

# 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

## *Variations and particularities in cardiovascular disease mortality in Brazil and Brazilian states in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease*

Luisa Campos Caldeira Brant<sup>III</sup>, Bruno Ramos Nascimento<sup>II</sup>, Valéria Maria Azeredo Passos<sup>III</sup>, Bruce Bartholow Duncan<sup>IV</sup>, Isabela Judith Martins Bensenõr<sup>V</sup>, Deborah Carvalho Malta<sup>VI</sup>, Maria de Fatima Marinho de Souza<sup>VII</sup>, Lenice Harumi Ishitani<sup>VIII</sup>, Elizabeth França<sup>I</sup>, Mateus S. Oliveira<sup>I</sup>, Meghan Mooney<sup>IX</sup>, Mohsen Naghavi<sup>IX</sup>, Gregory Roth<sup>IX</sup>, Antonio Luiz Pinho Ribeiro<sup>II</sup>

**RESUMO:** *Objetivo:* Analisar as variações e os diferenciais da mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015. *Métodos:* Foram utilizados os dados de mortalidade compilados pelo *Global Burden of Disease* (GBD) 2015, obtidos da base de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde. Foram realizadas a correção do sub-registro de óbitos e a reclassificação dos códigos *garbage* por meio de algoritmos específicos. As causas cardiovasculares foram subdivididas em 10 causas específicas. As taxas de mortalidade — dos anos 1990 e 2015 — foram padronizadas pela idade, de acordo com o sexo e o estado brasileiro. *Resultados:* A taxa de mortalidade por DCV padronizada por idade caiu de 429,5 (1990) para 256,0 (2015) a cada 100 mil habitantes (40,4%). A redução proporcional foi semelhante em ambos os sexos, mas as taxas em homens são substancialmente mais altas do que nas mulheres. A redução da taxa padronizada por idade foi mais acentuada para a doença cardíaca reumática (44,5%), cardiopatia isquêmica (43,9%) e doença cerebrovascular (46,0%). A queda na mortalidade diferiu marcadamente entre os estados, sendo mais acentuada nos estados das regiões Sudeste e Sul do país e no Distrito Federal, e atenuada nos estados do Norte e Nordeste. *Conclusão:* A mortalidade por DCV padronizada por idade reduziu no Brasil nas últimas décadas, porém de forma heterogênea entre os estados e para diferentes causas específicas. Considerando a magnitude da carga de doença e o envelhecimento da população brasileira, as políticas de enfrentamento das DCV devem ser priorizadas.

**Palavras-chave:** Brasil. Doenças cardiovasculares. Mortalidade. Avaliação do impacto na saúde. Tendências.

<sup>I</sup>Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>II</sup>Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>III</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>IV</sup>Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre (RS), Brasil.

<sup>V</sup>Centro de Pesquisa Clínica e Epidemiológica, Hospital Universitário, Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>VI</sup>Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>VII</sup>Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Ministério da Saúde – Brasília (DF), Brasil.

<sup>VIII</sup>Gerência de Regulação, Epidemiologia e Informação/Gerência de Saúde Centro-Sul, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>IX</sup>Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington – Seattle (WA), Estados Unidos.

**Autor correspondente:** Antonio Luiz Pinho Ribeiro. Rua Campanha, 98/101, Carmo, CEP: 30310-770, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: tom@hc.ufmg.br

**Conflito de interesses:** nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Fundação Bill & Melinda Gates (GBD Global) e Ministério da Saúde (GBD 2015 Brasil - estados), por meio do Fundo Nacional de Saúde (Processo 25000192049 / 2014-14).

**ABSTRACT:** *Objective:* To analyze variations and particularities in mortality due to cardiovascular disease (CVD) in Brazil and in Brazilian states, in 1990 and 2015. *Methods:* We used data compiled from the Global Burden of Disease (GBD) 2015, obtained from the database of the Mortality Information System (SIM) of the Brazilian Ministry of Health. Correction of the sub-registry of deaths and reclassification of the garbage codes were performed using specific algorithms. The cardiovascular causes were subdivided into 10 specific causes. Age-standardized CVD mortality rates — in 1990 and 2015 — were analyzed according to sex and Brazilian state. *Results:* Age-standardized CVD mortality rate decreased from 429.5 (1990) to 256.0 (2015) per 100,000 inhabitants (40.4%). The proportional decrease was similar in both sexes, but death rates in males were substantially higher. The reduction of age-standardized mortality rate was more significant for rheumatic heart disease (44.5%), ischemic cardiopathy (43.9%), and cerebrovascular disease (46.0%). The decline in mortality was markedly different across states, being more pronounced in those of the southeastern and southern regions and the Federal District, and more modest in most states in the north and northeast regions. *Conclusion:* Age-standardized CVD mortality has declined in Brazil in recent decades, but in a heterogeneous way across states and for different specific causes. Considering the burden magnitude and the Brazilian population aging, policies to prevent and manage CVD should continue to be prioritized. *Keywords:* Brazil. Cardiovascular diseases. Mortality. Health impact assessment. Trends.

## INTRODUÇÃO

Desde a década de 1960, marcada pela transição epidemiológica no Brasil e pela evolução das causas de morbimortalidade — do predomínio de doenças infecciosas e relacionadas a deficiências nutricionais para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) —, o sistema de saúde brasileiro enfrenta o grande impacto provocado pelas DCNT<sup>1</sup>. Entre essas, destacam-se as doenças cardiovasculares (DCV), principal causa de mortes — 31% do total e 42% das mortes por DCNT em 2011 — e internações hospitalares no Brasil, o que gera maior custo nesse componente do sistema de saúde<sup>2,3</sup>.

O envelhecimento da população e o aumento na prevalência dos fatores de risco cardiovasculares, como a hipertensão e o diabetes, foram os principais responsáveis pelo impacto crescente das DCV no Brasil nas últimas décadas<sup>1,2</sup>. As DCV mais prevalentes, como a doença isquêmica do coração e as doenças cerebrovasculares, têm fatores de risco em comum e potencialmente modificáveis por meio de hábitos de vida saudáveis<sup>4</sup>.

Nesse contexto, o conhecimento sobre as tendências das principais causas de mortalidade por DCV no Brasil, incluindo as diferenças regionais, é de suma importância, na medida em que seu entendimento contribuirá para a construção e implementação de políticas públicas direcionadas aos desafios atuais e futuros. O *Global Burden of Disease* (GBD) é um estudo epidemiológico observacional de grande relevância que examina as tendências de morbimortalidade pelas principais doenças, injúrias e fatores de risco à saúde em níveis global, nacional e regional. O objetivo do GBD 2015 é compreender, por meio da avaliação de tendências de 1990 a 2015, as mudanças nos perfis das causas

de mortalidade, das doenças, dos agravos e dos fatores de risco que afetam as populações do século XXI<sup>5</sup>.

O objetivo do presente estudo foi analisar as variações e os diferenciais de mortalidade por DCV no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015, tendo como base as estimativas do estudo GBD 2015.

## MÉTODOS

### O ESTUDO GBD E AS ESPECIFICIDADES NO BRASIL

O GBD 2015 utilizou os dados disponíveis sobre causas de morte em 195 países. Essas informações foram coletadas de sistemas de informação sobre estatísticas vitais, sistemas de vigilância da mortalidade, pesquisas, registros hospitalares e registros policiais<sup>6</sup>. No Brasil, os dados foram obtidos, principalmente, do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde — sistema criado pelo Ministério da Saúde em 1975, que se baseia no formulário internacional de certificado de óbito, implementado em 1976, em substituição a diferentes modelos até então empregados. Os certificados no SIM são realizados utilizando um sistema de codificação automatizado. Todas as mortes requerem a declaração da causa da morte (DO) por um médico. Para as mortes que não ocorrem em serviços de saúde, as causas são verificadas, quando disponíveis, pelo Serviço de Verificação de Óbitos (SVO) — instituição oficial que realiza autopsias em mortes não externas com causas desconhecidas —, ou por outro funcionário civil, quando não há médico, em casos em que a DO não é registrada<sup>7</sup>.

Além disso, técnicas foram utilizadas para padronização das causas de morte<sup>8</sup>.

Foram feitas correções para sub-registro dos óbitos e para códigos *garbage* — termo utilizado para descrever causas que não podem ser consideradas causas básicas de morte ou são inespecíficas. Algoritmos de redistribuição dos códigos *garbage* foram desenvolvidos pelo estudo GBD para aumentar a validade das estimativas. Para essa redistribuição em causas de morte específicas, foram consideradas evidências de várias fontes, tais como literatura médica, opinião de especialistas e técnicas estatísticas<sup>6,9</sup>.

Após o tratamento de qualidade dos dados, o estudo GBD 2015 utilizou uma variedade de modelos estatísticos para determinar o número de mortes por cada causa, principalmente por meio do algoritmo CODEm (*Cause of Death Ensemble Model*, ou Modelagem Agrupada de Causas de Morte). Para garantir que o número de mortes por causa não exceda o número total de mortes estimadas, uma técnica de correção (CoCorrect) foi realizada. O ajuste por essa técnica garante que a soma das estimativas do número de mortes por cada causa não ultrapasse 100% dos óbitos estimados em um determinado ano<sup>6</sup>.

Para produzir estimativas comparativas, o presente estudo baseou-se em dados apresentados e métodos empregados pelo GBD 2015, descritos previamente<sup>6</sup>, e nas técnicas de coleta e ajuste de dados sobre mortalidade supramencionadas.

Os dados foram analisados em 1990 e 2015; todas as análises realizadas foram estratificadas por sexo, apresentadas na forma de estimativas absolutas e padronizadas por idade, para os diferentes estados do território brasileiro.

## DEFINIÇÕES DE DCV

Foram consideradas as nove causas globais mais comuns de morte por DCV e uma categoria adicional para outras DCV, além da mortalidade global agrupada por DCV. A causa básica de morte foi definida como DCV pela categorização dos códigos CID (Código Internacional de Doenças), a partir da causa básica informada na DO, o documento básico de informação no Brasil. Essas causas foram:

1. Doença cardíaca reumática (códigos I01-I01.9, I02.0, I05-I09.9);
2. Cardiopatia isquêmica (códigos CID 10 I20-I25.9);
3. Doença cerebrovascular (G45-G46.8, I60-I61.9, I62.0, I63-I63.9, I65-I66.9, I67.0-I67.3, I67.5-I67.6, I68.1-I68.2, I69.0-I69.3);
4. Doença cardíaca hipertensiva (I11);
5. Cardiomiopatia e miocardite (A39.52, B33.2-B33.24, D86.85, I40-I43.9, I51.4-I51.5);
6. Fibrilação atrial e flutter (I48);
7. Aneurisma de aorta (I71);
8. Doença vascular periférica (I70.2-I70.7, I73-I73.9);
9. Endocardite (A39.51, I33-I33.9, I38-I39.9).

O agrupamento dessas causas foi realizado conforme as consequências específicas da doença (por exemplo, cardiopatia isquêmica devido à síndrome coronariana aguda, angina estável crônica, cardiopatia isquêmica crônica e cardiomiopatia isquêmica). Ajustes foram feitos para os dados que não seguiram a definição de caso específica — situação ocorrida com as confirmações eletrônicas para o diagnóstico clínico<sup>6,8,10</sup>.

## CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE n. 62803316.7.0000.5149).

## RESULTADOS

As DCV foram responsáveis por 267.635 mortes em 1990 (29,3% do total de óbitos) e 424.058 em 2015 (31,2%). No mesmo período, a taxa de mortalidade padronizada por idade por DCV caiu de 429,5 para 256,0 a cada 100 mil habitantes, queda de 40,4% (Tabela 1).

Entre os homens, de 1990 a 2015, a queda foi de 524,8 para 315,8 a cada 100 mil habitantes (39,8%), enquanto entre as mulheres, foi de 358,3 para 210,7 a cada 100 mil habitantes (41,2%). Considerando as causas específicas, a queda da taxa padronizada por idade foi mais acentuada para a doença cardíaca reumática, cardiopatia isquêmica e doença cerebrovascular, sendo observada também para a doença cardíaca hipertensiva, a cardiomiopatia e a miocardite e outras doenças cardiovasculares e circulatórias. A mortalidade por fibrilação e flutter atrial manteve-se estável; constatou-se, por sua vez, aumento da mortalidade padronizada por idade por aneurisma da aorta — particularmente entre as mulheres —, doença vascular periférica e endocardite (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra a taxa de mortalidade cardiovascular padronizada pela idade para os estados brasileiros, estratificada por sexo, em 1990 e 2015; enquanto a Figura 1 apresenta o comportamento dessa taxa em intervalos de cinco anos a partir de 1990. A queda na mortalidade diferiu-se entre os estados, sendo mais acentuada (acima de 40%) nas regiões Sudeste e Sul do país e no Distrito Federal. Por outro lado, as menores quedas ocorreram

Tabela 1. Mortalidade cardiovascular total e por causas, padronizada pela idade e estratificada por sexo, no Brasil, em 1990 e 2015.

Causa de morte	Total			Homens			Mulheres		
	1990	2015	% mudança	1990	2015	% mudança	1990	2015	% mudança
Doença cardíaca reumática	2,6	1,5	-44,5	2,9	1,4	-50,2	2,5	1,5	-40,3
Cardiopatia isquêmica	209,4	117,6	-43,9	260,6	148,9	-42,9	169,9	93,2	-45,1
Doença cerebrovascular	162,9	88,0	-46,0	195,2	106,9	-45,2	139,7	74,3	-46,8
Doença cardíaca hipertensiva	18,2	14,9	-18,2	19,3	16,0	-17,0	17,3	14,0	-19,2
Cardiomiopatia e miocardite	14,0	11,3	-19,4	17,3	14,8	-14,4	11,4	8,5	-25,8
Fibrilação atrial e flutter	2,7	2,8	2,7	3,6	3,6	0,0	2,2	2,3	4,3
Aneurisma da aorta	5,0	5,8	16,8	8,7	8,5	-2,4	2,4	3,9	64,6
Doença vascular periférica	0,9	1,6	82,1	1,2	2,0	70,9	0,7	1,4	94,8
Endocardite	1,2	1,4	17,9	1,4	1,7	20,0	1,0	1,2	15,7
Outras doenças cardiovasculares e circulatórias	12,7	11,1	-12,1	14,7	12,0	-18,7	11,1	10,4	-6,4
Doenças cardiovasculares - total	429,5	256,0	-40,4	524,8	315,8	-39,8	358,3	210,7	-41,2

Tabela 2. Mortalidade cardiovascular total, padronizada pela idade e estratificada por estado e sexo, no Brasil, em 1990 e 2015.

Regiões / Estados	Total			Homens			Mulheres		
	1990	2015	% mudança	1990	2015	% mudança	1990	2015	% mudança
<b>Norte</b>									
Acre	363,0	252,2	-30,5	427,6	297,9	-30,3	299,8	211,2	-29,5
Amapá	313,0	256,3	-18,1	367,2	310,1	-15,6	268,5	208,7	-22,3
Amazonas	363,4	236,9	-34,8	414,6	285,5	-31,1	319,5	195,2	-38,9
Pará	388,8	275,4	-29,2	453,1	335,6	-25,9	336,9	223,0	-33,8
Rondônia	463,5	269,6	-41,8	540,6	320,5	-40,7	378,4	218,0	-42,4
Roraima	373,1	234,9	-37,0	435,3	281,3	-35,4	307,2	189,4	-38,3
Tocantins	389,6	325,8	-16,4	446,5	388,0	-13,1	334,9	264,7	-21,0
<b>Nordeste</b>									
Alagoas	459,1	312,4	-32,0	524,2	386,2	-26,3	408,2	259,6	-36,4
Bahia	394,0	280,9	-28,7	446,2	336,5	-24,6	353,8	239,1	-32,4
Ceará	355,4	286,4	-19,4	417,7	370,5	-11,3	307,3	225,1	-26,8
Maranhão	497,0	353,2	-28,9	683,5	433,7	-36,5	340,4	290,4	-14,7
Paraíba	386,0	318,0	-17,6	440,1	410,3	-6,8	344,4	251,4	-27,0
Pernambuco	426,1	291,4	-31,6	500,4	366,1	-26,8	372,4	240,1	-35,5
Piauí	391,0	320,0	-18,2	470,0	405,6	-13,7	327,8	258,1	-21,3
Rio Grande do Norte	319,4	245,5	-23,1	382,5	320,1	-16,3	269,3	192,0	-28,7
Sergipe	368,2	267,5	-27,4	438,8	330,9	-24,6	315,9	223,6	-29,2
<b>Centro Oeste</b>									
Distrito Federal	350,0	187,0	-46,6	426,5	241,8	-43,3	298,4	153,0	-48,7
Goiás	412,6	259,8	-37,0	473,3	308,8	-34,8	358,4	216,9	-39,5
Mato Grosso	427,1	274,3	-35,8	496,8	330,4	-33,5	354,7	218,8	-38,3
Mato Grosso do Sul	431,2	278,3	-35,5	501,7	348,3	-30,6	365,6	218,5	-40,2
<b>Sudeste</b>									
Espírito Santo	443,3	254,9	-42,5	552,0	318,6	-42,3	359,9	205,1	-43,0
Minas Gerais	436,8	240,9	-44,8	535,5	291,6	-45,5	363,3	199,7	-45,0
Rio de Janeiro	491,0	255,9	-47,9	634,6	325,7	-48,7	397,5	208,3	-47,6
São Paulo	427,5	229,9	-46,2	535,5	281,7	-47,4	349,8	191,1	-45,4
<b>Sul</b>									
Paraná	486,3	261,8	-46,2	584,7	320,5	-45,2	406,9	214,3	-47,3
Rio Grande do Sul	435,7	238,9	-45,2	551,4	290,7	-47,3	358,6	200,6	-44,0
Santa Catarina	445,1	234,3	-47,4	536,1	283,6	-47,1	376,9	195,9	-48,0
Brasil	429,5	256,0	-40,4	524,8	315,8	-39,8	358,3	210,7	-41,2

nos estados das regiões Norte e Nordeste, que passaram a apresentar as taxas mais elevadas em 2015 (Tabela 2 e Figura 1).

A Figura 2 mostra o *ranking* das causas específicas de mortalidade cardiovascular em 1990 (painel superior) e 2015 (painel inferior). Em 1990, a doença cerebrovascular era a principal causa de morte cardiovascular em cinco estados brasileiros — Alagoas, Espírito Santo, Maranhão, Piauí e Sergipe —, ultrapassando, nessas localidades, a doença cardíaca isquêmica. Em 2015, por sua vez, a predominância da doença cardiovascular só foi observada no estado do Amapá. Observa-se, ainda em 2015, a doença cardíaca hipertensiva como terceira causa de morte cardiovascular na maioria dos estados, posição que foi alternada entre outras doenças cardiovasculares e a cardiomiopatia no ano de 1990. Por fim, observou-se que, em 2015, o aneurisma de aorta ocupou a sexta posição entre as causas de morte, e a mortalidade por cardiopatia reumática tornou-se menos comum.

## DISCUSSÃO

Com base nas estimativas do GBD 2015 referentes à variação da mortalidade por DCV no Brasil e nos estados brasileiros, observa-se queda consistente em suas taxas de mortalidade padronizada por idade, principalmente devido à redução na mortalidade das DCV mais prevalentes — doença cerebrovascular e cardiopatia isquêmica, sendo esta a principal causa de morte no Brasil em 2015<sup>2,3</sup>. No entanto, é importante enfatizar que a redução da

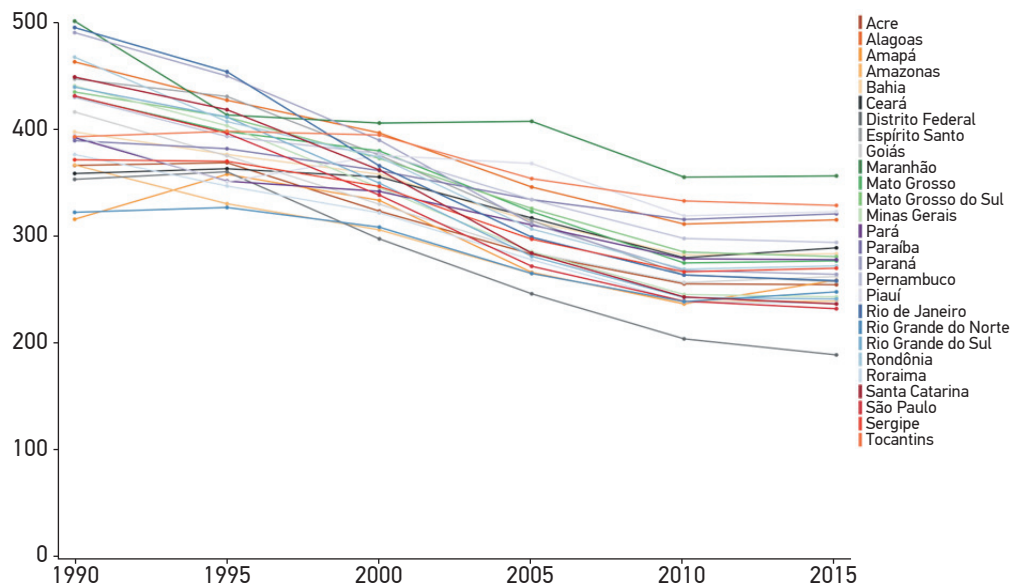


Figura 1. Variação na mortalidade cardiovascular total padronizada pela idade nos estados brasileiros, entre 1990 e 2015.

Ambos sexos, todas as idades, 1990, mortes por 100.000

	Acre	Alagoas	Amapá	Amazonas	Bahia	Ceará	Distrito Federal	Espírito Santo	Goiás	Maranhão	Mato Grosso	Mato Grosso do Sul	Minas Gerais	Pará	Paraíba	Paraná	Pernambuco	Piauí	Rio de Janeiro	Rio Grande do Norte	Rio Grande do Sul	Rondônia	Roraima	Santa Catarina	São Paulo	Sergipe	Tocantins
Cardiopatia isquêmica	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Doença Cerebrovascular	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Doença Cardíaca Hipertensiva	3	3	4	5	3	5	4	3	4	3	5	4	3	3	5	3	3	3	3	3	4	3	3	5	4	5	3
Outras Cardiovasculares	4	5	3	4	5	3	6	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	3	5	5	3	5	4	5
Cardiomiopatia	5	4	5	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	5	3	4	5	4	5	5	5	4	4	4	3	3	4
Doença Cardíaca Reumática	6	6	6	7	6	7	7	7	6	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	6	7
Aneurisma da Aorta	7	7	7	6	7	6	5	6	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	7	6
Endocardite	8	8	9	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	9	9	8	9	9	8	9	8	8	9	8
Fibrilação atrial	9	9	8	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	8	8	9	8	8	9	8	9	9	8	9
Artéria periférica	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Ambos sexos, todas as idades, 2015, mortes por 100.000

	Acre	Alagoas	Amapá	Amazonas	Bahia	Ceará	Distrito Federal	Espírito Santo	Goiás	Maranhão	Mato Grosso	Mato Grosso do Sul	Minas Gerais	Pará	Paraíba	Paraná	Pernambuco	Piauí	Rio de Janeiro	Rio Grande do Norte	Rio Grande do Sul	Rondônia	Roraima	Santa Catarina	São Paulo	Sergipe	Tocantins
Cardiopatia esquêmica	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Doença cardiovascular	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Doença cardíaca hipertensiva	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Outras cardiovasculares	4	5	3	5	4	5	6	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	3	5	5	3	4	5	5
Cardiomiopatia	5	4	5	4	5	3	3	4	3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	3	4	4
Aneurisma da aorta	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Doença Cardíaca Reumática	7	9	7	9	8	9	8	9	7	8	9	9	9	9	8	8	8	9	10	8	10	8	8	8	8	8	8
Fibrilação Atrial	8	7	9	7	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Endocardite	9	8	8	8	9	8	10	10	9	9	8	8	10	8	9	10	10	8	9	9	8	9	9	9	10	9	9
Artéria Periférica	10	10	10	10	10	10	9	7	10	10	10	10	8	10	10	9	9	10	8	10	9	10	10	10	9	10	10

Figura 2. Causas de morte cardiovascular mais comuns, considerando-se a mortalidade ajustada por idade, nos estados brasileiros, em 1990 e 2015.



mortalidade ocorreu de forma heterogênea: além de ter sido menor nos estados com pior condição socioeconômica, ela atingiu um platô na maioria dos estados nos últimos cinco anos. Esses dois achados, juntamente com o envelhecimento da população brasileira<sup>1,2</sup>, que levará a um aumento do número absoluto de mortes por DCV no Brasil nas próximas décadas, independente da redução na taxa de mortalidade padronizada por idade, fazem com que as DCV mereçam um papel de destaque na agenda brasileira de políticas de saúde.

Acredita-se que a queda da mortalidade por DCV no Brasil seja fruto da melhoria da situação socioeconômica de grande parte da população e também das políticas públicas realizadas nas últimas décadas<sup>11-13</sup>. Objetivamente, podemos citar o maior controle dos fatores de risco para DCV aterosclerótica, como hipertensão e tabagismo<sup>3,14</sup>, além de melhores condições de tratamento dos eventos agudos, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico<sup>15,16</sup>. Alguns fatores contribuíram para essas melhorias, como a expansão da rede de Atenção Básica e, portanto, da prevenção primária e secundária de DCV por meio do acesso ao diagnóstico e tratamento<sup>17,18</sup>; a implementação de políticas públicas de caráter populacional para controle dos fatores de risco, como aquelas voltadas para o controle do tabagismo — que o reduziram em 50% de 1990 a 2010<sup>14</sup> —; e a criação, em 2003, do sistema de atendimento a urgências e emergências, que cobre atualmente dois terços da população brasileira, facilitando o acesso ao tratamento hospitalar precoce<sup>19</sup>.

Apesar da redução na mortalidade por DCV refletir uma melhora das condições de vida da população brasileira nas últimas décadas, a análise por estados mostra uma importante variação regional, com estados menos desenvolvidos apresentando menor redução na mortalidade. Análises prévias realizadas no Brasil mostram que indivíduos da raça/cor da pele preta e com pior condição socioeconômica apresentam maior taxa de mortalidade por DCV<sup>3</sup>, e constituem o grupo com o maior número de ocorrências de mortes prematuras por DCV<sup>20</sup>. Esse tipo de óbito, em indivíduos entre 30 e 69 anos, gera grande impacto na vida dos acometidos e maior custo para o sistema de saúde<sup>2</sup>.

Ao analisar as causas cardiovasculares específicas, os resultados revelam que, entre as DCV, a cardiopatia isquêmica é a principal causa de morte cardiovascular em todo o território nacional — com exceção do Amapá —, seguida pelas doenças cerebrovasculares. Esse dado está em consonância com a já realizada transição epidemiológica no Brasil, sendo as DCV comunicáveis, como Chagas e doença reumática, relativamente pouco prevalentes desde 1990<sup>1</sup>. Além disso, o predomínio da cardiopatia isquêmica como causa de morte pode refletir o melhor controle da hipertensão arterial, fortemente associada à doença cerebrovascular, quando comparada a outros fatores de risco mais associados à cardiopatia isquêmica, como dislipidemia e diabetes<sup>3</sup>. De fato, o aumento da prevalência de diabetes no Brasil, acompanhado da epidemia de obesidade, é um desafio que deverá ser enfrentado para que se mantenha a redução da mortalidade por DCV nos anos vindouros.

Enquanto a mortalidade pelas DCV mais prevalentes apresentou queda de 1990 a 2015, os dados deste estudo mostram que houve aumento da mortalidade por aneurisma de aorta, doença vascular periférica e endocardite, além de estabilidade da mortalidade por fibrilação atrial. Apesar da variação nas taxas de mortalidade por aneurisma de aorta, doença vascular

periférica e endocardite serem relevantes, elas ainda têm pequeno impacto na mortalidade por causas cardiovasculares em 2015. No que se refere à doença vascular periférica, esses dados são compatíveis com a crescente e alta prevalência dessa doença em todo o mundo, principalmente entre as mulheres<sup>21</sup>, e podem refletir o impacto do crescimento da prevalência de diabetes no Brasil<sup>3</sup>. Entretanto, o fato de ter havido redução significativa do tabagismo no Brasil nos últimos anos — um dos principais fatores de risco para aneurisma de aorta e doença vascular periférica<sup>22</sup> —, leva-nos a questionar se essas são tendências reais ou se ocorrem devido a outros fatores, como maior reconhecimento e diagnóstico dessas causas de óbito em anos recentes ou eventuais mudanças da codificação. No caso do aneurisma de aorta — doença com período longo de exposição —, os efeitos da redução recente na prevalência de tabagismo podem ainda não ter sido observados.

Ao analisar as diferenças entre os sexos, os dados do presente estudo sugerem que as mudanças no Brasil apresentam o mesmo padrão observado no restante do mundo: conforme o nível de desenvolvimento aumenta, a mortalidade por DCV tende a cair primeiro entre as mulheres. Assim, a redução mais expressiva da mortalidade padronizada por idade em mulheres nas regiões Norte e Nordeste, em contraste com a redução semelhante entre os sexos no Sudeste e no Sul, pode sugerir que o Norte e o Nordeste ainda apresentam atraso na redução das taxas de mortalidade entre homens por apresentarem menor desenvolvimento e, conseqüentemente, pior acesso aos serviços de saúde.

O fato da redução da mortalidade por DCV ter atingido um platô nos últimos cinco anos sugere a necessidade de renovação das estratégias de enfrentamento dessas doenças. Esforços de políticas de saúde pública têm sido realizados em todo o mundo para estimular o controle de fatores de risco e condutas de saúde, visando à redução da carga global de DCNT — com foco nas DCV — nas próximas décadas. Recomendações internacionais têm sido publicadas, com metodologias e cronogramas que se diferem discretamente, mas com objetivos finais similares. Desde a Assembleia Mundial da Saúde em maio de 2012, os governos de 194 países entraram em acordo sobre o primeiro objetivo de mortalidade global sobre DCNT — incluindo as DCV —, e assumiram o compromisso de reduzir a mortalidade prematura — entre 30 e 70 anos — em 25% até 2025<sup>23</sup>. Para tanto, pactuou-se um quadro de monitoramento global, com 25 indicadores agregados em 3 blocos — mortalidade e morbidade; fatores de risco; e respostas dos sistemas nacionais — e 9 metas globais voluntárias, para a prevenção e o controle das DCNT. Membro dessa assembleia, o governo brasileiro lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no Brasil, com métricas e desafios em acordo com o plano em elaboração pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>2,24,25</sup>.

Nesse contexto, algumas estratégias implementadas pelo Ministério da Saúde do Brasil para o enfrentamento das DCV devem ser destacadas: a criação da Organização da Vigilância de DCNT — que objetiva conhecer a epidemiologia das doenças crônicas e agravos, além de apoiar as políticas de promoção à saúde — e o desenvolvimento da Política Nacional de Promoção da Saúde — que tem priorizado ações no campo de educação alimentar, atividade física, prevenção do tabagismo e alcoolismo. Além disso, a expansão da Atenção Básica em

Saúde realizada nos últimos anos — que abrange cerca de 60% da população brasileira — foi concomitante a uma maior disponibilização de fármacos para DCV, como anti-hipertensivos e hipoglicemiantes<sup>2,24</sup>.

O lapso temporal desde o estabelecimento do Plano de Ações ainda não permite avaliar seus resultados. Ainda assim, pode-se presumir que, mesmo com as dificuldades político-econômicas enfrentadas nas últimas décadas, os dados de mortalidade por DCV, segundo o modelo GBD, apontam para um avanço do Brasil em direção às metas estabelecidas pelas ações globais para a redução da mortalidade prematura por DCNT.

As limitações dos modelos do estudo GBD já foram discutidas previamente<sup>10</sup>. Apesar da melhora na completude da coleta dos dados de mortalidade do Brasil de 1990 a 2015 demonstradas por alguns estudos<sup>26,27</sup>, as estimativas do estudo GBD 2015 indicam que a integridade das contagens de mortes no Brasil permaneceram em torno de 90%, nas décadas de 1990 e 2000, com melhora lenta na qualidade dos dados e na evolução das taxas de mortalidade<sup>10</sup>. Em alguns grupos de doenças, nota-se uma inadequação dos modelos à realidade brasileira, como a baixa mortalidade por cardiopatia reumática — inclusive em queda, de acordo com os dados apresentados —, que contrasta com os dados de prevalência existentes no país<sup>28,29</sup>. Propõe-se que para essa doença, em países em desenvolvimento nos quais a incidência em crianças e adolescentes ainda é elevada, sejam adotados modelos diferentes para adultos e escolares, considerando a inadequação de sua notificação como causa básica de outros desfechos adversos — como as cirurgias de troca valvar<sup>29</sup>.

O GBD constitui-se em uma iniciativa robusta e abrangente, do ponto de vista epidemiológico, para as estimativas de mortalidade por DCV em todo o território brasileiro, especialmente em regiões nas quais os dados primários são escassos. As imprecisões do modelo para o Brasil não afetam os principais resultados e a grande contribuição da abordagem GBD para o rastreamento dos riscos de mortalidade. A principal força deste estudo é demonstrar a consistente redução de mortalidade por DCV ajustada por idade no país, apesar do aumento observado nas taxas absolutas de mortalidade, possivelmente relacionado às mudanças na distribuição etária da população.

Este estudo tem grande relevância para a avaliação de resultados de ações de promoção de saúde, além de mostrar os desafios para a formulação, o planejamento e a adequação das políticas públicas de saúde atuais. Tendências regionais de mortalidade precoce por alguns grupos de doenças devem ser cuidadosamente analisadas, buscando-se a customização das estratégias para as realidades das diferentes unidades da federação.

## CONCLUSÃO

Os dados do GBD 2015 mostram redução da mortalidade global por DCV padronizada por idade no Brasil entre 1990 e 2015. Essa redução foi mais pronunciada nos estados das regiões Sul e Sudeste, e menos significativa no Norte e no Nordeste, podendo ter sido influenciada pelos índices de desenvolvimento econômico. Apesar dessa queda na mortalidade global

por DCV, observou-se aumento da mortalidade ajustada para algumas condições, como aneurisma de aorta, doença vascular periférica e endocardite.

O envelhecimento populacional é responsável pelo aumento da mortalidade absoluta por DCV, evidenciando que o país deve manter, ou mesmo aumentar, os investimentos em prevenção, controle e tratamento dessas doenças.

## REFERÊNCIAS

1. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. *Lancet* 2011;377:1949-61.
2. Malta DC, Morais Neto OL, da Silva Jr. JB. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
3. Ribeiro AL, Duncan BB, Brant LC, Lotufo PA, Mill JG, Barreto SM. Cardiovascular health in Brazil: Trends and perspectives. *Circulation* 2016;133(4):422-33.
4. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva: WHO; 2013.
5. Lancet. Global Burden of Disease. 2013-2010. Disponível em: <http://www.thelancet.com/gbd> (Acessado em 10 de janeiro de 2015).
6. Mortality GBD, Causes of Death C. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: asystematic analysis for the global burden of disease study 2015. *Lancet* 2016;388:1459-544.
7. Franca E, de Abreu DX, Rao C, Lopez AD. Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004. *Int J Epidemiol* 2008;37(4):891-901.
8. Murray CJ, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med* 2013;369:448-57.
9. Foreman KJ, Naghavi M, Ezzati M. Improving the usefulness of us mortality data: New methods for reclassification of underlying cause of death. *Popul Health Metr* 2016;14:14.
10. Mortality GBD, Causes of Death C. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet* 2015;385:117-71.
11. Santosa A, Wall S, Fottrell E, Hogberg U, Byass P. The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: asystematic review. *Global Health Action* 2014;7:23574.
12. Rasella D, Harhay MO, Pamponet ML, Aquino R, Barreto ML. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: anationwide analysis of longitudinal data. *BMJ* 2014;349:4014.
13. Roth GA, Forouzanfar MH, Moran AE, Barber R, Nguyen G, Feigin VL, et al. Demographic and epidemiologic drivers of global cardiovascular mortality. *N Eng J Med* 2015;372:1333-41.
14. Levy D, de Almeida LM, Szklo A. The Brazil SimSmoke policy simulation model: The effect of strong tobacco control policies on smoking prevalence and smoking-attributable deaths in a middle income nation. *PLoS Medicine* 2012;9:e1001336.
15. Marcolino MS, Brant LC, Araujo JG, Nascimento BR, Castro LR, Martins P, et al. Implementation of the myocardial infarction system of care in city of Belo Horizonte, Brazil. *Arq Bras Cardiol* 2013;100(4):307-14.
16. Martins SC, Pontes-Neto OM, Alves CV, de Freitas GR, Filho JO, Tosta ED, et al. Past, present, and future of stroke in middle-income countries: the Brazilian experience. *Int J Stroke* 2013;8 (Suppl A100):106-11.
17. Macinko J, Harris MJ. Brazil's family health strategy—delivering community-based primary care in a universal health system. *N Eng J Med* 2015;372:2177-81.
18. Dourado I, Oliveira VB, Aquino R, Bonolo P, Lima-Costa MF, Medina MG, et al. Trends in primary health care-sensitive conditions in Brazil: The role of the family health program (Project ICSAP-Brazil). *Medical Care* 2011;49:577-84.
19. Machado CV, Salvador FG, O'Dwyer G. Mobile emergency care service: analysis of Brazilian policy. *Rev Saúde Pública* 2011;45(3):519-28.
20. Lotufo PA, Fernandes TG, Bando DH, Alencar AP, Bensenor IM. Income and heart disease mortality trends in sao paulo, Brazil, 1996 to 2010. *Int J Cardiol* 2013;167(6):2820-3.
21. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: asystematic review and analysis. *Lancet* 2013;382:1329-40.
22. Lu L, Mackay DF, Pell JP. Meta-analysis of the association between cigarette smoking and peripheral arterial disease. *Heart* 2014;100:414-23.

23. World Health Organization. 65th World Health Assembly closes with new global health measures. Sixty-fifth World Health Assembly. 2012.
24. Malta DC, Silva Jr. JB. Brazilian strategic action plan to combat chronic non-communicable diseases and the global targets set to confront these diseases by 2025: a review. *Epidemiol Serv Saúde* 2013;22:155-64.
25. United Nations. Political declaration of the high-level meeting of the general assembly on the prevention and control of non-communicable diseases. General Assembly 2011.
26. Lima EE, Queiroz BL. Evolution of the deaths registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill-defined causes of death. *Cad Saúde Pública* 2014;30(8):1721-30.
27. Paes NA. Avaliação da cobertura dos registros de óbitos dos estados brasileiros em 2000. *Rev Saúde Pública* 2005;39(6):882-90.
28. Nascimento BR, Beaton AZ, Nunes MC, Diamantino AC, Carmo GA, Oliveira KK, et al. Echocardiographic prevalence of rheumatic heart disease in Brazilian schoolchildren: Data from the PROVAR study. *Int J Cardiol* 2016;219:439-45.
29. Ribeiro GS, Tartof SY, Oliveira DW, Guedes AC, Reis MG, Riley LW, et al. Surgery for valvular heart disease: a population-based study in a Brazilian urban center. *PloS One* 2012;7:e37855.

Recebido em: 24/01/2017

Versão final apresentada em: 02/03/2017

Aprovado em: 06/03/2017