mas também à presença de DCVs, o que confere a alguns indivíduos um duplo risco de morbimortalidade. Há de se ressaltar ainda a importância de uma avaliação adequada do idoso, com a utilização de escalas adequadas e.g. a escala de Avaliação Geriátrica Ampla (AGA), que contempla a capacidade funcional, condições médicas, funcionamento social e saúde mental, trazendo uma análise completa⁶.

No que se refere ao Brasil, a disparidade socioeconômica traça um abismo entre algumas regiões, elucidada, por exemplo pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que varia de 0,824, em Brasília, até 0,631, em algumas cidades de Alagoas. Essa heterogeneidade entre regiões faz com que a distribuição de diversas patologias e etiologias não ocorra de forma equânime ao longo do país, e com as doenças valvares a situação se repete. Respeitando a posição de país em desenvolvimento, no Brasil a Febre Reumática (FR) é responsável por até 70% dos casos das valvopatias. Além disso, estudos trazem uma prevalência de cardiopatia reumática nas escolas de capitais brasileiras sendo entre 1 e 7 casos a cada 1000 crianças, sem contar as altas prevalências nos interiores¹⁵⁻¹⁷.

Há de se ressaltar ainda que nos últimos anos, a perspectiva de tratamento das valvopatias sofreu uma série de alterações. Os procedimentos que outrora eram na forma de cirurgias abertas, complexas e por vezes muito arriscadas para o paciente deram lugar a terapias videoassistidas, com a utilização de incisões mínimas¹⁷. Atualmente tais práticas evoluíram a ponto de reduzirem a taxa de mortalidade, bem como as taxas de maiores complicações, como AVC, tamponamento cardíaco e diálise pós-cirúrgica, inclusive naqueles pacientes que apresentam um risco intermediário ou baixo para a cirurgia (haja vista que nestes pacientes é esperando um menor benefício)¹⁸.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

O estudo em questão, trata-se de um estudo descritivo, ecológico, do tipo série temporal e comparação espacial, utilizando dados secundários.

4.2 Local e população

Os dados foram coletados através da plataforma TABNET, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) filtrando para informações de indivíduos acima de 50 anos, residentes dos nove estados do nordeste. Os dados utilizados no estudo em questão pertencem ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Este foi desenvolvido em 1991 juntamente com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Seu principal objetivo é compilar e oferecer informações de qualidade, buscando uma melhoria nos serviços de saúde e na tomada de decisões quanto a medidas assistenciais que dependam de análises epidemiológicas.

Foram utilizados dados do Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS).

Diante da lacuna existente acerca das informações sobre mortalidade no Brasil, em 1976 o Ministério da Saúde implantou em todo o país o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Com isso, houve uma padronização da declaração de óbito, haja vista que na época existiam mais de 40 modelos de declarações de óbito em vigência. Em 1991 iniciou-se o processo de descentralização do SIM, com a digitação dos dados computados nas Unidades Federadas.

Atualmente, o fluxo utilizado para envio das informações ao SIM tem um formato hierarquizado, que inicia nas Secretarias Municipais de Saúde, que enviam para o nível regional, que é em seguida enviada para o nível estadual, utilizando o SISNET, e então é automaticamente enviado para o nível federal.¹⁹

4.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos adultos acima de 50 anos de idade, residentes da região Nordeste, cuja causa do óbito estava inclusa nos Capítulo IX – Doenças do Aparelho Circulatório I00 – I99 e

Capítulo XVII – Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas da CID-10, bem como os procedimentos hospitalares utilizados no tratamento dessas afecções.

A partir do SIM foram incluídos os pacientes das seguintes Categorias do CID-10: I05 - Doenças reumáticas da valva mitral; I06 - Doenças reumáticas da valva aórtica; I07 - Doenças reumáticas da valva tricúspide; I08 - Doenças de múltiplas valvas; I34 - Transtornos não-reumáticos da valva mitral; I35 - Transtornos não-reumáticos da valva aórtica; I36 - Transtornos não-reumáticos da valva tricúspide; I37 - Transtornos da valva pulmonar; I38 - Endocardite de valva NE; I39 - Endocardite e transtornos valvulares cardíacos em doenças classificadas em outra parte; Q22 - Malformações Congênitas das valvas pulmonar e tricúspide; Q23 - Malformações Congênitas valvas aórtica e mitral

Em relação ao SIH, foram incluídos os pacientes que realizaram os seguintes procedimentos:

Procedimento: 0303060158 tratamento de endocardite infecciosa em prótese valvar; 0303060166 tratamento de endocardite infecciosa em válvula nativa; 0406010021 abertura de estenose aórtica valvar; 0406010030 abertura de estenose pulmonar valvar; 0406010340 correção de insuficiência da válvula tricúspide; 0406010552 implante com troca de posição de valvas (cirurgia de Ross); 0406010692 implante de prótese valvar; 0406010781 plástica / troca de válvula tricúspide (anomalia de Ebstein); 0406010803 plástica valvar; 0406010811 plástica valvar com revascularização miocárdica; 0406010820 plástica valvar e / ou troca valvar múltipla; 0406011206 troca valvar com revascularização miocárdica; 0406030111 valvuloplastia aórtica percutânea; 0406030120 valvuloplastia mitral percutânea; 0406030138 valvuloplastia pulmonar percutânea; 0406030146 valvuloplastia tricúspide percutânea; 0702040029 anel para aneloplastia valvular; 0702040100 cateter balão para valvoplastia; 0702040223 conjunto para valvoplastia mitral percutânea.

4.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos óbitos por outras causas básicas e procedimentos hospitalares que não compunham a base do tratamento das valvopatias, além de indivíduos abaixo dos 50 anos de idade.

4.5 Fonte dos dados

Dentre os dados disponibilizados no SIM podemos encontrar:

- Mortalidade proporcional por causas;
- Mortalidade proporcional por faixa etária e sexo;
- Coeficiente de mortalidade geral;

- Coeficiente de mortalidade infantil;
- Razão de mortalidade materna;

Já o SIH-SUS é o Sistema de Informações Hospitalares do SUS. Ele foi criado inicialmente para o pagamento de serviços prestados pelos hospitais privados contratados ou conveniados, mas posteriormente adquiriu esse importante papel epidemiológico. O instrumento que é fonte de dados é a AIH (Autorização de internação hospitalar), e o fluxo de informações inicia no gestor municipal, alimentando a base de dados a nível nacional. Esse documento é utilizado com o objetivo de realizar pagamento por valores fixos dos procedimentos médicos hospitalares, levando em consideração os materiais utilizados, procedimentos efetivados, profissionais envolvidos e estrutura recrutada, a exemplo da hotelaria. Os principais indicadores fornecidos pelo SIH são:

- Frequências absoluta e relativa da morbimortalidade;
- Coeficiente de internação hospitalar (sexo, faixa etária e causas);
- Coeficiente de mortalidade hospitalar (sexo, faixa etária e causas);
- Letalidade hospitalar;
- Tempo médio de permanência por causa específica;
- Valor médio da internação.

4.6 Variáveis

4.6.1 Preditivas

- Idade;
- Sexo;
- Raça/Cor
- Ano de óbito
- Local de ocorrência do óbito.
- Região Integrada de Desenvolvimento Econômico

4.6.2 De Desfecho

- Coeficientes de Mortalidade;
- Coeficiente de Internação.

4.7 Análise estatística

No presente estudo, foram calculadas as variáveis preditivas relativas aos óbitos e procedimentos hospitalares, sendo em seguida representadas em forma de gráfico ou tabela. A base de dados foi montada a partir dos dados do Sistema de Informações Sobre Mortalidade do SUS (SIH-SUS) e do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS), utilizando o software Microsoft Excel para Microsoft 365 MSO versão 2110. Este mesmo software foi utilizado para elaboração de tabelas e gráficos.

No cálculo das variáveis de desfecho foi feito o coeficiente de mortalidade utilizando o número de óbitos por valvopatias entre 2009 e 2019 dividido pela projeção da população residente do Nordeste nesse período (disponível no DATASUS) e multiplicado por 100 mil.

Para realização da regressão linear, nível de significância, cálculo de coeficientes B e respectivos intervalos de confiança foi utilizado o software Statistical Package for Social Sciences, versão 14 para Windows.

5 RESULTADOS

No período de 2009 a 2019 (entre 2009 e 2019), no Nordeste, ocorreram 8899 óbitos por valvopatias em indivíduos acima dos 50 anos de idade. Destes, 55,3% são do sexo feminino, com distribuição uniforme entre faixas etárias. A grande maioria de indivíduos que foram a óbitos por valvopatias eram pardos (51,6%). Além disso, a maioria ocorreu em hospitais (81,5%), mas ainda com uma quantidade significativa de óbitos domiciliares (14,8%), como é possível observar na tabela 1.

Tabela 1 - Frequência da mortalidade por valvopatias segundo variáveis preditoras

Características	Frequência %
Sexo	
Masculino	3978 (44,7)
Feminino	4920 (55,3)
Ignorado	1 (0,0)
Faixa Etária	
50 - 59 anos	1761 (19,8)
60 - 69 anos	2106 (23,7)
70 - 79 anos	2337 (26,3)
80 anos e mais	2695 (30,3)
Cor/Raça	
Branca	3260 (36,6)
Preta	555 (6,2)
Amarela	16 (0,2)
Parda	4594 (51,6)
Indígena	10 (0,1)
Ignorada	464 (5,2)
Local de Ocorrência	
Hospital	7253 (81,5)
Outro estabelecimento de saúde	174 (2,0)
Domicílio	1320 (14,8)
Via pública	59 (0,7)
Outros	87 (1,0)
Ignorado	6 (0,1)

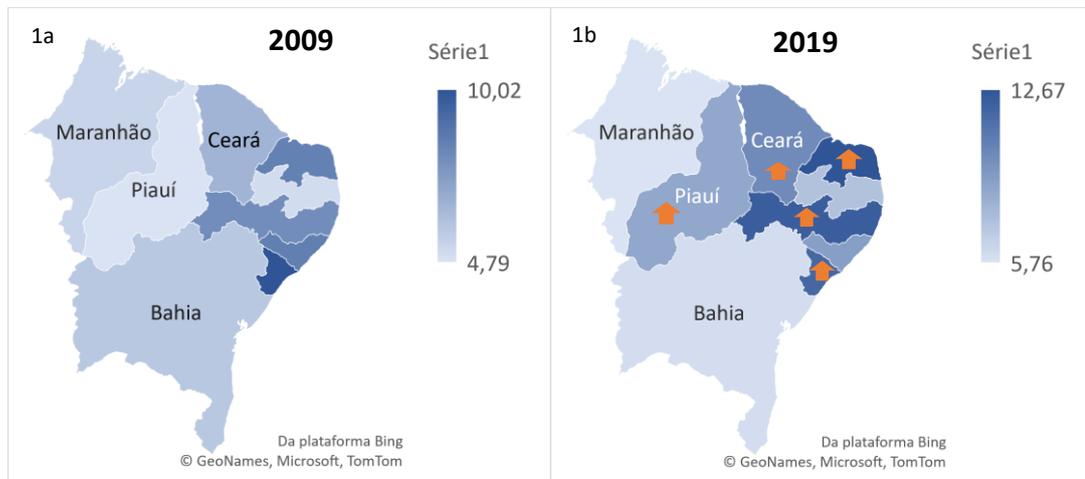
Fonte: SIM – DATASUS/2021

Quanto à distribuição destes óbitos, pôde-se perceber que entre 2009 e 2019 houve uma alteração em seu padrão nos estados nordestinos, com um aumento significativo das taxas de

mortalidade nos estados do Ceará, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe. Em contrapartida, apesar de ser detentora de um alto número absoluto de óbitos (21,7%), a Bahia apresentou apenas um sutil aumento em seu coeficiente de mortalidade. Vale ressaltar que, dentre os 9 estados, Pernambuco é que apresentou a maior frequência absoluta de casos (23,8%).

Figura 1a - Distribuição da mortalidade por valvopatias nos estados do Nordeste em 2009

Figura 1b - Distribuição da mortalidade por valvopatias nos estados do Nordeste em 2019



Fonte: SIM – DATASUS/2021

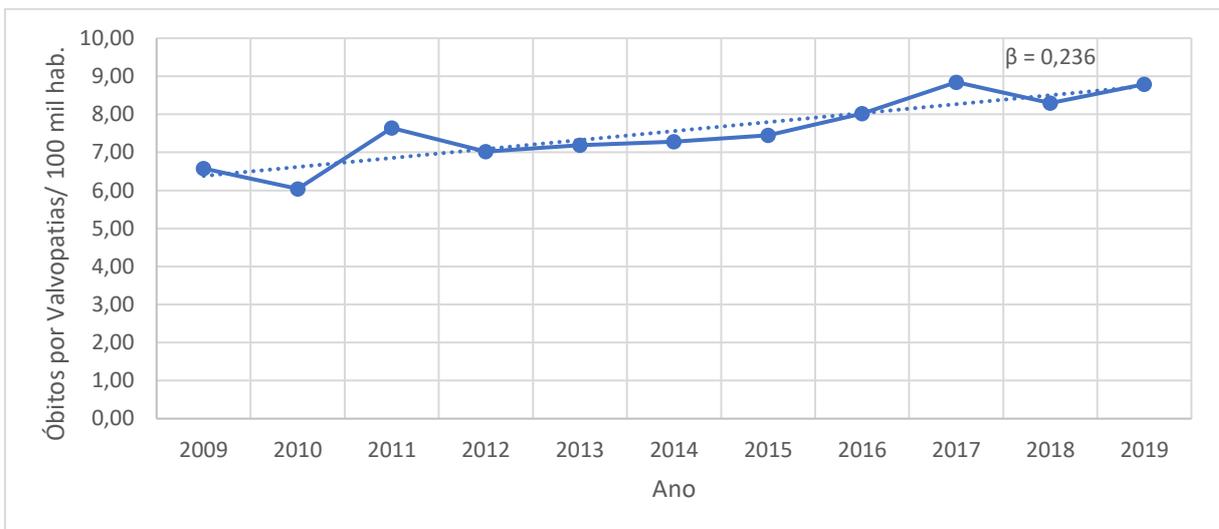
No que tange a taxa de mortalidade no Nordeste, pode-se perceber um aumento desde 2009, quando o valor foi de 6,58, apresentando o menor coeficiente em 2010, de 6,04, e seu maior valor em 2017, de 8,84 (Gráfico 1). Diferente da distribuição estadual (figura 1) é possível perceber que os estados que apresentam maiores coeficientes de mortalidade são Alagoas, Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe, assumindo por vezes coeficientes maiores que a mortalidade geral da região.

Após a realização da regressão linear simples, para avaliar o comportamento da taxa de mortalidade em todo o Nordeste e em cada estado, foi possível perceber que o Ceará é o estado que apresenta tendência mais acelerada de aumento deste coeficiente na região, com uma estimativa de 0,493 óbitos a cada 100.000 habitantes por ano (gráfico 2); $\beta = 0,493$. IC 95% (0,333 – 0,653, $p < 0,0001$). Ao comparar as taxas de mortalidade, pode-se perceber que Ceará apresenta um aumento no risco de mortalidade de 2,09 em relação ao Nordeste.

Vale ressaltar ainda que outros três estados também apresentaram tendência de aumento da mortalidade acima do Nordeste ($\beta = 0,236$) com significância estatística. Pernambuco

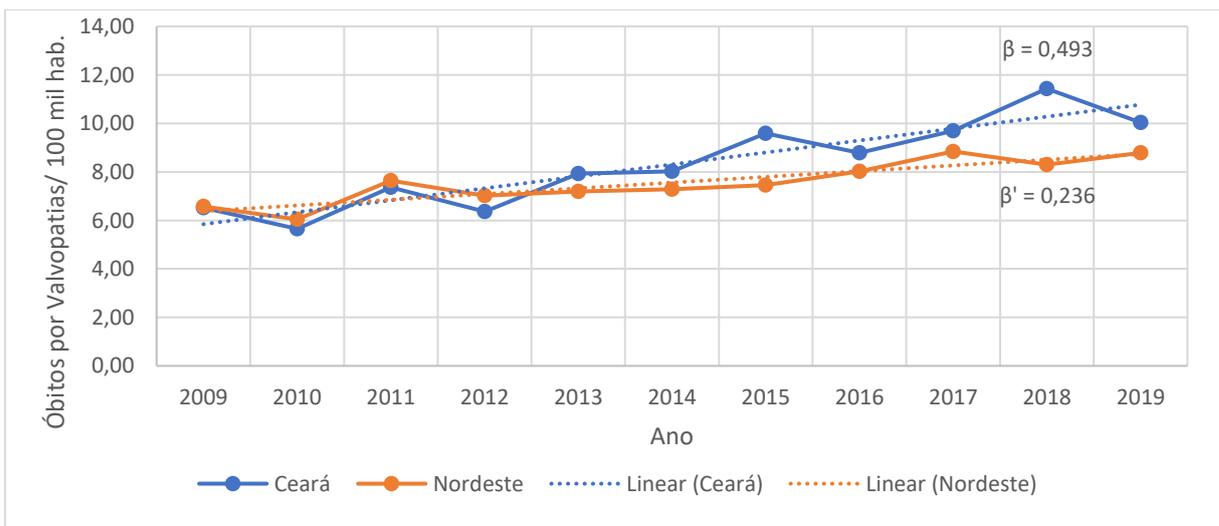
apresentou um aumento de 0,411 óbitos a cada 100.000 habitantes por ano (gráfico 3); $\beta = 0,411$. IC 95% (0,151 – 0,671, $p=0,006$). Rio Grande do Norte apresentou tendência crescente de 0,376 (gráfico 4); $\beta = 0,376$. IC 95% (0,126 – 0,625, $p=0,008$). Por último, o estado de Piauí apresentou tendência crescente de 0,320 (gráfico 5); $\beta = 0,320$. IC 95% (0,165 – 0,475, $p<0,001$). Os demais estados não apresentaram resultado estatisticamente significativo (Tabela 2).

Gráfico 1 - Taxa de Mortalidade por valvopatias no Nordeste por 100 mil habitantes, no período de 2009 a 2019



Fonte: SIM – DATASUS/2021

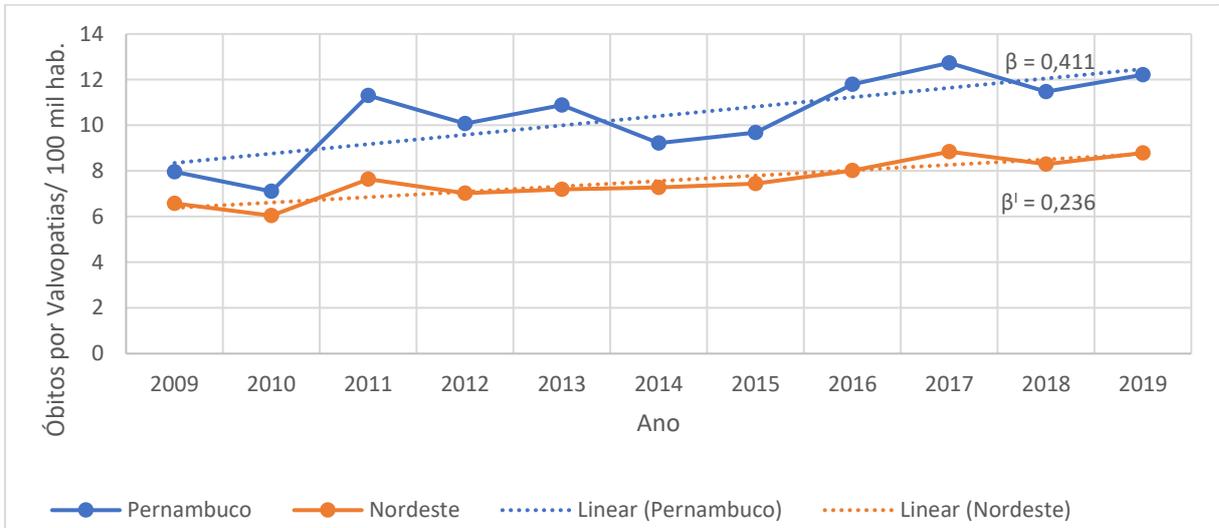
Gráfico 2 – Taxa de mortalidade por valvopatias no Ceará por 100 mil habitantes



Fonte: SIM – DATASUS/2021

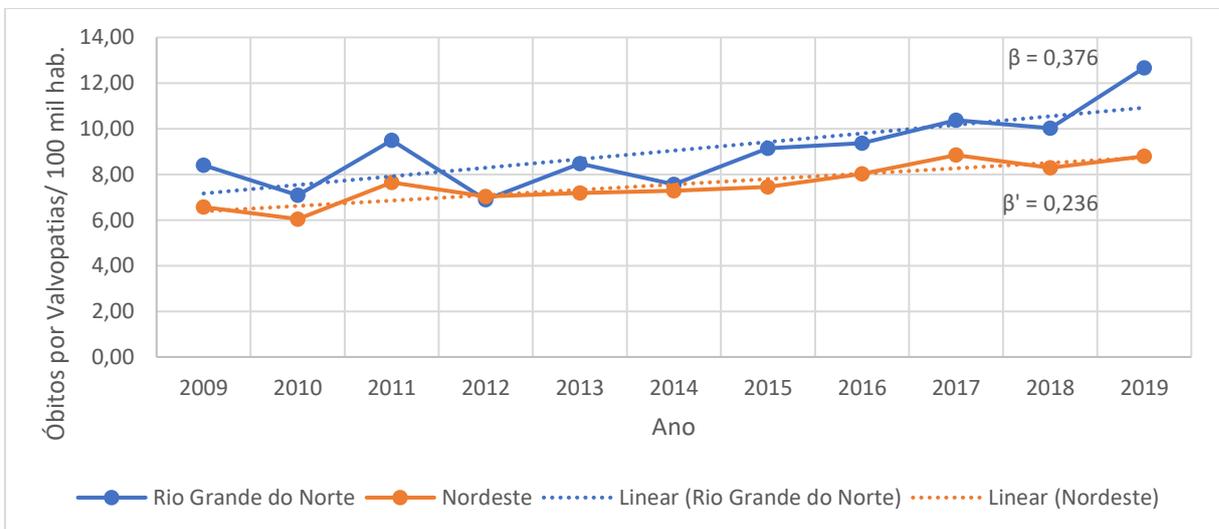
Ao comparar-se tendência da mortalidade de Pernambuco com a do Nordeste (gráfico 4), é possível inferir que a mortalidade por valvopatias no estado cresceu mais rapidamente nos últimos 10 anos em relação à região. O mesmo ocorreu nos demais estados com tendência positiva estatisticamente significativa, sendo que em Rio Grande do Norte e Piauí a tendência de crescimento também foi maior portanto, apresentaram um aumento da mortalidade mais acelerado que o Nordeste. (gráficos 4 e 5).

Gráfico 3 - Taxa de mortalidade por valvopatias em Pernambuco por 100 mil habitantes



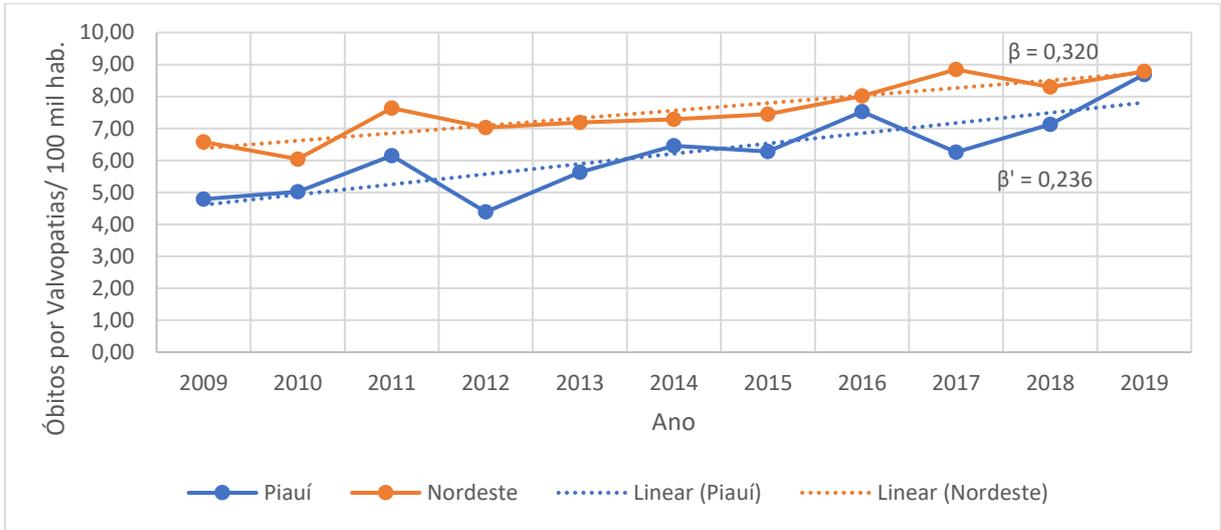
Fonte: SIM – DATASUS/2021

Gráfico 4 - Taxa de mortalidade por valvopatias no Rio Grande do Norte por 100 mil habitantes



Fonte: SIM – DATASUS/2021

Gráfico 5 - Taxa de mortalidade por valvopatias no Piauí por 100 mil habitantes



Fonte: SIM – DATASUS/2021

Tabela 2 – Coeficientes estatísticos da mortalidade nos estados do Nordeste

Estado	β	IC (95%)	Valor de p
Alagoas	0,337	-0,051 – 0,725	= 0,081
Bahia	0,005	-0,090 – 0,101	= 0,904
Ceará	0,493	0,333 – 0,653	< 0,0001
Maranhão	0,005	-0,154 – 0,161	= 0,942
Paraíba	0,170	-0,05 – 0,346	= 0,056
Pernambuco	0,411	0,151 – 0,671	=0,006
Piauí	0,320	0,165 – 0,473	< 0,001
Rio Grande do Norte	0,376	0,126 – 0,625	= 0,008
Sergipe	0,202	-0,236 – 0,640	= 0,323

Fonte: SIM/SUS (análises do próprio autor)

Do ponto de vista etiológico, foi possível observar que os transtornos não reumáticos da valva aórtica foram os que mais causaram óbitos no período em questão (36,5%), independentemente de estado (Tabela 3). Vale ressaltar ainda que a Bahia foi o estado com maior percentual de óbitos por doença reumática da valva mitral e endocardite de valva não-especificada. As mortes pelas demais etiologias foram mais frequentes no estado de Pernambuco, com a maior ocorrência de óbitos por transtornos não reumáticos da valva aórtica (9,9%).

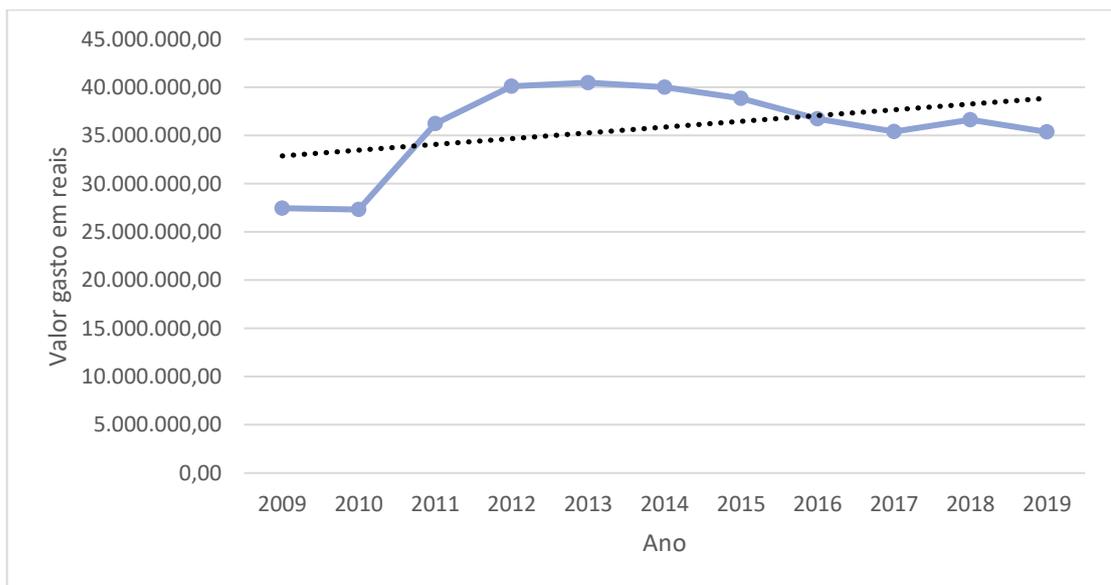
Tabela 3 - Frequência da mortalidade por valvopatias segundo Categoria CID-10

Categoria CID-10	Frequência %
Doenças reumáticas da valva mitral	1.306 (14,7)
Doenças reumáticas da valva aórtica	173 (1,9)
Doenças reumáticas da valva tricúspide	143 (1,6)
Doenças de múltiplas valvas	715 (8,0)
Transtornos não-reumáticos da valva mitral	1.797 (20,2)
Transtornos não-reumáticos da valva aórtica	3.244 (36,5)
Transtornos não-reumáticos da valva tricúspide	56 (0,6)
Transtornos da valva pulmonar	63 (0,7)
Endocardite de valva NE	1.357 (15,2)
Malformações Congênicas das valvas pulmonar e tricúspide	27 (0,3)
Malformações Congênicas valvas aórtica e mitral	18 (0,2)
Total	8899 (100,0)

Fonte: SIM – DATASUS/2021

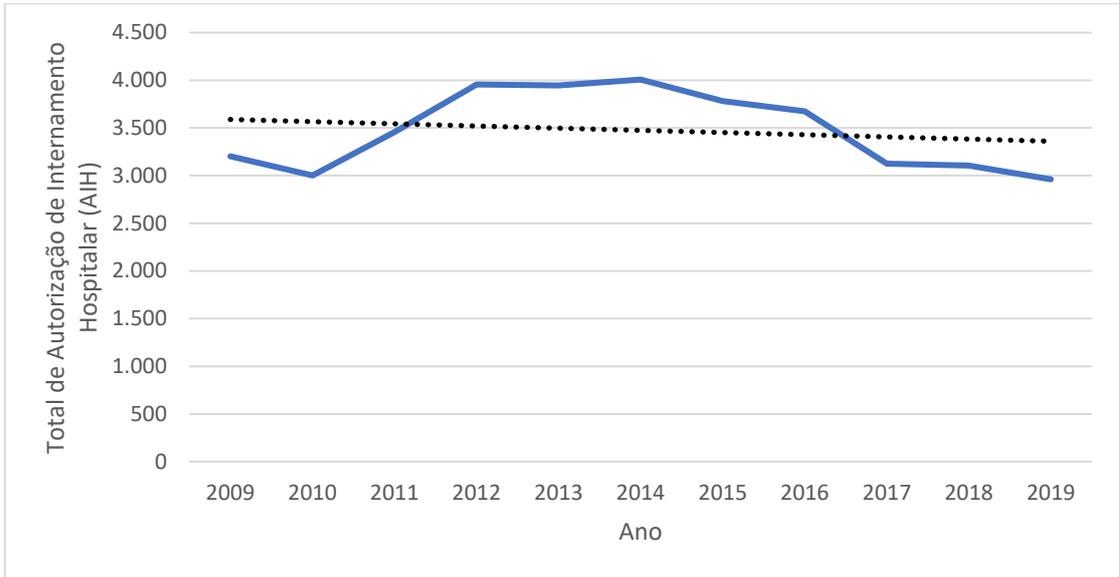
Quanto aos custos relacionados as internações hospitalares neste período, foram gastos R\$ 397.885.347,10 na realização destes procedimentos. O estado que mais gastou foi Pernambuco, com R\$ 86.009.027,33, seguido da Bahia, com um gasto equivalente a R\$ 85.054.861,05. Estes dois estados, quando somados, possuem gastos equivalentes a 43% de todo o gasto do Nordeste com tais procedimentos. O Nordeste apresentou ainda uma tendência de crescimento no custo dos procedimentos, apesar de não ser estatisticamente significante (P-valor > 0,18). Para fins de comparação, foi verificado também o número de Autorizações de Internamento Hospitalar (AIH) no Nordeste, sendo possível observar uma tendência de redução (Gráfico 6), apesar de também não ser estatisticamente significante, $p > 0,58$; $\beta = -22,845$; IC (95%) $-114,804 - 69,113$.

Gráfico 6 – Custo dos procedimentos para tratamento das valvopatias no Nordeste entre 2009 e 2019



Fonte: SIH/SUS – DATASUS/2021

Gráfico 7 – Total de Autorizações de Internamento Hospitalar por Ano no Nordeste



Fonte: SIH/SUS – DATASUS/2021

6 DISCUSSÃO

O estudo em questão almejou traçar o perfil de mortalidade por valvopatias em indivíduos acima dos 50 anos no Nordeste nos últimos 10 anos. Foi possível definir a descrição da mortalidade dessa amostra populacional como sendo mais comum em indivíduos do sexo feminino, pardos, sem uma distinção bem estabelecida de faixa etária. A literatura global, por outro lado aborda a doença valvar cardíaca como uma condição comumente vista em idosos, sobretudo acima dos 70 anos, e mais comum em mulheres. Tal disparidade quanto a idade pode ocorrer devido ao processo de transição epidemiológica, haja vista que a maioria dos estudos globais utilizam como referência países desenvolvidos, os quais apresentam maiores expectativas de vida e conseqüentemente uma maior incidência de doenças degenerativas^{3,7}. Na literatura nacional, Moraes, Katz e Tarasoutchi apresentam o perfil de pacientes portadores de valvopatias que buscam o atendimento de emergência, com um padrão que envolve indivíduos portadores de doença reumática com acometimento principalmente de valva mitral, além de jovens, se comparados com a literatura internacional²⁰. Destaca-se ainda como achado importante deste estudo a ocorrência maior de óbitos intra-hospitalares, fato já esperado, haja vista a necessidade de internação e a série de morbidades proporcionadas pela condição descrita.

Há de se ressaltar, como achado significativo o aumento do coeficiente de mortalidade geral do Nordeste, bem como uma elevação importante das taxas de mortalidade em alguns estados, a exemplo de Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Piauí. De maneira análoga, entre 2008 e 2017 houve um aumento da taxa de mortalidade por valvopatias nos EUA das pessoas com idade entre 49 e 75 anos, além de um total de 664.369 óbitos devido à doença valvar cardíaca, entre 1979 e 2009, com um aumento de 2,8% ao ano na taxa de mortalidade bruta. Em contrapartida, a partir de 2013 houve uma redução nos óbitos dos pacientes idosos portadores de estenose aórtica, relacionado principalmente a uma maior utilização da técnica de implante transcáteter de válvula aórtica (TAVI). Esse procedimento é feito de forma minimamente invasiva, o que reduz a taxa de complicações, necessidade de reoperação além de ter uma maior durabilidade da valva utilizada^{21,22}. Tal técnica foi realizada pela primeira vez no Brasil em 2010 e apenas recentemente se popularizou^{8,23}. Os resultados obtidos, tanto neste estudo quanto nos demais trabalhos nacionais e internacionais podem estar relacionados com o advento da TAVI, e sua popularização pode estar relacionada com uma menor taxa de mortalidade das valvopatias²².

Ademais, o estudo conseguiu traçar uma distribuição mortalidade regional de acordo com a etiologia, mostrando-se como principal responsável pelos óbitos na população estudada os transtornos não reumáticos da valva aórtica (CID-10). Tal achado se assemelha ao padrão de mortalidade encontrado em países desenvolvidos, como mostrado por Coffey, *et al* 2014, ao mostrar a mortalidade pelas valvopatias nos EUA²⁴. Por outra óptica, a Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias de 2020 traz a insuficiência mitral reumática (Doenças reumáticas da valva mitral de acordo com o CID-10) como a patologia mais prevalente no campo das doenças valvares, considerando também o fato do Brasil ser um país emergente, reforçando ainda mais a epidemiologia esperada³⁻⁵. Os resultados do presente estudo, que divergem da literatura nacional neste ponto, podem ser fruto de uma possível subnotificação dos casos de cardiopatia reumática e consequente subestimação do número de casos.

Além disso, no presente trabalho pôde-se observar um aumento na tendência de gastos nos procedimentos para tratamento das valvopatias entre 2009 e 2019. Apesar de tal resultado não ser estatisticamente significativo, há de se ressaltar um importante aumento entre 2010 e 2013, fato que cronologicamente condiz com o aumento da taxa de mortalidade na região, além de ocorrer concomitantemente a um período no qual houve redução no número de AIH's. Essa informação pode ser mais bem explorada, sendo importante um levantamento de possíveis causas que podem estar associadas a este aumento de custo.

O presente estudo apresentou limitações associadas a seu delineamento, haja vista que o estudo ecológico não permite extrapolações ao indivíduo, permitindo apenas inferências ecológicas, e não individuais. Além disso em relação ao instrumento de coleta de dados, uma vez que utilizou dados do SIM/SUS e SIH/SUS, bases que proporcionam dados sobre a mortalidade e hospitalização no país. Tais dados secundários, estando sujeito a vieses no momento da coleta ou da tabulação. Além disso, algumas limitações da plataforma TABNET como a ausência da estratificação por CID-10 na avaliação da Produção Hospitalar (SIH/SUS) inviabilizou uma análise mais detalhada de custos de procedimento de acordo com determinada condição trazidas no CID-10. Em contrapartida, é importante ressaltar o papel e relevância dessa plataforma, permitindo o fácil acesso e a disseminação de informações epidemiológicas imprescindíveis.

7 CONCLUSÃO

Observou-se um aumento na taxa de mortalidade por valvopatias no Nordeste dentre população acima dos 50 anos. Há de se ressaltar a necessidade de um maior cuidado com as populações que demonstraram uma maior mortalidade, como indivíduos do sexo feminino e pardos. Além disso, é mister a atenção direcionada aos estados que nos últimos anos apresentaram um aumento dessa mortalidade, por vezes de forma mais acelerada que a região, a exemplo do estado Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí, associado a mais investigações nessas áreas, que possam identificar os fatores etiológicos possivelmente associados a um aumento mais pronunciado nessas áreas.

O presente estudo apresenta dados epidemiológicos importantes e que podem ser utilizados para nortear condutas no âmbito da saúde pública dos locais afetados, principalmente considerando a escassez de pesquisas direcionadas para o estudo dessa população, contudo, por se tratar de um estudo de delineamento ecológico, há a necessidade de que estudos robustos, que possuam delineamentos adequados para inferências individuais.

REFERÊNCIAS

1. Dahlöf B. Cardiovascular Disease Risk Factors: Epidemiology and Risk Assessment. *Am J Cardiol.* 2010 Jan;105(1):3A-9A.
2. Iung B. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J.* 2003 Jul;24(13):1231–43.
3. Coffey S, Cairns BJ, Iung B. The modern epidemiology of heart valve disease. *Heart.* 2016 Jan 1;102(1):75–85.
4. d'Arcy JL, Prendergast BD, Chambers JB, Ray SG, Bridgewater B. Valvular heart disease: the next cardiac epidemic. *Heart.* 2011 Jan 15;97(2):91–3.
5. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AI de O, Sampaio RO, Rosa VEE, Accorsi TAD, et al. Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias – 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020 Oct 13;115(4):720–75.
6. Moreira AAC de M, Costa EF de A, Miranda RD, Wajngarten M, Galera SC, Alencar Filho AC de, et al. Updated Geriatric Cardiology Guidelines of the Brazilian Society of Cardiology - 2019. *Arq Bras Cardiol.* 2019;
7. Iung B, Vahanian A. Epidemiology of valvular heart disease in the adult. *Nat Rev Cardiol.* 2011 Mar 25;8(3):162–72.
8. Bevan GH, Zidar DA, Josephson RA, Al-Kindi SG. Mortality Due to Aortic Stenosis in the United States, 2008-2017. *JAMA.* 2019 Jun 11;321(22):2236.
9. Coffey S, D'Arcy JL, Loudon MA, Mant D, Farmer AJ, Prendergast BD. The OxVALVE population cohort study (OxVALVE-PCS)—population screening for undiagnosed valvular heart disease in the elderly: study design and objectives. *Open Hear.* 2014 May 15;1(1):e000043.
10. Celermajer DS, Chow CK, Marijon E, Anstey NM, Woo KS. Cardiovascular Disease in the Developing World. *J Am Coll Cardiol.* 2012 Oct;60(14):1207–16.
11. Okwuosa IS, Lewsey SC, Adesiyun T, Blumenthal RS, Yancy CW. Worldwide disparities in cardiovascular disease: Challenges and solutions. *Int J Cardiol.* 2016 Jan;202:433–40.
12. Teo KK, Dokainish H. The Emerging Epidemic of Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerotic Disease in Developing Countries. *Can J Cardiol.* 2017 Mar;33(3):358–65.
13. Yeates K, Lohfeld L, Sleeth J, Morales F, Rajkotia Y, Ogedegbe O. A Global Perspective on Cardiovascular Disease in Vulnerable Populations. *Can J Cardiol.* 2015 Sep;31(9):1081–93.
14. Rostagno C. Heart valve disease in elderly. *World J Cardiol.* 2019 Feb 26;11(2):71–83.
15. Norris SL. Clinical Practice Guidelines and Scientific Evidence. *JAMA.* 2009 Jul 8;302(2):142.
16. Meira ZMA. Long term follow up of rheumatic fever and predictors of severe rheumatic valvar disease in Brazilian children and adolescents. *Heart.* 2005 Aug 1;91(8):1019–22.

17. Tarasoutchi F, Montera M, Grinberg M, Barbosa M, Piñeiro D, Sánchez C, et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011/ I Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97(5):01–67.
18. Cahill TJ, Chen M, Hayashida K, Latib A, Modine T, Piazza N, et al. Transcatheter aortic valve implantation: current status and future perspectives. *Eur Heart J.* 2018 Jul 21;39(28):2625–34.
19. Ministério da Saúde. Informações de Saúde TABNET [Internet]. 2021. Available from: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
20. Moraes RCS de, Katz M, Tarasoutchi F. Clinical and epidemiological profile of patients with valvular heart disease admitted to the emergency department. *Einstein (São Paulo).* 2014 Jun;12(2):154–8.
21. Siontis GCM, Praz F, Pilgrim T, Mavridis D, Verma S, Salanti G, et al. Transcatheter aortic valve implantation vs. surgical aortic valve replacement for treatment of severe aortic stenosis: a meta-analysis of randomized trials. *Eur Heart J.* 2016 Dec 14;37(47):3503–12.
22. Prendergast BD, Redwood SR, Patterson T. TAVR Versus SAVR in Aortic Stenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2021 Mar;77(9):1162–4.
23. D’Agostino RS, Jacobs JP, Badhwar V, Fernandez FG, Paone G, Wormuth DW, et al. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2018 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg.* 2018 Jan;105(1):15–23.
24. Coffey S, Cox B, Williams MJA. Lack of progress in valvular heart disease in the pre-transcatheter aortic valve replacement era: Increasing deaths and minimal change in mortality rate over the past three decades. *Am Heart J.* 2014 Apr;167(4):562-567.e2.