

Doença cerebrovascular no Brasil de 1990 a 2015: *Global Burden of Disease 2015*

Cerebrovascular disease in Brazil from 1990 to 2015: Global Burden of Disease 2015

Paulo Andrade Lotufo^{I,II}, Alessandra Carvalho Goulart^I, Valéria Maria de Azeredo Passos^{III,IV}, Fabio Mitsuhiro Satake^{III}, Maria de Fátima Marinho de Souza^V, Elizabeth Barbosa França^{III}, Antônio Luiz Pinho Ribeiro^{III}, Isabela Judith Martins Bensenõr^{I,II}

RESUMO: *Objetivo:* Verificar as tendências temporais das taxas de mortalidade, dos anos de vida perdidos (*years of life lost* — YLL) e dos anos de vida perdidos devido à incapacidade (*years lost due to disability* — YLD) motivadas pela doença cerebrovascular no Brasil entre 1990 e 2015. *Métodos:* Utilizou-se as informações do *Global Burden of Diseases 2015* (GBD 2015) para analisar a magnitude e as tendências das taxas de mortalidade e dos anos de vida ajustados por incapacidade (DALY — *disability-adjusted life years*) nas 27 unidades da Federação, entre 1990 e 2015, pela doença cerebrovascular (CID-10: I-60-69). Os estados brasileiros foram analisados pelo índice de desenvolvimento social (IDS), composto por renda *per capita*, proporção de escolaridade formal aos 15 anos e taxa de fecundidade. *Resultados:* Apesar do aumento do número absoluto de mortes pela doença cerebrovascular, a proporção de mortes abaixo dos 70 anos de idade reduziu pela metade entre 1990 e 2015. A aceleração da queda foi maior entre as mulheres, e mais acentuada no período de 1990 e 2005 do que de 2005 a 2015. O risco de morte reduziu-se à metade em todo o país; porém, os estados no tercil inferior tiveram reduções menos expressivas para homens e mulheres (respectivamente, -1,23 e -1,84% ao ano), comparados aos no tercil médio (-1,94 e -2,22%) e no tercil superior (-2,85 e -2,82%). Os anos perdidos por incapacidade também apresentam redução entre os estados, mas de forma menos expressiva. *Conclusão:* Apesar da redução das taxas ajustadas por idade em todo o país, a doença cerebrovascular ainda apresenta alta carga de doença, principalmente nos estados com menor desenvolvimento socioeconômico.

Palavras-chave: Desigualdade social. Acidente Vascular Cerebral. Hipertensão arterial. Prevenção primária. Mortalidade.

^ICentro de Pesquisa Clínica e Epidemiológica da Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

^{II}Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

^{III}Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^{IV}Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^VMinistério da Saúde – Brasília (DF), Brasil.

Autor correspondente: Paulo Andrade Lotufo. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Clínica Médica/Hospital Universitário. Centro de Pesquisa Clínica e Epidemiológica. Avenida Lineu Prestes, 2.565, Butantã, CEP: 05508-000, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: palotufo@usp.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 verify the time trends of mortality rates, years of lost life (YLL), and years lived with disability (YLD) caused by cerebrovascular disease in Brazil between 1990 and 2015. *Methods:* The estimates from the Global Burden of Diseases 2015 were used to analyze the magnitude and trends of mortality rates and disability-adjusted life years (DALY) for cerebrovascular disease (ICD-10: I-60-69) in the 27 units of the Federation between 1990 and 2015. The states were analyzed by the social development index (SDI), based on average income per person, educational attainment at 15 years-old and total fertility rate. *Results:* Despite the increase in the absolute number of deaths due to cerebrovascular disease, the proportion of deaths below 70 years of age has been halved between 1990 and 2015. The acceleration of the reduction was higher among women; and increased from 1990 to 2005, when compared to the period from 2005 to 2015. The risk of death has been halved across the country, but states in the lower SDI tertile had less significant reductions (-1.23 and -1.84% a year) compared to the middle tertile (-1.94 and -2.22%) and the upper tertile (-2.85 and -2.82%) for men and women, respectively. The years lived with disability also presented a reduction among states, but less expressively. *Conclusion:* Despite the reduction of age-adjusted mortality rates throughout the country, cerebrovascular disease still presents a high disease burden, especially in states with lower socioeconomic development.

Keywords: Social inequality. Stroke. Hypertension. Primary Prevention. Mortality.

INTRODUÇÃO

Entre as doenças crônicas não transmissíveis, as do aparelho circulatório consistem a principal causa de mortalidade no mundo, incluindo o Brasil, país com uma das taxas mais altas da América do Sul¹⁻³. Dentre as doenças cardiovasculares (DCV), a cerebrovascular apresenta características específicas dentro da realidade brasileira, por ser uma das doenças mais negligenciadas no país, onde também apresenta incidência e mortalidade elevadas, que determinam uma transição epidemiológica lentificada, em comparação com países com desenvolvimento socioeconômico semelhante^{4,5}. Nas décadas de 1960 e 1970, os valores da mortalidade cerebrovascular na cidade de São Paulo estavam entre os mais altos entre os de cidades e países ocidentais^{6,7}. No início dos anos 1980, notou-se, pela primeira vez, a redução das taxas de mortalidade cerebrovascular, descrita inicialmente na cidade e no estado de São Paulo^{7,8}. Essa redução foi posteriormente observada em todo o país, com desigualdades marcantes entre as regiões. As regiões mais pobres, com maiores taxas de mortalidade, apresentaram maior redução — apesar de ainda permanecerem com as taxas mais altas⁹⁻¹².

Um dos aspectos principais da mortalidade cerebrovascular é o fato da redução do risco de morte pela doença ser muito mais desigual — de acordo com os indicadores sociais e econômicos —, em macrorregiões, estados ou distritos de cidades, que a de outras doenças crônicas não transmissíveis¹⁴⁻¹⁶. Na cidade de São Paulo, entre 1996 e 2011 o declínio das taxas de mortalidade por acidente vascular cerebral (AVC) foi muito mais significativo nos bairros afluentes comparado aos menos afluentes¹⁶.

A iniciativa do Grupo de Estudos do *Global Burden of Disease* (GBD) 2015 é uma oportunidade para se verificar a mortalidade e o padrão da doença cerebrovascular no Brasil por estados da Federação, incluindo informações sobre incapacidades; além disso, permite testar a hipótese de que a doença cerebrovascular guarda relação direta com o menor desenvolvimento social e econômico.

MÉTODOS

Estudo descritivo, com dados de base secundária da carga de doença estimada para o Brasil pelo GBD 2015, coordenado pelo *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME)¹⁷. Como a metodologia do GBD inclui atualização de procedimentos e princípios conceituais desde sua primeira publicação, a estimativa da carga da doença foi realizada de acordo com o método do IHME aplicado em 2015. O GBD 2015 permitiu que os dados, até então apresentados por países, pudessem, em alguns casos, ser decompostos por unidades federativas — no Brasil, por estados. A análise de dados gerou indicadores de mortalidade e anos de vida perdidos (*years of life lost* — YLL) que, somados às informações de morbidade e ao número de anos perdidos devido à incapacidade (*years lost due to disability* — YLDs), forneceram a medida da carga global de doença: os anos de vida ajustados por incapacidade (*disability-adjusted life years* — DALYs), cuja definição se encontra descrita em artigo metodológico¹⁸. O GBD 2015 criou o índice de desenvolvimento socioeconômico (IDS) para todos os lugares avaliados, considerados para cálculo de renda *per capita*, educação formal aos 15 anos de idade e taxa de fecundidade. Para efeito descritivo, as 27 unidades da Federação foram divididas em tercís de acordo com o IDS: inferior, médio e superior.

FONTE DE DADOS

Para o Brasil, a principal fonte de informação utilizada na análise da mortalidade foi a base de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, com ajuste por outras fontes nacionais e internacionais. Foram utilizados métodos para corrigir a subnotificação da mortalidade e das causas mal definidas, contempladas na 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) em seu capítulo XVIII — “Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte”. Aplicou-se modelagens publicadas previamente para a redistribuição de doenças com diagnósticos pouco úteis, os “códigos garbage”, para as doenças-alvo^{19,20}. Um *software* específico — DisMod-MR — foi utilizado para o processamento dos dados. Trata-se de uma ferramenta que gera estimativas consistentes de incidência, prevalência, duração da remissão da doença e excesso de risco de morte para cada doença. Está disponível no site: <http://vizhub.healthdata.org/irank/arrow.php>, acessado em maio de 2015. Os códigos da CID-10 referência para a doença cerebrovascular foram I-60 a I-69.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados referentes ao GBD 2015 foram obtidos do banco de dados [https:// vizhub.health-data.org/collaborators/](https://vizhub.health-data.org/collaborators/), em dezembro de 2016. A diferença entre YLL, YLD, DALYs e taxas ajustadas de mortalidade entre os estados brasileiros, de acordo com o IDS, foi investigada com testes não paramétricos no *software* SPSS 23.0: Kruskal-Wallis; Jonckheere-Terpstra e teste de mediana, todos adaptados para “n” amostras e com teste de comparação múltipla (*stepwise step-down*).

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, pois utiliza exclusivamente grandes bancos nacionais de dados secundários de domínio público, sem identificação nominal. Observaram-se os princípios éticos constantes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n. 466, de 12 de dezembro de 2012.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra a evolução da carga da doença cerebrovascular no Brasil em 1990, 2005 e 2015. O número de mortes pela doença aumentou, porém a mortalidade precoce,

Tabela 1. Descrição da carga da doença pela doença cerebrovascular no Brasil, por sexo, nos anos de 1990, 2005 e 2015.

	1990	2005	2015	1990	2005	2015
	Homens			Mulheres		
Número de óbitos	52.610	58.489	73.487	48.771	56.774	70.591
Mortalidade precoce (< 70 anos de idade) (%)	55,7	45,9	39,7	47,1	37,5	30,5
YLL (x 1.000 hab.)	3.477,0	2.104,4	1.707,6	2.441,0	1.462,1	1.125,8
YLD (x 1.000 hab.)	87,4	60,5	54,1	71,7	49,7	44,0
DALY (x 1.000 hab.)	3.564,4	2.164,9	1.761,7	2.512,7	1.511,8	1.169,8
YLD/DALY	2,45	2,79	3,07	2,86	3,29	3,76
Prevalência						
número de casos	208.604	234.940	297.841	205.583	234.996	295.174
taxa ajustada por idade (x 100.000 hab.)	575,0	398,1	355,7	470,2	324,7	288,4

YLL: *years of life lost*; YLD: *years lost due to disability*; DALY: *disability-adjusted life years*.

antes dos 70 anos de idade, teve redução expressiva para ambos os sexos, principalmente entre as mulheres. Os YLL ajustados por idade também apresentaram redução significativa para ambos os sexos; os valores absolutos em 2015 foram a metade dos calculados para 1990. Os YLD ajustados por idade também apresentaram redução, porém a proporção do componente YLD do DALY apresentou pequeno aumento entre os homens, de 2,45% em 1990 para 3,07% em 2015, e as mulheres, de 2,86% em 1990 para 3,07% em 2015. Nesse período de 25 anos, constatou-se uma queda nas taxas de prevalência; no entanto, o número de casos prevalentes — ou seja de pessoas com doença cerebrovascular — aumentou expressivamente.

A Tabela 2 apresenta as informações dos YLLs, YLDs e DALYs pela doença cerebrovascular, por estados, divididos em tercís do IDS, calculados para 2015. As diferenças entre os tercís foram estaticamente significativas utilizando métodos comparativos, mostrando associação muito forte entre a carga da doença cerebrovascular e os indicadores sociais e econômicos.

Tabela 2. Descrição do *years of life lost*, *years lost due to disability* e *disability-adjusted life years* em decorrência da doença cerebrovascular em 2015 por unidade da Federação brasileira.

Estado (IDS)	Homens			Mulheres		
	YLL ¹ (x1.000)	YLD ² (x1.000)	DALY ³ (x1.000)	YLL ⁴ (x1.000)	YLD ⁵ (x1.000)	DALY ⁶ (x1.000)
Maranhão (0,502)	2853,0	69,4	2922,4	1985,1	59,0	2044,1
Piauí (0,503)	2415,0	63,0	2478,1	1621,5	52,1	1673,6
Alagoas (0,512)	2511,7	67,5	2579,3	1651,1	56,3	1707,3
Paraíba (0,535)	2296,7	60,1	2356,8	1417,6	49,1	1466,7
Ceará (0,548)	2186,7	58,3	2245,0	1332,7	47,9	1380,6
Acre (0,556)	1814,3	56,9	1871,3	1342,1	50,2	1392,3
Bahia (0,559)	1993,5	57,2	2050,7	1456,9	50,2	1507,1
Sergipe (0,571)	2070,4	59,1	2129,5	1369,1	48,6	1417,7
Rio Grande do Norte (0,575)	1533,7	49,0	1582,7	930,5	40,1	970,7
IDS inferior	2186,7	59,1	2245,0	1417,6	50,2	1466,7
Pernambuco (0,585)	1997,6	58,9	2056,5	1313,9	48,4	1362,3
Pará (0,587)	2112,9	59,2	2172,1	1480,5	50,6	1531,1
Tocantins (0,601)	2265,7	60,1	2325,8	1651,9	53,7	1705,6
Rondônia (0,604)	1740,1	53,2	1793,3	1228,3	45,3	1273,6
Goiás (0,633)	1544,0	48,7	1592,7	1070,9	40,5	1111,5
Amazonas (0,636)	1771,4	52,8	1824,2	1253,5	44,1	1297,6

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Estado (IDS)	Homens			Mulheres		
	YLL ¹ (x1.000)	YLD ² (x1.000)	DALY ³ (x1.000)	YLL ⁴ (x1.000)	YLD ⁵ (x1.000)	DALY ⁶ (x1.000)
Roraima (0,638)	1439,2	47,7	1486,9	1014,7	40,9	1055,5
Amapá (0,642)	1998,8	55,8	2054,6	1328,8	44,0	1372,8
Mato Grosso Sul (0,651)	1778,4	57,7	1836,1	1127,6	45,9	1173,4
IDS médio	1778,4	55,8	1836,1	1253,5	45,3	1297,6
Minas Gerais (0,660)	1636,2	58,1	1694,3	1059,5	45,5	1105,0
Mato Grosso (0,660)	1796,0	53,3	1849,3	1172,0	43,3	1215,3
Paraná (0,675)	1765,1	55,6	1820,7	1084,9	42,8	1127,7
Espírito Santo (0,685)	1787,0	57,6	1844,6	1133,4	45,8	1179,2
Santa Catarina (0,715)	1367,8	48,8	1416,6	923,5	40,0	963,5
Rio Grande do Sul (0,726)	1531,5	51,3	1582,8	1039,8	42,8	1082,6
Rio de Janeiro (0,753)	1671,6	54,5	1726,1	1125,0	45,3	1170,3
São Paulo (0,757)	1342,4	47,7	1390,1	862,2	38,0	900,2
Distrito Federal (0,855)	1149,4	45,8	1195,3	734,5	37,3	771,8
IDS superior	43.274	1636,2	53,3	1059,5	42,8	1105,0

1. Teste de Kruskal-Wallis (KW): $p = 0,03$; teste de Jonckheere-Terpstra (JT): $p < 0,001$; teste de medianas: $p = 0,04$.

2. KW: $p = 0,018$; JT: $p < 0,004$; medianas: $p = 0,06$.

3. KW: $p = 0,004$; JT: $p < 0,000$; medianas: $p = 0,004$.

4. KW: $p = 0,02$; JT: $p < 0,001$; medianas: $p = 0,01$.

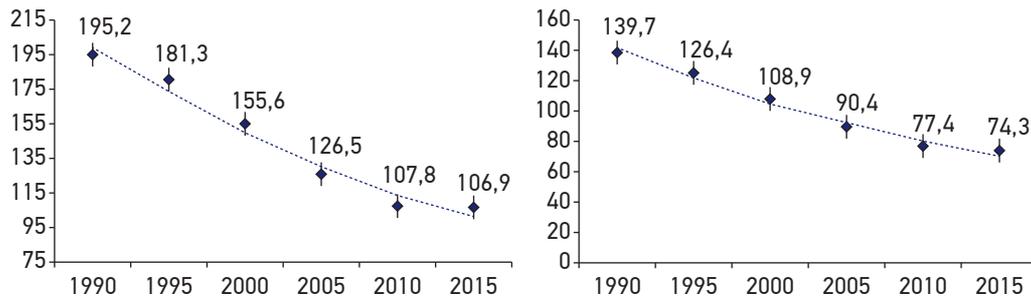
5. KW: $p = 0,006$; JT: $p < 0,001$; medianas: $p = 0,004$.

6. KW: $p = 0,002$; JT: $p < 0,000$; medianas: $p = 0,001$.

YLL: *years of life lost*; YLD: *years lost due to disability*; DALY: *disability-adjusted life years*; IDS: Índice de Desenvolvimento Social.

Os DALYs devido a doença cerebrovascular também apresentaram alteração significativa em 25 anos de observação. O excesso de DALYs entre os homens manteve-se em aproximadamente 44% nos primeiros 20 anos, aumentando para 51% em 2015 em decorrência de diferenças no YLL — o YLD manteve-se 20% maior em homens do que em mulheres. A evolução dos YLL e YLD durante esse período é apresentada na Figura 1, revelando que há redução de ambos os indicadores tanto para homens quanto para mulheres, mas que a proporção de YLD aumentou discretamente, em especial entre o sexo feminino.

De 1990 a 2015, o risco de morte pela doença cerebrovascular no Brasil decaiu para homens (-2,41% ao ano) e mulheres (-2,51% ao ano). No entanto, a redução anual das taxas de mortalidade ajustadas por idade — para ambos os sexos — apresentou desaceleração no período de 2005 a 2015 em relação ao período anterior, de 1990 a 2005. A Tabela 3 mostra



Homens: redução anual 1990-2005 = -2,89%; 2005-2015 = -1,68%.

Mulheres: redução anual 1990-2005 = -2,8%; 2005-2015 = -1,96%.

Figura 1. Tendência temporal das taxas de mortalidade ajustadas por idade no Brasil entre 1990 e 2015.

Tabela 3. Taxas de mortalidade cerebrovascular ajustadas por idade (x 100.000 hab.) em homens entre os estados brasileiros, classificados em três estratos de acordo com o Índice de Desenvolvimento Social.

Estado	1990	2005	2015	1990-2005	2005-2015	1990-2015
Maranhão	296,3	194,4	177,1	-2,81	-0,93	-2,06
Piauí	194,1	174,9	154,9	-0,69	-1,22	-0,90
Alagoas	240,2	170,8	155,6	-2,27	-0,93	-1,74
Paraíba	179,0	145,8	141,5	-1,36	-0,30	-0,94
Ceará	172,9	151,3	140,1	-0,89	-0,77	-0,84
Acre	152,1	118,6	113,0	-1,66	-0,49	-1,19
Bahia	169,2	134,4	124,6	-1,54	-0,76	-1,23
Sergipe	202,4	147,7	134,1	-2,10	-0,97	-1,65
Rio Grande do Norte	136,9	104,5	99,6	-1,80	-0,48	-1,27
IDS inferior	179,0	147,7	140,1	-1,66	-0,77	-1,23
Pernambuco	198,2	140,6	122,0	-2,29	-1,43	-1,94
Pará	189,7	150,3	135,0	-1,55	-1,08	-1,36
Tocantins	174,4	148,4	142,0	-1,08	-0,44	-0,82
Rondônia	212,6	135,1	113,2	-3,02	-1,76	-2,52
Goiás	182,5	104,4	96,5	-3,73	-0,78	-2,55
Amazonas	164,6	126,7	114,8	-1,74	-0,99	-1,44
Roraima	153,4	113,9	92,1	-1,99	-2,13	-2,04

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Estado	1990	2005	2015	1990-2005	2005-2015	1990-2015
Amapá	138,8	135,9	126,3	-0,14	-0,73	-0,38
Mato Grosso	161,2	135,9	113,0	-2,24	-1,48	-1,94
IDS médio	174,4	135,9	114,8	-1,99	-1,08	-1,94
Minas Gerais	197,8	116,6	98,6	-3,52	-1,68	-2,79
Mato Grosso do Sul	177,2	126,6	109,1	-1,14	-1,85	-1,42
Paraná	242,9	135,5	114,9	-3,89	-1,64	-2,99
Espírito Santo	240,7	145,6	113,9	-3,35	-2,46	-2,99
Santa Catarina	20,9	117,3	92,7	-3,85	-2,36	-3,25
Rio Grande do Sul	194,9	118,7	99,5	-3,31	-1,76	-2,69
Rio de Janeiro	223,6	125,0	100,0	-3,87	-2,23	-3,22
São Paulo	172,0	104,4	84,3	-3,33	-2,14	-2,85
Distrito Federal	144,2	107,0	78,9	-1,99	-3,05	-2,41
IDS superior	194,9	118,7	99,5	-3,35	-2,14	-2,85

IDS: Índice de Desenvolvimento Social.

a evolução das taxas de mortalidade ajustadas por idade por estados brasileiros classificados pelo índice socioeconômico para homens. O declínio das taxas de mortalidade cerebrovascular foi observado em todos os estados, diferenciando-se de acordo com a condição socioeconômica — a redução é sempre maior entre 1990 e 2005 do que no período de 2005 a 2015. Nos 25 anos de observação, a queda anual do risco de morte no tercil superior do IDS foi mais do que o dobro daquela existente no tercil inferior. As reduções mais expressivas ocorreram nos estados com maior nível socioeconômico: Santa Catarina, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná e São Paulo. As de menor impacto, por sua vez, foram observadas em estados menos desenvolvidos: Paraíba, Piauí, Ceará, Tocantins e Amapá. A Tabela 4 apresenta a mesma situação da evolução das taxas de mortalidade cerebrovascular entre as mulheres. A análise dos três estratos de IDS constatou que a redução do risco de morte foi maior nas mulheres do que nos homens, além de evidenciar que a redução foi mais acelerada em seu estrato superior do que no inferior.

As unidades da Federação com maior declínio de taxas de mortalidade cerebrovascular foram Santa Catarina, Rio de Janeiro, Paraná, Espírito Santo e Distrito Federal, ao contrário do Acre, Piauí, Tocantins, Maranhão e Amapá, estados em que constatou-se a menor diminuição dessas taxas.

As diferenças entre alguns estados é útil para compreensão da descrição epidemiológica. Para efeito de comparação, entre mulheres, as taxas no estado da Bahia eram 34% maiores

Tabela 4. Taxas de mortalidade cerebrovascular ajustadas por idade (x 100.000 hab.) em mulheres entre os estados brasileiros, classificados em três estratos de acordo com o Índice de Desenvolvimento Social.

Estado	1990	2005	2015	1990-2005	2005-2015	1990-2015
Maranhão	161,6	159,8	126,8	-0,08	-2,31	-0,97
Piauí	145,8	132,8	108,0	-0,62	-2,07	-1,20
Alagoas	195,6	127,5	105,7	-2,86	-1,87	-2,46
Paraíba	153,0	106,4	91,1	-2,42	-1,55	-2,07
Ceará	132,1	108,2	89,9	-1,33	-1,86	-1,54
Acre	120,0	103,3	87,9	-1,00	-1,61	-1,24
Bahia	148,8	111,3	94,0	-1,93	-1,69	-1,84
Sergipe	148,1	103,8	91,0	-2,37	-1,31	-1,95
Rio Grande do Norte	105,5	74,0	64,1	-2,36	-1,44	-1,99
IDS inferior	148,1	108,2	91,1	-1,93	-1,69	-1,84
Pernambuco	160,1	102,3	84,0	-2,98	-1,97	-2,58
Pará	154,5	120,0	98,9	-1,69	-1,93	-1,78
Tocantins	132,0	122,8	103,4	-0,48	-1,73	-0,98
Rondônia	151,1	92,5	81,0	-3,28	-1,33	-2,50
Goiás	140,2	80,6	70,5	-3,69	-1,33	-2,75
Amazonas	137,0	101,8	86,4	-1,98	-1,64	-1,84
Roraima	121,7	86,3	69,9	-2,29	-2,11	-2,22
Amapá	108,0	93,1	91,2	-0,99	-0,21	-0,68
Mato Grosso	120,7	94,1	76,7	-2,79	-1,97	-2,46
IDS médio	137,0	94,1	84,0	-2,29	-1,73	-2,22
Minas Gerais	134,8	83,4	68,8	-3,20	-1,93	-2,69
Mato Grosso do Sul	135,5	89,2	73,2	-1,66	-2,04	-1,81
Paraná	161,8	91,8	75,3	-3,78	-1,98	-3,06
Espírito Santo	160,3	97,9	75,9	-3,29	-2,54	-2,99
Santa Catarina	152,7	85,0	67,0	-3,91	-2,38	-3,30
Rio Grande do Sul	141,3	87,4	73,7	-3,21	-1,70	-2,60
Rio de Janeiro	153,9	85,9	70,1	-3,89	-2,03	-3,14
São Paulo	113,9	69,4	58,0	-3,30	-1,80	-2,70
Distrito Federal	110,9	73,5	54,8	-2,74	-2,94	-2,82
IDS superior	141,3	85,9	70,1	-3,29	-2,03	-2,82

IDS: Índice de Desenvolvimento Social.

do que no Distrito Federal em 1990, 50% acima em 2005 e, depois, 70% maiores em 2015. Já em uma mesma região, como a Sudeste, algumas diferenças se reduziram. Por exemplo, a diferença das taxas de mortalidade em 1990 e 2005 eram 40% maiores no estado do Espírito Santo do que no estado de São Paulo; mas, em 2015, essa diferença caiu para um excesso de 30% de maior risco nas mulheres residentes no estado do Espírito Santo comparado ao do estado de São Paulo.

DISCUSSÃO

A análise dos indicadores organizados pela lógica analítica aplicada pelo GBD 2015 demonstrou que a carga da doença cerebrovascular apresentou alterações significativas entre 1990 e 2015, como: redução da proporção de mortalidade abaixo dos 70 anos; e redução do risco de morte para ambos os sexos, com nítida diferença de acordo com o IDS — alteração também constatada para as DALYs para homens e mulheres.

Ao contrário da doença coronariana, na qual há quatro grandes fatores de risco envolvidos — dislipidemia, hipertensão, tabagismo e diabetes —, a doença cerebrovascular tem a hipertensão como principal fator de risco, não somente para os casos de hemorragia parenquimatosa, mas também para os eventos isquêmicos cerebrais. Por essa razão, a identificação, o tratamento e o controle da hipertensão arterial devem ser considerados determinantes principais para a redução da mortalidade: primeiro, por diminuir a incidência da doença; segundo, por alterar a história natural da doença, reduzindo a letalidade. No entanto, em países com séries históricas de estatísticas de mortalidade mais extensas que a brasileira, a redução da mortalidade por AVC precede a introdução de medicamentos anti-hipertensivos em larga escala²¹. Especificamente no Brasil, há outro fator de risco importante na gênese da doença cerebrovascular: as doenças cardíacas, com forte potencial para embolias, como as decorrentes da miocardite chagásica²².

No entanto, a maior magnitude da doença cerebrovascular não se encontra em estados com grande prevalência da Doença de Chagas, como Goiás, Minas Gerais e Bahia. De fato, há uma relação direta da doença cerebrovascular com os piores indicadores de desenvolvimento social e econômico, como já observado em outras avaliações sobre a doença no Brasil. A diferenciação social não induziria somente à maior incidência da doença cerebrovascular: mesmo em condições de atendimento médico adequado ao evento agudo, a mortalidade subsequente guarda relação com indicadores socioeconômicos, como menor grau de educação formal, que representou um fator de risco para pior sobrevida a longo prazo, como demonstrado no Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral (EMMA), em São Paulo²³.

Devido a um determinante absoluto — a pobreza — ou outro, relativo — a desigualdade social —, os dados ora apresentados não permitem conclusão. No entanto, Vincens e Stafström estimaram que a desigualdade social seria fator independente de risco para mortalidade cerebrovascular, com redução de 18% das taxas de mortalidade associada à queda de 10 pontos da escala de Gini de desigualdade social¹⁵. Além do impacto tanto da pobreza

como da desigualdade social na magnitude da doença cerebrovascular, o presente estudo corrobora avaliações mais localizadas, mostrando que a redução da mortalidade cerebrovascular foi desigual entre os estados, sendo sempre mais incisiva nas unidades federativas com melhores indicadores socioeconômicos.

Os dados apresentados mostram que o declínio das taxas de mortalidade e do YLLs foi mais acentuado entre 1990 e 2005 do que no decênio subsequente. A explicação mais plausível é a de que a redução inicial das taxas de mortalidade cerebrovascular no Brasil — muito elevadas, em relação a outros países^{6,7} — foi acelerada porque demandou ações simples — tanto na redução de fatores de riscos como na atenção médica.

A redução não somente dos YLLs, como também dos YLDs, durante o período de 1990 a 2015 (Tabela 2), permite especular que se observa, ao mesmo tempo, redução da letalidade de forma e da incidência da doença. Essa hipótese tem por base as informações de Joinville, Santa Catarina, onde houve redução da letalidade concomitante à redução da incidência — muito maior de casos de hemorragia do que de isquemia cerebral^{24,25}. Porém, quando a Pesquisa Nacional de Saúde 2013 avaliou a prevalência da doença cerebrovascular, observou-se relação inversa com o nível de educação formal, uma associação que se ampliou quando a presença de sequelas motoras em decorrência dessa doença foi analisada separadamente²⁶.

Finalmente, em outra avaliação do GBD 2015, o fator de risco mais relevante para a doença cerebrovascular, a hipertensão arterial, foi identificado como o principal em termos de mortalidade e morbidade por todas as causas²⁷. Adicionalmente, na coorte de Bambuí, estado de Minas Gerais, a incidência de hipertensão foi significativamente mais elevada entre os pobres e entre aqueles com menor educação formal, independentemente de fatores relativos a etnia e ou ancestralidade genética²⁸. Assim, ações diretamente ligadas à detecção, ao tratamento e ao controle da hipertensão arterial se mostram como o caminho para reduzir a magnitude e as diferenças regionais da doença cerebrovascular, como já ocorrido em outros países²⁹.

No entanto, a redução da mortalidade cerebrovascular foi mais efetiva nos estados em que o risco de morte era relativamente menor — justamente aqueles com melhores indicadores socioeconômicos. Esse fato não surpreende porque, em 1971, foi quase universalmente observado por Julian Hart, por quem foi descrito como “the inverse care law” — ou seja, os benefícios se aplicam primeiro àqueles que menos precisam ser beneficiados³⁰.

Os estudos baseados nas estatísticas oficiais de mortalidade sempre apresentam limitações inerentes ao processo de obtenção da informação primária. No caso do Brasil, as diferenças históricas de cobertura do sistema de mortalidade e a proporção desigual de causas mal definidas de óbito são limitantes que foram corrigidos recentemente com a melhoria de todo o sistema³¹. Se as correções não captassem bem as verdadeiras diferenças regionais, poderiam distorcer as tendências relativas entre as regiões.

O reprocessamento pelo IHME para incluir essas restrições, que ainda se encontra em fase inicial de teste, implicará no aprimoramento nos anos subsequentes. Particularmente, para a doença cerebrovascular, problemas de origem classificatória impedem a discriminação dos tipos mais comuns: a hemorragia parenquimatosa e o evento isquêmico de qualquer origem — aterosclerótico, embolismo de origem cardíaca ou de outra artéria, e lesão

de pequenos vasos. Isso ocorre pelo uso exagerado do código I-64 (“acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico”)^{32,33}. Não foi possível comparar adequadamente mortalidade por causa cerebrovascular e por causas cardíacas nos estados a partir da análise do impacto dos Programas Estratégias de Saúde da Família³⁴ e Programa Farmácia Popular³⁵. Essas duas ações potencialmente poderiam explicar os efeitos na redução da mortalidade, assim como as diferenças entre os estados.

CONCLUSÕES

Apresentou-se a descrição da doença cerebrovascular, sem distinção de apresentação clínica, em período de 25 anos, mostrando redução significativa da mortalidade para homens e mulheres, principalmente no período de 1990 a 2005 em relação ao de 2005 a 2015. Apesar da redução, em todo o país, das taxas ajustadas por idade, os estados com os melhores indicadores sociais e econômicos foram mais favorecidos do que aqueles que apresentam os piores indicadores e as taxas de mortalidade mais elevadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos imensamente ao apoio recebido do Grupo de Estudos do *Global Burden of Disease 2015*.

REFERÊNCIAS

1. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053): 1459-544.
2. Duncan BB, Chor D, Aquino EM, Bensenor IM, Mill JG, Schmidt MI, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: priorities for disease management and research. *Rev Saúde Pública* 2012;46 (Suppl. 1):126-34.
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. Lotufo PA. Stroke is still a neglected disease in Brazil. *São Paulo Med J* 2015; 133(6): 457-9.
5. Lotufo PA, Bensenor IM. Stroke mortality in Brasil: on example of delayed epidemiological cardiovascular transition. *Int J Stroke* 2009; 4(1): 40-1.
6. Puffer RR, Griffith GW. Características de la mortalidad urbana. Washington, D.C.: Organización Panamericana de Salud; 1968.
7. Lolio CA, Laurenti R, Souza JMP. Decline in cardiovascular disease mortality in the city of São Paulo, 1970 to 1983. *Rev Saúde Pública* 1986; 20: 454-64.
8. Lotufo PA, de Lolio CA. Trends of mortality from cerebrovascular disease in the State of São Paulo: 1970 to 1989. *Arq Neuropsiquiatr* 1993; 51(4): 441-6.
9. De Souza MF, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur AP. Serial temporal analysis of ischemic heart disease and stroke death risk in five regions of Brazil from 1981 to 2001. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 735-40.
10. Garritano CR, Luz PM, Pires ML, Barbosa MT, Batista KM. Analysis of the mortality trend due to cerebrovascular accident in Brazil in the XXI century. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(6):519-27.

11. Lotufo PA, Goulart AC, Fernandes TG, Benseñor IM. A reappraisal of stroke mortality trends in Brazil (1979-2009). *Int J Stroke* 2013; 8(3): 155-63.
12. Passos VM, Ishitani LH, Franco GC, Lana GC, Abreu DM, Marinho MF, et al. Consistent declining trends in stroke mortality in Brazil: mission accomplished? *Arq Neuropsiquiatr* 2016 May; 74(5): 376-81.
13. Ishitani LH, Franco GC, Perpétuo IH, França E. Socioeconomic inequalities and premature mortality due to cardiovascular diseases in Brazil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(4): 684-91.
14. Malta DC, Bernal RT, de Souza MF, Szwarcwald CL, Lima MG, Barros MB. Social inequalities in the prevalence of self-reported chronic non-communicable diseases in Brazil: national health survey 2013. *Int J Equity Health* 2016 Nov 17; 15(1): 153.
15. Vincens N, Stafström M. Income Inequality, Economic Growth and Stroke Mortality in Brazil: Longitudinal and Regional Analysis 2002-2009. *PLoS One* 2015 Sep 9; 10(9): e0137332.
16. Fernandes TG, Bando DH, Alencar AP, Benseñor IM, Lotufo PA. Income inequalities and stroke mortality trends in Sao Paulo, Brazil, 1996-2011. *Int J Stroke* 2015; 10 (Suppl. A100):34-7.
17. Wang H, Naghavi M, Allen C, Barber RM, Bhutta ZA, Carter A, et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1459-544.
18. Marinho F, Passos VM, França, E. Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2016 Dec; 25(4):713-24.
19. Foreman KJ, Lozano R, Lopez AD, Murray CJ. Modeling causes of death: an integrated approach using CODEm. *Popul Health Metr* 2012 Jan; 10: 1.
20. Naghavi M, Makela S, Foreman K, O'Brien J, Pourmalek F, Lozano R. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Popul Health Metr* 2010 May; 8: 9.
21. Ostfeld A. A review of stroke epidemiology. *Epidemiol Rev* 1980; 2: 136-52.
22. Nunes MC, Kreuser LJ, Ribeiro AL, Sousa GR, Costa HS, Botoni FA, et al. Prevalence and risk factors of embolic cerebrovascular events associated with Chagas heart disease. *Glob Heart* 2015; 10(3): 151-7.
23. Goulart AC. EMMA Study: a Brazilian community-based cohort study of stroke mortality and morbidity. *Sao Paulo Med J* 2016 Nov-Dec; 134(6): 543-54.
24. Cabral NL, Cougo-Pinto PT, Magalhaes PS, Longo AL, Moro CH, Amaral CH, et al. Trends of Stroke Incidence from 1995 to 2013 in Joinville, Brazil. *Neuroepidemiology* 2016; 46(4): 273-81.
25. Cabral NL, Gonçalves ARR, Longo AL, Moro CH, Costa G, Amaral CH, et al. Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995–2006. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009; 80(7): 749-54.
26. Benseñor IM, Goulart AC, Szwarcwald CL, Vieira ML, Malta DC, Lotufo PA. Prevalence of stroke and associated disability in Brazil: National Health Survey–2013. *Arq Neuropsiquiatr* 2015; 73(9): 746-50.
27. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053): 1659-724.
28. Lima-Costa MF, Mambrini JV, Leite ML, Peixoto SV, Firmo JO, Loyola Filho AI, et al. Socioeconomic Position, But Not African Genomic Ancestry, Is Associated with Blood Pressure in the Bambui-Epigen (Brazil) Cohort Study of Aging. *Hypertension* 2016; 67(2): 349-55.
29. Lackland DT, Roccella EJ, Deutsch AF, Fornage M, George MG, Howard G, et al. Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014; 45(1): 315-53.
30. JT Hart. The inverse care law. *Lancet* 1971; 1: 405-12.
31. França E, Teixeira R, Ishitani L, Duncan BB, Cortez-Escalante JJ, Morais Neto OL, et al. Ill-defined causes of death in Brazil: a redistribution method based on the investigation of such causes. *Rev Saúde Pública* 2014; 48(4): 671-81.
32. Lotufo PA, Benseñor IM. Trends of stroke subtypes mortality in Sao Paulo, Brazil (1996-2003). *Arq Neuropsiquiatr* 2005; 63(4): 951-5.
33. Abreu DMX, Drumond EF, França EB, Ishitani LH, Malta CH, Machado CJ. Análise comparativa de classificações de causas evitáveis de morte em capitais brasileiras: o caso das doenças cerebrovasculares. *Rev Bras Estud Popul* 2010; 27(2): 447-55.
34. Rasella D, Harhay MO, Pamponet ML, Aquino R, Barreto ML. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. *BMJ* 2014 Jul 3; 349: g4014.
35. Mengue SS, Bertoldi AD, Ramos LR, Farias MR, Oliveira MA, Tavares NU, et al. Access to and use of high blood pressure medications in Brazil. *Rev Saúde Pública* 2016 Dec; 50(Suppl. 2): 8s.

Recebido em: 09/02/2017

Versão final apresentada em: 08/02/2017

Aprovado em: 22/03/2017