

ARTIGO ORIGINAL

Mortalidade atribuível às doenças cardiovasculares em adultos jovens residentes no Brasil

Mortality attributable to cardiovascular diseases in young adults residents in Brazil

Silmara Lira Ribeiro^a; Hugo Macedo Ferraz e Souza Júnior^{a,b}; Fernando Adami^{a,b}; Edigê Felipe de Sousa Santos^c; Henrique sde Moraes Bernal^a; Tassiane Cristina de Moraes^d; Fabiana Rosa Neves Smiderle^d; Renata Macedo Martins Pimentel^a; Daniel Paulino Venâncio^e

 Open access

^aLaboratório de Delineamento de Estudos e Escrita Científica, Centro Universitário FMABC, Santo André, SP, Brasil;

^bDepartamento de Saúde da Coletividade, Centro Universitário FMABC, Santo André, SP, Brasil;

^cDepartamento de Epidemiologia. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil;

^dDepartamento de pós graduação, mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, Vitória, Espírito Santo, Brasil;

^eDepartamento de Morfologia e Fisiologia, Centro Universitário FMABC, Santo André, SP, Brasil.

Autor correspondente

tassiane.morais@emescam.br
edigefelipe@hotmail.com

Manuscrito recebido: agosto 2022

Manuscrito aceito: setembro 2022

Versão online: outubro 2022

Resumo

Introdução: doenças Cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo. Apesar da redução da incidência e mortalidade por DCV no século XX, os valores permanecem elevados no século XXI. No Brasil, há lacuna de estudos populacionais que estimaram as taxas padronizadas de mortalidade por doenças cardiovasculares em adultos jovens.

Objetivo: avaliar a tendência da mortalidade por doenças cardiovasculares em adultos jovens, segundo sexo, faixa etária e regiões do Brasil.

Método: estudo de séries temporais com uso de dados secundários oficiais dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram consideradas todas as mortes por doenças cardiovasculares (100-I-99) em adultos jovens faixa etária 20-49 anos, residentes no Brasil, no período de 01 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2017. Os dados foram extraídos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Foi utilizado o modelo de regressão Prais-Winsten e calculada a Variação Percentual Anual (VPA). Todas as análises foram realizadas no software STATA 14.0.

Resultados: durante período 2008-2017, foram identificadas 294.232 mortes (8,7%) por doença cardiovascular em adultos jovens com idade entre 20-49 anos. Identificou-se a redução da mortalidade por DCV em todas as regiões do Brasil, exceto nos indivíduos de 20-24 anos, residentes na região Nordeste, a qual apresentou aumento (VPA: 2,45%) ($p < 0,05$) 2013-2017. A maior variação da tendência de mortalidade ocorreu na região Sul (VPA: -25,2%). Enquanto a menor variação de tendência da mortalidade ocorreu na região Nordeste (VPA: -8,8%). O declínio anual foi menor no segundo quinquênio (2013-2017) em comparação ao primeiro (2008-2012). Além disso, o declínio foi mais acentuado entre as mulheres (VPA: -2,51%) ($p < 0,05$) 2008-2012 e em adultos jovens com idade entre 40-44 anos (VPA: -2,91%) ($p < 0,05$) 2008-2012. Ademais, a tendência de mortalidade por DCV se estabilizou a partir de 2013 no sexo masculino ($p > 0,05$).

Conclusão: os resultados demonstram tendência decrescente da mortalidade por Doença Cardiovascular em adultos jovens no Brasil, entre 2008-2017. Conclui-se que existe desigualdade na tendência de mortalidade por DCV segundo sexo, faixa etária e regiões do Brasil.

Palavras-chave: doenças cardiovasculares, epidemiologia, mortalidade, adulto jovem.

Suggested citation: Ribeiro SL, Souza Júnior HMF, Adami F, Sousa Santos EF, Bernal HM, Moraes TC, Smiderle FRN, Pimentel RMM, Venâncio DP. Mortality attributable to cardiovascular diseases in young adults residents in Brazil. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):284-297. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13328>

Síntese dos autores

Por que este estudo foi feito?

Estudos epidemiológicos de base populacional sobre mortalidade por causa específica permitem direcionar políticas públicas para o risco populacional. Poucos estudos abordam sobre como diferenças regionais atribuídas à fatores socioeconômicos afetam a mortalidade por Doenças Cardiovasculares em populações mais jovens. Análises detalhadas das tendências de mortalidade por DCV podem ajudar a identificar fatores determinantes e, portanto, destacar subgrupos populacionais, os quais são risco para desenvolver doenças crônicas além de poder beneficiar o tratamento e prevenção direcionada.

O que os pesquisadores fizeram e encontraram?

Foi realizado um estudo ecológico de séries temporais com uso de dados secundários oficiais dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram consideradas 294.232 mortes por doenças cardiovasculares pela Classificação Internacional de Doenças (I00-I99) em adultos jovens com idade entre 20-49 anos, residentes no Brasil, no período de 2008 a 2017. Há uma tendência decrescente da mortalidade por Doença Cardiovascular (DCV) em adultos jovens no Brasil. Além disso, identificou-se uma diferença regional na mortalidade segundo regiões do Brasil. Ademais, a mortalidade no sexo feminino declinou em ambos os períodos nas regiões Centro-Oeste e Sul, enquanto a mortalidade permaneceu estacionária nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste no período (2013-2017), onde nesse período a tendência de mortalidade se estabilizou para ambos os sexos nas regiões Norte e Nordeste. Obteve-se aumento somente na região Nordeste com idade entre 20-24 anos, período (2013-2017).

O que essas descobertas significam?

Os achados contribuem para o planejamento e gestão do sistema de Atenção Primária à Saúde. O jovem brasileiro não deveria evoluir para morte por DCV, pois a sua capacidade vital é superior em relação ao idoso. Medidas de detecção precoce dos fatores causais contribuirão para redução das mortes.

INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte no mundo, especialmente em países de elevada e média renda, como no Brasil. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS)¹, as doenças cardiovasculares registraram 15 milhões de mortes em 2015, representando 26,5% do total de mortes no mundo. Decorre que, 8,76 milhões (58,4%) foram por doença isquêmica do coração e 6,24 (41,6%) milhões por Acidente Cerebral Vascular (AVC). Essas doenças permaneceram nas principais causas de morte durante o período total entre os anos de 2008-2017.

Estudos sobre tendências temporais dos principais fatores de risco para doença cardiovascular no Brasil demonstraram redução no hábito de fumar, mas aumento da prevalência de sobrepeso, obesidade, hábitos de alimentação pouco saudáveis e baixa atividade física na população em geral². Entretanto, a incidência de doenças cardiovasculares em adultos jovens aumentou ou permaneceu estacionária. Ademais, nota-se uma nova epidemia de doença cardiovascular em populações mais jovens, especialmente com insuficiência cardíaca³.

Analisadas as tendências de mortalidade por DCV, Cardiopatia Isquêmica (DIC) e Acidente Vascular Cerebral (AVC) encontraram que no período de 1980- 2012 houve redução da mortalidade por esses três grupos de doença em homens e mulheres, enquanto a tendência da mortalidade por DIC parou de declinar no Brasil, no período 2007-2012⁴. Além disso, a mortalidade ajustada por raça, sexo e fatores socioeconômicos apresenta tendência de declínio em indivíduos de cor da pele preta e com baixa renda².

No Brasil, DCV também representa as principais causas de morte na população, contabilizando 27,6% em 2015. Contudo, a mortalidade proporcional difere quando analisado regiões específicas do país. A mortalidade proporcional por DCV na região Norte é de 22,9%, enquanto na região Sul, estas doenças contabilizaram 28% de todas as mortes⁵. Ademais, os dois principais grupos de mortes por DCV foram Doença Arterial Coronariana (DAC) e Acidente Vascular Cerebral (AVC) que subdivide em dois grupos Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico (AVCH) e Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCi),

perfazendo 31,9% e 28,7%, respectivamente por DCV no Brasil³.

O estudo brasileiro identificou um declínio nas hospitalizações e mortalidade por AVCh e uma tendência estacionária para AVCi para as regiões desenvolvidas do Brasil. O período (2011–2018) demonstrou aumento nas hospitalizações por AVCi em ambas as regiões e sexos. A mortalidade para AVCh e AVCi diminuíram entre 2008–2018 no sudeste e sul do Brasil para ambos os sexos⁶.

Os dados de todas as mortes no Brasil são registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que fornece o cálculo para as estatísticas de mortalidade, incluindo causas de morte, contido na Classificação Internacional de Doenças em sua décima revisão (CID-10) desde 1996. A cobertura nacional é estimada em 96% de todas as mortes no país. Além disso, a confiabilidade e a completude das informações são analisadas favoravelmente no contexto nacional⁷.

No mundo, a redução da mortalidade por DCV foi descrita a partir da década de 19508. Entretanto, os valores ainda permanecem altos em países industrializados no início do século XXI. No Brasil, essa redução foi observada desde a década de 1970⁹. Estudo analítico de séries temporais de razões de mortalidade por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) mostrou redução significativa na mortalidade por DCV em homens nos estados da região Sul, enquanto pequena redução foi encontrada nos estados da região Norte do Brasil⁸⁻¹⁰.

Embora exista um aumento significativo de estudos por DCV em países desenvolvidos, há ainda uma lacuna sobre como diferenças regionais atribuídas à fatores socioeconômicos afetam a mortalidade por Doenças Cardiovasculares em populações mais jovens. Análises detalhadas das tendências de mortalidade por DCV podem ajudar a identificar fatores determinantes e, portanto, destacar subgrupos populacionais, os quais são risco para desenvolver doenças crônicas além de poder beneficiar o tratamento e prevenção direcionada.

A evidência para pesquisadores que abordaram e consideraram fatores socioeconômicos e diferenças interurbanas mostrou uma alta razão de mortalidade para

DCV em populações com baixo nível socioeconômico^{11,12}. Além disso, escolaridade maior está relacionada à qualidade de vida e, é capaz de melhorar a promoção de saúde, tendo melhor resposta para campanhas educacionais¹².

Os países com uma população de pelo menos 100 milhões de habitantes, são eles: China, Índia, EUA, Indonésia, Brasil, Paquistão, Nigéria, Bangladesh, Rússia, Japão e México, com desigualdades sociais significativas representam mais de 60% da população mundial. Todos estão enfrentando uma epidemia de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), onde colesterol alto, obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares estão se tornando os principais problemas de saúde pública¹³.

Em uma análise sobre a morbimortalidade por Acidente Vascular Cerebral (AVC) (um subtipo de doença cardiovascular) entre adultos jovens brasileiros, usando dados secundários provenientes dos Sistemas de Informações Hospitalares e de Mortalidade, identificaram uma diminuição na mortalidade, principalmente em indivíduos acima de 30 anos, e estabilidade da incidência; e também variação regional na morbimortalidade relacionada à AVC entre adultos jovens brasileiros no período 2008-2012¹⁴.

Estudos epidemiológicos de base populacional sobre mortalidade por causa específica permitem direcionar políticas públicas para o risco populacional. Além disso, no Brasil, os Sistemas de Informações em Saúde têm sido usados como ferramenta para diagnóstico de saúde para abordagem do perfil epidemiológico, identificando prioridades, planejando e refinando ações¹⁵.

Assim, o objetivo é avaliar a tendência da mortalidade por Doenças Cardiovasculares, em indivíduos com idade entre 20 e 49 anos, e estimar a variação percentual anual das taxas de mortalidade, segundo sexo, faixa etária e regiões do Brasil, no período 2008-2017.

■ MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de estudo ecológico com delineamento de séries temporais com utilização de dados secundários sobre mortes por Doenças Cardiovasculares de residentes no Brasil, provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Local e período do estudo

Os dados secundários correspondem ao período de 01 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2017. As informações foram provenientes do Brasil com uma população estimada em 211 milhões de habitantes e tem uma população estimada em 88 milhões de habitantes com idade entre 20 e 49 anos (2008-2017) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2020)¹⁶. Abrange 8,5 milhões Km², ocupando 47% do território da América do Sul e o 6º lugar no mundo em nível populacional. O Brasil é uma república federativa com dimensões continentais e desigualdades sociais e regionais. O país tem elevado Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 0.755, 75º país no ranking mundial (Relatório de Desenvolvimento Humano 2015) é considerado uma das quatro principais economias emergentes que deverão dominar no século XXI¹⁷.

População do estudo e critério de elegibilidade

A mortalidade foi contabilizada pelos óbitos devido a Doença Cardiovascular, que foram registradas pelo SIM, segundo grupos etários definidos por estudo prévio que descreveu a Epidemiologia da Doença Cardiovascular em adultos jovens, considerando a faixa etária entre 18-45 anos³. Além disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS), Não encontrei considera indivíduos adolescentes com idade entre 10-19 anos. Assim, para este estudo, consideramos como adultos jovens a população com idade entre 20-49 anos¹⁸.

Coleta de dados

Todos os dados foram coletados por local de residência através de arquivos fornecidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)⁷ e mantido pelo Ministério da Saúde brasileiro. Consideramos todas as mortes em indivíduos com idade entre 20 e 49 anos no Brasil, cuja causa básica foi classificada por Doença Cardiovascular de acordo com a décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), I00 - I99.

Desenvolvido e implementado pelo Ministério da Saúde brasileiro, o Sistema de Informações em Saúde (SIS) tem tornando necessário o aumento de ferramentas para gerenciamento regional e gradualmente consolidados e qualificados^{19,20}.

O SIM foi implantado em 1977 e os dados sobre morte são de domínio público desde 1979, com importantes e necessárias informações para as estatísticas sobre mortalidade, incluindo causa básica de morte²¹. As causas de morte declaradas por médicos foram codificadas de acordo com as normas estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde pelo CID-10. Foi observado aumento da cobertura e confiança nos anos de 2008 a 2017^{22,23}.

A taxa de mortalidade foi baseada nos dados coletados pela população residente no Brasil fornecido pelo Censo demográfico do Brasil 2010 e, também, pelas projeções intercensitárias para os demais anos (2008-2017), de acordo com as informações fornecidas pelo DATASUS.

Análise estatística

Utilizamos arquivos compactados para extração das informações tabuladas no TABNET. Esse Sistema fornece informações contidas na Declaração de Óbito (DO) (instrumento padronizado através da coleta de informações do SIM). Além disso, utilizamos o “software” TABWIN que permite a tabulação e tratamento dos dados.

Para as séries temporais de mortalidade, utilizou-se dois intervalos de tempo de 5 anos consecutivos (2008-2012 e 2013-2017), segundo sexo, faixa etária e regiões usando modelo de regressão de Prais-Winsten. Esse procedimento de estratificação de 2 períodos de 5 anos consecutivos garantiu número suficiente de óbitos proporcionando estabilidade para identificar diferenças estatisticamente significativas. Além disso, empregou-se o teste de Durbin-Watson, que permite dimensionar a existência de autocorrelação de primeira ordem das séries temporais compostas pelas taxas anuais. Ademais, foram estimados: coeficiente angular (β) respectiva probabilidade (p); Variação Percentual Anual (VPA), e o Intervalo de Confiança de 95% (IC).

O processo de análise estatística incluiu o tratamento

dos dados, transformando as taxas padronizadas em uma função logarítmica de base 10. A Variação Percentual Anual (VPA), de acordo com a faixa etária e grupos geográficos foram calculados com o respectivo intervalo de confiança (IC 95%). Com esse procedimento é possível classificar a tendência crescente, decrescente ou estacionária. A tendência foi considerada estacionária quando o coeficiente não foi significativamente diferente de zero ($p > 0,05$)²⁴. Para a visualização das tendências foi construído um gráfico para apresentação das séries históricas segundo regiões do Brasil. Todas as análises foram utilizadas usando o software Stata 14.0 (CollegeStation, TX, 2013).

Aspectos éticos e legais

O presente estudo envolve apenas a descrição e análise de dados secundários: de população, não sendo obtidas informações que identifiquem os indivíduos. Além disso, todas as informações coletadas são de domínio público. Logo, esse estudo dispensa aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), de acordo com a Resolução nº 510/2016, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.

RESULTADOS

Durante o período 2008-2017, foram identificadas 294.232 mortes por doença cardiovascular em adultos jovens brasileiros com idade entre 20-49 anos, correspondendo a 8,9% de mortes por DAC. Evidenciou-se que os óbitos por doenças cardiovasculares em homens foram maiores (60,4%) do que em mulheres (39,6%). A maior tendência de mortalidade foi encontrada na faixa etária de 40-49 anos (66,2%), com escolaridade de 4 a 7 anos (25,3%). A raça/cor não branca (ou seja, pretos e pardos) correspondeu a 54,8% dos óbitos totais. A maior tendência mortalidade foi encontrada no estado civil solteiro (48,5%) (tabela 1).

Nota-se a tendência de redução da mortalidade por DCV em todas as regiões do Brasil entre o período de 2008-2017. A maior variação da mortalidade ocorreu na região Sul (VPA: -25,2%). Enquanto a menor variação da mortalidade ocorreu na região Nordeste (VPA: -8,8%). Além disso, no ano de 2017, as tendências de mortalidade das regiões Nordeste e Sudeste encontraram-se maiores que a mortalidade nacional (30,5 x 100.000 habitantes), enquanto as regiões Norte, Sul e Centro-Oeste apresentaram taxas menores (tabela 2).

Identificamos que na região Norte 2008-2017 ocorreu redução de 29,1 para 25,9; na região Nordeste ocorreu redução de 37,4 para 34,1; na região Sudeste 2008-2017 ocorreu redução de 39,1 para 32,2; na região Sul 2008-2017 ocorreu redução de 30,1 para 22,5; na região Centro-Oeste 2008-2017 ocorreu redução de 37,5 para 29,1. Entretanto, o declínio observado em todos os anos, em todas as regiões não ocorreu entre 2010-2011 somente na região Sul. Neste período as taxas variaram de 28,2 para 28,5 x 100.000 habitantes (tabela 2).

Na figura 1 são apresentadas as curvas da distribuição da mortalidade por DCV em adultos jovens, segundo regiões do Brasil, 2008-2017.

As tendências de mortalidade das regiões Nordeste e Sudeste apresentaram comportamento similar no segundo período (2013-2017), com pequenas variações durante o

período global. Ademais, entre os anos 2016-2017, nota-se que na região Sudeste há uma redução dessa tendência, em relação à região Nordeste (35,0 para 32,2 x 100.000 habitantes) (tabela 2).

As tendências de mortalidade das regiões Norte e Sul apresentaram comportamento similar no primeiro período (2008-2012), exceto entre 2010-2011 quando ocorre um discreto aumento na região Sul. Além disso, no segundo período, nota-se também uma redução da tendência de mortalidade na região Sul, variando de 24,7 para 22,5 x 100.000 habitantes (tabela 2).

Tabela 1: Distribuição da Mortalidade por Doenças Cardiovasculares (x 100.000 habitantes), em adultos jovens com idade entre 20 e 49 anos, Brasil, 2008-2017

Características demográficas	Óbitos (N= 294232)	Mortalidade proporcional (%)
Sexo		
Masculino	177602	60,36
Feminino	116612	39,64
Total	294214	100
Faixa etária (anos)		
20-24	10201	3,43
25-29	15736	5,28
30-34	26630	8,94
35-39	44553	14,96
40-44	75486	25,35
45-49	121626	40,85
Total	294232	100
Escolaridade (anos)		
Nenhuma	22043	7,43
1-3	54590	18,34
4-7	75296	25,30
8-11	58245	19,56
≥ 12	17214	5,78
Total	227537	100
Cor/Raça		
Branca	118043	39,84
Preta	34574	11,54
Parda	128619	43,24
Amarela	821	0,28
Indígena	641	0,21
Total	279852	100
Estado civil		
Solteiro	142.768	48,49
Casado	93.396	31,72
Viúvo	6.258	2,11
Separado judicialmente	17.657	6,00
Outro	12.452	4,23
Total	272338	100

N- Representa o número absoluto de óbitos e o (%) representa a proporção.

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS); disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>; Acesso em: 02/09/2019.

Tabela 2: Tendência da Mortalidade por Doença Cardiovascular em adultos jovens, segundo macrorregiões do Brasil, ano a ano, no período 2008-2017

Mortalidade	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Media
Brasil											
Óbitos	30485	29665	29796	30053	29350	29306	29013	29100	29525	27921	33,49
Pop	87449343	88560402	88825414	89597095	90356812	91122511	91888210	92653909	93419608	94185307	
Mort	36,6	35,0	34,5	34,5	33,4	33,1	32,5	32,3	32,5	30,5	27,13
Norte											
Óbitos	1660	1696	1706	1661	1687	1707	1811	1808	1834	1777	27,13
Pop	6687018	6843630	7091313	7200621	7309928	7419236	7528543	7637851	7747158	7856466	
Mort	29,1	28,6	27,3	26,4	26,2	26,3	27,4	27,1	27,0	25,9	25,9
Nordeste											
Óbitos	7889	7809	7795	8113	8040	7942	7969	7979	8190	8016	35,33
Pop	23775948	23931900	24087852	24243805	24399757	24555709	24711661	24867614	25023566	25179518	
Mort	37,4	36,3	34,9	36,1	35,5	34,8	34,7	34,4	35,1	34,1	34,1
Sudeste											
Óbitos	14670	14149	14311	14249	13879	13833	13600	13836	13969	12948	35,83
Pop	37737283	37972083	38206884	38441684	38676485	38911285	39146086	39380886	39615686	39850487	
Mort	39,1	37,2	37,4	37,0	35,8	35,4	34,5	34,9	35,0	32,2	32,2
Sul											
Óbitos	3920	3793	3719	3793	3496	3538	3339	3323	3376	3100	27,39
Pop	12777738	12805140	12832542	12859944	12887346	12914748	12942150	12969551	12996953	13024355	
Mort	30,1	28,8	28,2	28,5	26,2	26,3	24,7	24,4	24,7	22,5	22,5
Centro-Oeste											
Óbitos	2346	2218	2266	2239	2249	2287	2299	2159	2157	2082	32,88
Pop	6590578	6705837	6821096	6936354	7051613	7166872	7282131	7397389	7512648	7627907	
Mort	37,5	34,4	34,1	33,1	33,1	33,1	32,9	30,9	30,6	29,1	29,1

Pop = população; mort = mortalidade.; Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS) - Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/> - Acesso em: 15/01/2020

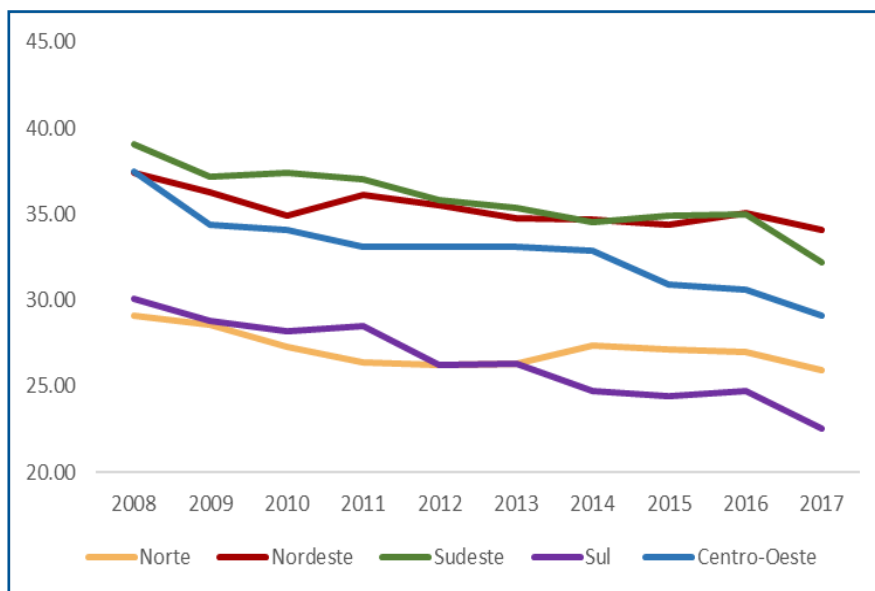


Figura 1. Distribuição da Mortalidade por Doenças Cardiovasculares em adultos jovens, segundo macrorregiões do Brasil, no período 2008-2017

Fonte: próprio autor.

No Brasil, identificou-se a redução das tendências de mortalidade para os homens com Variações Percentuais Anuais (VPA) de -1,48% e para as mulheres de -2,51% no primeiro quinquênio (2008-2012). No segundo quinquênio (2013-2017) com VPA de 1,40% para homens e de 1,93% para as mulheres. Ao analisarmos a variável faixa etária em indivíduos de 35-49 anos no primeiro quinquênio (2008-2012) variou entre VPA de 1,74% para 2,91%. Durante o segundo quinquênio (2013-2017) na faixa etária entre indivíduos de 25-29 anos, houve redução da tendência de mortalidade com VPA de 0,99% e para a faixa etária de 40-49 anos variou entre VPA de 1,84% e 2,23% e em todas as outras variáveis não mencionadas, permaneceram estacionárias (tabela 3).

No primeiro quinquênio (2008-2012), para a variável sexo, a Região Norte apresentou redução da tendência de mortalidade para os homens com VPA de -2,95%; a Região do Nordeste em mulheres com VPA de -2,12%. Ao analisarmos a variável faixa etária, a Região Norte em indivíduos de 35-49 anos com VPA variando entre -1,53% a -4,50%; a Região Nordeste entre indivíduos de 40-44 anos com VPA de -2,85%. Durante o segundo quinquênio (2013-2017), a Região Nordeste em indivíduos de 20-24 anos, houve aumento significativo de +2,45% e em todas as outras variáveis não mencionadas, permaneceram estacionárias (tabela 4).

No primeiro quinquênio (2008-2012) para a variável sexo, a região Sudeste apresentou redução da tendência de mortalidade entre os homens com VPA de -1,48% e em mulheres com VPA de -2,10%; as Regiões Sul e Centro-Oeste com VPA de -3,61% e -4,62% em mulheres, respectivamente. Ao analisarmos a variável faixa etária, apresentaram redução das tendências de mortalidade, a região Sudeste entre indivíduos de 35-39 anos com VPA de -1,69% e para os indivíduos entre 40-44 foi de -2,51%; a região Sul em indivíduos de 40-44 com VPA de -3,21% e de 45-49 foi de -3,92% e a região Centro-Oeste em indivíduos de 35-39 com VPA de -4,85% e de 40-44 anos

a redução foi de -5,16% e em todas as outras variáveis não mencionadas, permaneceram estacionárias (tabela 4).

No segundo quinquênio (2013-2017) para a variável sexo, identificou-se na região Sudeste redução da tendência de mortalidade em homens com VPA de -2,07%; a Região Sul com VPA de -2,91% em homens e VPA de -2,46% em mulheres e para a Região Norte houve redução de -4,62% em mulheres, homens manteve-se estacionária. Ao analisarmos a variável faixa etária, apresentaram redução das tendências de mortalidade, para indivíduos de 20-24 e 45-49 anos para ambos os grupos, com VPA de -2,07% e região Sul em indivíduos de 45-49 anos com VPA de -4,35%; a região Centro-Oeste em indivíduos de 30-34 anos com VPA de -6,36%, 40-44 anos com VPA de -4,05%, 45-49 anos foi de -2,88% e em todas as outras variáveis não mencionadas, permaneceram estacionárias (tabela 4).

DISCUSSÃO

A mortalidade por Doença Cardiovascular (DCV) em adultos jovens teve tendência decrescente no Brasil, entre 2008-2017. No entanto, o declínio anual foi menor no segundo período (2013-2017) em comparação ao primeiro período (2008-2012). Além disso, a mortalidade por DCV se estabilizou a partir de 2013 na população total e no sexo masculino. Foram identificadas diferenças nas tendências entre homens e mulheres, faixas etárias e regiões do Brasil, com declínio mais acentuado entre as mulheres e nos adultos jovens com idade mais avançada. Resultados semelhantes foram encontrados em estudos prévios²⁵.

O presente estudo identificou variação regional da tendência da mortalidade por doenças cardiovasculares em adultos jovens. Nossos resultados convergem com o resultado de estudo desenvolvido no Brasil²⁶ que avaliou a incidência e mortalidade por Doenças cerebrovasculares, um subtipo importante de doença cardiovascular, na população de adultos jovens (*ie.* 15-49 anos) e também observou redução da mortalidade em indivíduos acima de 30 anos com variação regional no período entre 2008-2012.

Tabela 3. Tendência da mortalidade por Doença Cardiovascular, em adultos jovens com entre 20-49 anos, segundo sexo e faixas etárias do Brasil (2008-2017)

Tipos de Doença Cardiovascular	β	Período 2008-2012			Período 2008-2017				
		APC % (CI 95%)	Tendência	β	APC % (CI 95%)	Tendência	β	APC % (CI 95%)	Tendência
Brasil (Sexo)									
Homens	-0,01	-1,48 (-2,82 : -0,12)	Decrescente	-0,01	-1,68 (-3,41 : 0,08)	Estacionária	-0,01	-1,40(-1,77 : -1,03)	Decrescente
Mulheres	-0,01	-2,51 (-3,64 : -1,36)	Decrescente	-0,01	-1,20 (-3,55)	Decrescente	-0,01	-1,93 (-2,46 : -1,40)	Decrescente
Total	-0,01	-1,37 (-2,95 : -0,69)	Decrescente	-0,01	-2,28 (-3,17 : 0,20)	Estacionária	-0,01	-1,37 (-1,83 : -1,14)	Decrescente
Brasil (Faixa etária - anos)									
20 – 24	-0,01	-0,69 (-3,48 : 2,19)	Estacionária	0,01	0,71 (-0,85 : 2,30)	Estacionária	-0,01	-0,30 (-0,89 : 0,29)	Estacionária
25 – 29	0,00	0,07 (-2,16 : 2,36)	Estacionária	-0,01	-1,56 (-5,71 : 2,78)	Estacionária	-0,01	-0,99 (-1,88 : -0,10)	Decrescente
30 – 34	-0,01	-0,31 (-2,03 : 1,43)	Estacionária	-0,01	-2,96 (-8,51 : 2,92)	Estacionária	-0,01	-1,04 (-2,54 : 0,48)	Estacionária
35 – 39	-0,01	-1,86 (-3,67 : -0,02)	Decrescente	-0,01	-0,50 (-3,48 : 2,58)	Estacionária	-0,01	-0,75 (-1,54 : 0,04)	Estacionária
40 – 44	-0,01	-2,91 (-4,80 : -0,98)	Decrescente	-0,01	-1,03 (-2,28 : 0,24)	Estacionária	-0,01	-2,23 (-2,90 : -1,56)	Decrescente
45 – 49	-0,01	-1,74 (-3,13 : -0,33)	Decrescente	-0,01	-1,96 (-2,88 : -1,04)	Decrescente	-0,01	-1,84 (-2,08 : -1,60)	Decrescente

β - inclinação de regressão; APC - Variações Percentuais Anuais (%); - Intervalo de Confiança 95%; Valor-p - Probabilidade de significância estatística.

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH / SUS). Dados disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Nacional de Saúde (DATASUS - www.datasus.gov.br), Ministério da Saúde, Brasil.

Tabela 4: Tendência da mortalidade por Doença Cardiovascular, em adultos jovens, segundo variáveis selecionadas, macrorregiões do Brasil, 2008-2017

Tipos de Doença Cardiovascular	Período de 2008-2012			Período de 2008-2012		
	Beta (CI 95%)	APC % (IC 95%)	Tendência	Beta (CI 95%)	APC % (IC 95%)	Tendência
Norte (Sexo)						
Homens	-0,01 (-0,03 : -0,01)	-2,95 (-5,79 : -0,03)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,08 (-5,15 : 3,18)	Estacionária
Mulheres	-0,01 (-0,04 : 0,01)	-2,69 (-8,14 : 3,09)	Estacionária	0,01 (-0,01 : 0,01)	0,02 (-1,77 : 1,85)	Estacionária
Norte (Faixa etária – anos)						
20-24	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-0,69 (-3,48 : 2,19)	Estacionária	0,00 (-0,01 : 0,00)	0,71 (-0,85 : 2,30)	Estacionária
25-29	0,00 (-0,01 : 0,01)	0,07 (-2,16 : 2,36)	Estacionária	-0,01 (-0,03 : 0,01)	-1,56 (-5,71 : 2,78)	Estacionária
30-34	0,01 (-0,01 : 0,02)	1,93 (-1,78 : 5,79)	Estacionária	-0,01(-0,06 : 0,05)	-1,58 (-13,23: 11,64)	Estacionária
35-39	-0,02 (-0,03 : -0,01)	-4,50 (-6,83 : -2,11)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,02)	-0,29 (-4,08 : 3,64)	Estacionária
40-44	-0,01 (-0,01 : -0,01)	-1,53 (-2,85 : -0,19)	Decrescente	0,00 (-0,01 : 0,02)	1,61 (-1,79 : 5,12)	Estacionária

Continuação - Tabela 4: Tendência da mortalidade por Doença Cardiovascular, em adultos jovens, segundo variáveis selecionadas, macrorregiões do Brasil, 2008-2017

Tipos de Doença Cardiovascular	Period of 2008-2012			Period of 2013-2017		
	Beta (CI 95%)	APC % (IC 95%)	Tendência	Beta (CI 95%)	APC % (IC 95%)	Tendência
45-49	-0,02 (-0,03 : -0,01)	-4,30 (-6,43 : -2,11)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,35 (-4,77 : 2,20)	Estacionária
Nordeste (Sexo)						
Homens	-0,01 (-0,01 : 0,01)	-0,38 (-3,19 : 2,51)	Estacionária	0,00 (-0,01 : 0,01)	0,21 (-1,74 : 2,19)	Estacionária
Mulheres	-0,01 (-0,01 : 0,01)	-2,12 (-3,33 : -0,88)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-0,60 (-4,00 : 2,92)	Estacionária
Nordeste (Faixa etária – anos)						
20-24	-0,01 (-0,03 : 0,02)	-0,76 (-5,65 : 4,38)	Estacionária	0,01 (0,00 : 0,02)	2,45 (0,13 : 4,84)	Crescente
25-29	0,01 (-0,01 : 0,03)	2,75 (-1,46 : 7,15)	Estacionária	-0,01 (-0,03 : 0,01)	-1,59 (-5,70 : 2,71)	Estacionária
30-34	0,01 (-0,01 : 0,02)	1,26 (-2,79 : 5,49)	Estacionária	-0,01 (-0,05 : 0,02)	-3,26 (-10,09 : 4,08)	Estacionária
35-39	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-0,98 (-4,39 : 2,56)	Estacionária	0,00 (-0,01 : 0,02)	1,03 (-2,06 : 4,21)	Estacionária
40-44	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,85 (-4,66 : -1,02)	Decrescente	0,00 (-0,01 : 0,01)	0,15 (-3,00 : 3,40)	Estacionária
Sudeste (Sexo)						
Homens	-0,01 (-0,01 : -0,01)	-1,48 (-2,24 : -0,71)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,07 (-4,07 : -0,03)	Decrescente
Mulheres	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,10 (-3,92 : -0,25)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,15 (-5,17 : 3,04)	Estacionária
Sudeste (Faixa etária – anos)						
20-24	-0,01 (-0,03 : 0,03)	-0,03 (-5,95 : 6,27)	Estacionária	0,01 (-0,03 : -0,03)	-2,07 (-4,07 : -0,03)	Decrescente
25-29	-0,01 (-0,01 : 0,00)	-0,95 (-2,94 : 1,08)	Estacionária	-0,01 (-0,03 : 0,02)	-1,22 (-7,07 : 5,00)	Estacionária
30-34	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,62 (-4,68 : 1,54)	Estacionária	-0,01 (-0,03 : 0,01)	-1,22 (-7,07 : 5,00)	Estacionária
35-39	-0,01 (-0,01 : -0,01)	-1,69 (-3,33 : -0,02)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,14 (-4,43 : 2,27)	Estacionária
40-44	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,51 (-4,34 : -0,64)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,51 (-4,42 : 1,50)	Estacionária
45-49	-0,01 (-0,02 : 0,00)	-1,39 (-3,70 : 0,98)	Estacionária	-0,01 (-0,02 -0,01)	-2,07 (-3,43 : -0,69)	Decrescente
Sul (Sexo)						
Homens	-0,01 (-0,02 : 0,00)	-1,89 (-4,15 : 0,43)	Estacionária	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,91 (-5,56 : -0,20)	Decrescente
Mulheres	-0,02 (-0,03 : -0,01)	-3,61 (-6,45 : -0,69)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,46 (-4,14 : -0,76)	Decrescente
Sul (Faixa etária – anos)						
20-24	0,02 (-0,02 : 0,07)	5,73 (-4,60 : 17,17)	Estacionária	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,21 (-4,61 : 2,32)	Estacionária
25-29	-0,01 (-0,07 : 0,05)	-2,20 (-14,83 : 12,31)	Estacionária	0,00 (-0,02 : 0,03)	1,07 (-5,19 : 7,75)	Estacionária
30-34	0,01 (-0,00 : 0,01)	1,20 (-0,04 : 2,46)	Estacionária	-0,02 (-0,04 : 0,01)	-3,62 (-9,56 : 2,71)	Estacionária

Continuação - Tabela 4: Tendência da mortalidade por Doença Cardiovascular, em adultos jovens, segundo variáveis selecionadas, macrorregiões do Brasil, 2008-2017

Tipos de Doença Cardiovascular	Period of 2008-2012			Period of 2013-2017		
	Beta (CI 95%)	APC % (IC 95%)	Tendência	Beta (CI 95%)	APC % (IC 95%)	Tendência
35-39	-0,00 (-0,01 : 0,00)	-0,94 (-1,89 : 0,02)	Estacionária	-0,00 (-0,02 : 0,02)	-0,01 (-3,90 : 4,03)	Estacionária
40-44	-0,01 (-0,02 : -0,00)	-3,21 (-5,55 : -0,80)	Decrescente	-0,01 (-0,03 : 0,02)	-1,95 (-7,20 : 3,59)	Estacionária
45-49	-0,02 (-0,03 : -0,00)	-3,92 (-6,78 : -0,98)	Decrescente	-0,02 (-0,02 : -0,02)	-4,35 (-5,24 : -3,45)	Decrescente
Centro-Oeste (Sexo)						
Homens	-0,01 (-0,02 : 0,00)	-1,79 (-4,40 : 0,89)	Estacionária	-0,01 (-0,02 : -0,00)	-3,15 (-5,56 : -0,67)	Decrescente
Mulheres	-0,02 (-0,03 : -0,01)	-4,62 (-7,10 : -2,08)	Decrescente	-0,02 (-0,03 : -0,00)	-4,28 (-7,45 : -1,00)	Decrescente
Centro-Oeste (Faixa etária – anos)						
20-24	-0,01 (-0,06 : 0,05)	-1,84 (-13,33 : 11,17)	Estacionária	-0,02 (-0,12 : 0,07)	-5,02 (-23,39 : 17,74)	Estacionária
25-29	-0,00 (-0,05 : 0,05)	-0,50 (-11,28 : 11,59)	Estacionária	-0,04 (-0,10 : 0,02)	-9,04 (-21,09 : 4,85)	Estacionária
30-34	-0,00 (-0,03 : 0,02)	-0,79 (-6,28 : 5,03)	Estacionária	-0,03 (-0,05 : -0,01)	-6,36 (-11,11 : -1,35)	Decrescente
35-39	-0,02 (-0,03 : -0,02)	-4,85 (-6,04 : -3,65)	Decrescente	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,47 (-4,95 : 2,13)	Estacionária
40-44	-0,02 (-0,04 : -0,00)	-5,16 (-9,14 : -1,01)	Decrescente	-0,02 (-0,03 : -0,01)	-4,05 (-6,12 : -1,94)	Decrescente
45-49	-0,01 (-0,02 : 0,01)	-1,37 (-4,87 : 2,26)	Estacionária	-0,01 (-0,02 : -0,01)	-2,88 (-3,96 : -1,79)	Decrescente

APC Variação Percentual Anual (%); IC95% - intervalo de confiança 95%. Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS - www.datasus.gov.br). Ministério da Saúde. Brasil.

As Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNTs) constituem o problema de saúde de maior magnitude e corresponderam a 72% das causas de mortes no Brasil no ano de 2007. Apesar de ainda elevada, observou-se redução de 20% nas taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório e respiratórias crônicas, entre 1996-2007. A redução das DCNT pode ser, em parte, atribuída à expansão da Atenção Básica, melhoria da assistência e redução do tabagismo nas últimas duas décadas²⁷.

A detecção precoce da hipertensão e aferições constantes da pressão arterial na população jovem pode inibir o risco para Doença Arterial Coronariana.

A aderência para comportamentos de estilo de vida saudáveis está associada a redução de 66% do risco de DCV comparado com nenhum ou um único comportamento²⁸.

Estudos prospectivos de coorte e ensaios clínicos randomizados falharam em mostrar benefício do consumo sob forma de suplementação de vitaminas para a prevenção da doença cardiovascular (DCV)²⁹. Em contrapartida, devem ser recomendados o aumento do consumo de frutas e vegetais ricos em nutrientes.

Adultos jovens coreanos a hipertensão nas fases 1 e 2, em comparação com a pressão arterial normal foram associados com risco aumentado de doença cardiovascular e eventos subsequentes. Jovens adultos podem estar com risco aumentado para doenças cardiovasculares³⁰.

Há a necessidade de atualização de estudos prospectivos de grande porte envolvendo o Brasil e outros países de baixa e média renda.

Estudos epidemiológicos anteriores (PURE) relacionando fatores de risco com doenças cardiovasculares e mortalidade limitaram-se a populações de países em sua maioria de alta renda, América do Norte, oeste da Europa ou China. Existem poucos dados prospectivos de outros países de renda média ou baixa, ou de outras regiões do mundo. O Estudo Global de Carga das Doenças é uma compilação de resultados de estudos existentes, mas é limitado pelo fato de que as estimativas são derivadas da combinação de dados de diversos estudos com diferentes métodos de coleta de dados e análises, realizadas em diferentes períodos de tempo (pode não refletir os padrões atuais de fatores de risco) e com relativamente poucos dados de países baixa e média renda. Atualmente, esses são os melhores dados disponíveis, mas a confiabilidade de algumas estimativas pode ser melhorada em estudos grandes prospectivos envolvendo vários países de diferentes, continentes e em diferentes níveis econômicos, realizados de maneira padronizada e avaliando simultaneamente as associações de vários fatores de risco com incidência e mortalidade³¹.

O controle precoce do diabetes também auxilia na sobrevida de pacientes, reduzindo assim, a mortalidade por DAC.

Fator idade, no início de diabetes tipo 1 é um importante determinante de sobrevida, bem como para todas as doenças cardiovasculares e maior risco em mulheres. O maior foco na proteção justifica-se em pessoas com diabetes tipo 1 de início precoce³².

Várias intervenções ajudam com o fim tabagismo: campanhas nos meios de comunicação de massa direcionadas a jovens e adultos, conselhos de profissionais de saúde tanto na atenção básica quanto em hospitais,

programas de auto-ajuda, terapia de grupo, aconselhamento por telefone, intervenções no local de trabalho, reposição de nicotina, bupropiona e vareniclina. As campanhas da mídia de massa destinadas a fumantes adultos estabelecidos pareciam ter efeitos semelhantes, independentemente da idade, sexo, etnia ou educação³³.

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) apresentam alta carga de mortalidade e DCV faz parte deste grupo de doenças. Indivíduos com baixa escolaridade e vulneráveis são a população mais acometida por DCV.

Estudo no norte rural da Etiópia indica que a carga dupla de mortalidade de DCNT e doenças transmissíveis era evidente. Medidas de intervenção em saúde pública que priorizam pacientes com DCNT desfavorecidos, como aqueles que não sabem ler e escrever, idosos, co-residentes familiares e não familiares podem reduzir significativamente a mortalidade por DCNT na população adulta³⁴.

O excesso de gordura no fígado é uma preocupação dos médicos e dos profissionais de saúde, pois hábitos alimentares não saudáveis e ingestão de alimentos processados aumentam a chance de desenvolver DCV.

A incidência do diagnóstico de doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) na comunidade do Condado de Olmsted, Minnesota, entre 1997 e 2014 aumentou 5 vezes, principalmente em adultos jovens. O DHGNA é uma consequência, mas também um precursor do comorbidades metabólicas. O incidente de comorbidades metabólicas atenua o impacto do DHGNA na morte e anula seu impacto na doença cardiovascular³⁵.

Portanto, todos esses fatores contribuem no planejamento e direcionamento das políticas públicas nos sistemas de saúde.

A mortalidade por DCV em pessoas com menos de 70 anos é uma preocupação, já que são dadas como mortes prematuras com anos de vida perdidos anualmente no Brasil e na Europa³⁶.

Informações atualizadas sobre as tendências da doença e como isso varia entre os países são essenciais para planejar uma resposta adequada do sistema de saúde³⁷.

É preciso considerar a limitação do uso de dados secundários em estudos sobre mortalidade, pois há alguma imprecisão na identificação e registro da causa básica de morte. Não dispomos também de dados individuados, não se sabe quem é caso e quem pertence ao grupo controle ou quem tem ou não tem a doença, logo apenas com os dados estatísticos não podemos cometer o erro de falácia ecológica; interpretação equivocada que atribui as respostas a níveis individuais. Entretanto, deve-se considerar que o presente estudo, relativo a um país em desenvolvimento, de média renda, com 204 milhões de habitantes, se constitui num dos primeiros estudos no Brasil a utilizar o modelo de regressão de Prais-Winsten, que permite efetuar correção de autocorrelação de primeira ordem na análise de séries de valores organizados no tempo e permitiu avaliar a tendência da mortalidade por Doenças Cardiovasculares na população mais jovem, em ambos os sexos, faixas etárias, regiões em dois períodos de cinco anos consecutivos.

O estudo sobre e mortalidade representa uma forma de compreender a Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares. Os dados obtidos dos sistemas de

informações mantidos pelo Ministério da Saúde são confiáveis, possibilitando o seu uso como ferramenta factível para estabelecer dados precisos sobre mortalidade por Doenças Cardiovasculares em populações específicas (adultos jovens).

O Programa de Saúde da Família, lançado em 1994, é uma importante iniciativa da estratégia nacional para reduzir a mortalidade por DCV com base na atenção primária à saúde, cobrindo quase 123 milhões de indivíduos (63% da população brasileira) em 2015³⁸.

O estudo realizado sobre o aumento da tendência de mortalidade em Minnesota pelo Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC) dos Estados Unidos em populações mais jovens, só reforça a necessidade de mantermos a vigilância em nível municipal, estadual e nacional³⁹.

O fator de risco metabólico foi responsável por 52,4% para desfechos cardiovasculares no adulto jovem chinês, sendo a hipertensão o maior fator de risco⁴⁰.

■ CONCLUSÃO

Os resultados demonstram tendência decrescente da mortalidade por Doença Cardiovascular (DCV) em adultos jovens no Brasil, entre 2008-2017. No entanto, o declínio anual ocorreu somente no primeiro período (2008-2012), enquanto a partir de 2013, a tendência permaneceu estacionária apenas para o sexo masculino.

Além disso, identificou-se uma diferença regional na mortalidade por DCV segundo regiões do Brasil. Ademais, a mortalidade no sexo feminino declinou

■ REFERÊNCIAS

1. World Health Organization [homepage na Internet]. Cardiovascular disease. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Ribeiro ALP, Duncan BB, Brant LCC, Lotufo PA, Moinho JG, Barreto SM. Saúde Cardiovascular no Brasil: Tendências e Perspectivas. *Circulation*. 2016; 133(4): 422-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.114.008727>
3. Andersson C, Vasan, R. Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. *Nature Reviews. Cardiology*. 2017; 15(4): 230-240. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.154>
4. Mansur AP, Favarato, D. Tendências da Taxa de Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil, 1980-2012. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2016; 107(1): 20-25. DOI: 10.5935/abc.20160077
5. Ministério da Saúde. Brasil. [homepage na Internet]. Painéis Saúde Brasil: mortalidade geral - causas de óbito. Available from: <http://svs.aims.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/saude-brasil/mortalidade-geral/>
6. de Moraes Bernal H, de Abreu LC, Pinheiro Bezerra IM, Adami F, Takasu JM, Ji Young Suh JV, et al. Incidência de hospitalização e mortalidade por acidente vascular cerebral em adultos jovens, residentes em regiões desenvolvidas do Brasil, 2008-2018. *PLOS ONE*. 2020; 15(11): e0242248. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242248>
7. Ministério da Saúde. Brasil. [homepage na Internet]. DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Acesso à Informação – Tabnet - Estatísticas Vitais.
8. Fox CS, Evans JC, Larson MG, Kannel WB, Levy D. Temporal trends in coronary heart disease mortality and sudden cardiac death from 1950 to 1999: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2004; 110(5): 522-7 DOI: 10.1161/01.CIR.0000136993.34344.41
9. Santos JD, Meira KC, Camacho AR, Salvador PTCO, Guimarães RM, Pierin ÂMG, et al. Mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Brasil e suas regiões geográficas: análise do efeito da idade-período-coorte. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018; 23(5):1621-1634. DOI: 10.1590/1413-81232018235.16092016
10. Alves CG, Morais Neto OL. Tendência da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas unidades federativas brasileiras. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2015; 20(3): 641-654. DOI: 10.1590/1413-81232015203.15342014

em ambos os períodos nas regiões Centro-Oeste e Sul, enquanto a mortalidade permaneceu estacionária nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste no período mais recente. No período mais recente (2013-2017) a tendência de mortalidade se estabilizou para ambos os sexos nas regiões Norte e Nordeste.

A doença cardiovascular apresentou aumento só na região Nordeste, em indivíduos com idade entre 20-24 anos no segundo quinquênio (2013-2017).

Os resultados sugerem que a transição epidemiológica brasileira não é homogênea para a mortalidade por DCV. O jovem brasileiro não deveria ser internado e evoluir por morte por DCV, pois a sua capacidade vital é superior em relação ao idoso, população mais suscetível a desenvolver DCV. Medidas de detecção precoce nos fatores causais: prática de atividade física; medidas de peso e sobrepeso; medida cintura-quadril; controle da pressão-arterial; controle do Diabetes Mellitus; alimentação e hábitos de vida contribuirão para redução de mortes. Esses achados contribuem para o planejamento e gestão do sistema de atenção à saúde no país, sendo o grande desafio da Saúde Pública para as próximas gerações.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio financeiro para execução deste projeto à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES, através do edital 04/2022-PROGRAMA DE APOIO AOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO CAPIXABAS EMERGENTES – PROAPEM.

11. Medeiros CR, Meneghel SN, Gerhardt TE. Inequalities in mortality from cardiovascular diseases in small municipalities. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012; 17(11): 2953-2962. DOI: 10.1590/s1413-81232012001100012
12. Ishitani LH, Francoll GC; Perpétuo III IHO; França E. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. *Revista da Saúde Pública*. 2006; 40(4): 684-691. DOI: 10.1590/S0034-89102006000500019
13. Barquera S, Pedroza-Tobias A., Medina C. Cardiovascular diseases in mega-countries: the challenges of the nutrition, physical activity and epidemiologic transitions, and the double burden of disease. *Current Opinion Lipidology*. 2016; 27(4): 329-344. DOI: 10.1097/MOL.0000000000000320
14. Adami F, Figueiredo FW, Paiva LS; Sa TH, Santos EF, Martins BL, Valenti, VE, Abreu LC. Mortalidade e Incidência de Internações Hospitalares por AVC entre Brasileiros de 15 a 49 Anos entre 2008 e 2012. *PLoS One*. 2016; 11(6): e0152739. DOI: 10.1371/journal.pone.0152739
15. Lima KWS, Antunes JLF, Silva ZP. Percepção dos gestores sobre o uso de indicadores nos serviços de saúde. *Saude Soc*. 2015; 24(1): 61-71. DOI: 10.1590/S0104-12902015000100005
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na Internet]. Cidades e Estados. Available from: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>
17. PNUD Brasil [homepage na Internet]. Relatório do Desenvolvimento Humano 2019. Available from: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2019/pnud-apresenta-relatorio-de-desenvolvimento-humano-2019-com-dado.html>
18. Barreto SM, Passos VMA, Glatti L Comportamento saudável entre adultos jovens no Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2009; 43 (2): 9-17. DOI: 10.1590/S0034-89102009000900003
19. Coelho Neto GC, Chioro A. Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil? *Cadernos de Saúde Pública*. 2021; 37(7): e00182119. DOI: 10.1590/0102-311X00182119
20. Levy, S. Pense grande faça pequeno. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007; 10(1): 127-128. DOI: 10.1590/S1415-790X2007000100014
21. Benedetti MSG, Saraty SB, Martins AG, Miranda MJ, Abreu DMX. Estudo de avaliação do projeto de pesquisa de códigos garbage na região Norte do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2019; 22(3); e19006. DOI: 10.1590/1980-549720190006.supl.3
22. Laurenti R, Jorge MHPM, Lebrão ML, Gotlieb SLD, Almeida MF. Editorial Especial - Estatísticas Vitais: contando os nascimentos e as mortes. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8(2): 108-10. DOI: 10.1590/S1415-790X2005000200002
23. Paes, NA. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos Estados brasileiros. *Revista de Saúde Pública*. 2007; 41(3): 436-445. DOI: 10.1590/s0034-89102007000300016
24. Antunes JLFC, Alves MR. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2015; 24(3): 565-576. DOI: 10.5123/S1679-49742015000300024
25. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares em Mulheres e Homens nas cinco Regiões do Brasil, 1980-2012. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2016; 107(2): 137-146. DOI: 10.5935/abc.20160102
26. Brant LCC, Nascimento BR, Passos VMA, Duncan BB, Bensenõr IJM, Malta DC, et al. Variações e diferenciais da mortalidade por doença cardiovascular no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015: estimativas do Estudo Carga Global de Doença. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2017; 20(1): 116-128. DOI: 10.1590/1980-5497201700050010
27. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011; 377 (9781): 1949-1961. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60135-9
28. Barbaresko J, Rienks J, Nöthlings U. Lifestyle indices and cardiovascular disease risk: a meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*. 2018; 55(4): 555-564. DOI: 10.1016/j.amepre.2018.04.046
29. Chung M, Tang AM, Fu Z, Wang DD, Newberry SJ. Calcium intake and cardiovascular disease risk: an updated systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*. 2016; 165(12): 856-866. DOI: 10.7326/M16-1165
30. Son JS, Choi S, Kim K, et al. Association of blood pressure classification in Korean young adults according to the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Guidelines with subsequent cardiovascular disease events. *JAMA*. 2018; 320(17): 1783-1792. DOI: 10.1001/jama.2018.16501

31. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries. (PURE): a prospective cohort study *The Lancet*. 2020; 395 (10226): 795-808. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32008-2
32. Rawshani A, Rawshani A, Franzén S, Sattar N, Eliasson B, Svensson AM, Zethelius B, Miftaraj M, McGuire DK, Rosengren A, Gudbjörnsdóttir S. Risk factors, mortality, and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *The New England Journal of Medicine*. 2018; 379 (7): 633-644. DOI: 10.1056/NEJMoa1800256
33. Flottorp S, Farah MG, Thürmer H, Johansen M, Fretheim A. Non-pharmacological interventions to reduce the risk for cardiovascular disease: a summary of systematic reviews. Oslo, Norway: Knowledge Centre for the Health Services at The Norwegian Institute of Public Health (NIPH). Report from Norwegian Knowledge Centre for the Health Services (NOKC) No. 19-2008
34. Abera SF, Gebru AA, Biesalski HK, Ejeta G, Wienke A, Scherbaum V, Kantelhardt EJ. Social determinants of adult mortality from non-communicable diseases in northern Ethiopia, 2009-2015: evidence from health and demographic surveillance site. *PloS One*. 2017; 12 (12): e0188968. DOI: 10.1371/journal.pone.0188968
35. Allen AM, Therneau TM, Larson JJ, Coward A, Somers VK, Kamath PS. Nonalcoholic fatty liver disease incidence and impact on metabolic burden and death: a 20 year-community study. *Hepatology (Baltimore, Md.)*. 2018; 67 (5): 1726-1736. DOI: 10.1002/hep.29546
36. Townsend N, Kazakiewicz D, Lucy Wright F, Timmis A, Huculeci R, Torbica A, Gale CP, Achenbach S, Weidinger F, Vardas P. Epidemiology of cardiovascular disease in Europe. *Nature Reviews Cardiology*. 2022 Feb; 19 (2): 133-143. DOI: 10.1038/s41569-021-00607-3
37. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al; GBD-NHLBI-JACC. Global Burden of Cardiovascular Diseases Writing Group. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: GBD 2019 Study. *Journal of the American College Cardiology*. 2020; 77 (15): 1958-1959. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.11.010
38. Andrade MV, Coelho AQ, Xavier Neto M, Carvalho LR, Atun R, Castro MC. Brazil's Family Health Strategy: factors associated with programme uptake and coverage expansion over 15 years (1998-2012). *Health Policy and Planning*. 2018; 33 (3): 368-380. DOI: 10.1093/heapol/czx189.
39. Manemann SM, Gerber Y, Bielinski SJ, Chamberlain AM, Margolis KL, Weston SA, Killian JM, Roger VL. Tendências recentes em mortes por doenças cardiovasculares: uma perspectiva específica do estado. *BMC Saúde Pública*. 1 de junho de 2021; 21(1):1031. DOI: 10.1186/s12889-021-11072-5. PMID: 34074276; PMCID: PMC8169395.
40. Wang T, Zhao Z, Yu X, Zeng T, Xu M, Xu Y, et al. Age-specific modifiable risk factor profiles for cardiovascular disease and all-cause mortality: a nationwide, population-based, prospective cohort study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*. 2021; 17: 100277. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2021.100277.

Abstract

Introduction: cardiovascular diseases are the leading causes of death in the world. Despite the reduction in CVD incidence and mortality in the 20th century, the values remain high in the 21st century. In Brazil, there is a gap in population studies that estimated standardized mortality rates from cardiovascular diseases in young adults.

Objective: to assess the trend in mortality from cardiovascular diseases in young adults, according to sex, age group and regions of Brazil.

Methods: ecological time series study using official secondary data from Mortality Information Systems (SIM). All deaths from cardiovascular diseases (I00-I99) in young adults aged 20-49 years, residing in Brazil, in the period from January 1, 2008 to December 31, 2017, were considered. Data were extracted from the Department of Informatics of the SUS (DATASUS). The Prais-Winsten regression model was used and the Annual Percentage Variation (APV) was calculated. All analyzes were performed in STATA 14.0 software.

Results: during the period 2008-2017, 294,232 deaths (8.7%) from cardiovascular disease were identified in young adults aged 20-49 years. A reduction in CVD mortality was identified in all regions of Brazil, except for individuals aged 20-24 years, residing in the Northeast region, which showed an increase (APC: 2.45%) ($p < 0.05$) 2013 -2017. The greatest variation in the mortality trend occurred in the South region (APC: -25.2%). While the smallest change in mortality trend occurred in the Northeast region (APC: -8.8%). The annual decline was smaller in the second quinquennium (2013-2017) compared to the first (2008-2012). Furthermore, the decline was more pronounced among women (APC: -2.51%) ($p < 0.05$) 2008-2012 and in young adults aged 40-44 years (APC: -2.91%) ($p < 0.05$) 2008-2012. Furthermore, the trend in CVD mortality stabilized from 2013 onwards in males ($p > 0.05$).

Conclusion: the results demonstrate a decreasing trend in mortality from Cardiovascular Disease in young adults in Brazil, between 2008-2017. It is concluded that there is inequality in the trend of mortality from CVD according to sex, age group and regions of Brazil.

Keywords: cardiovascular diseases; epidemiology; mortality; young adult.

©The authors (2022), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.