

Análise da Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Brasil no Século XXI

Analysis of the Mortality Trend due to Cerebrovascular Accident in Brazil in the XXI Century

Célia Regina Garritano¹, Paula Mendes Luz², Maria Lucia Elias Pires¹, Maria Teresa Serrano Barbosa¹, Keila Moreira Batista³

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro¹; Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas - Fundação Oswaldo Cruz², Rio de Janeiro, RJ; Universidade Federal do Vale de São Francisco³, Petrolina, PE - Brasil

Resumo

Fundamento: Embora seja mundialmente a segunda principal causa de óbitos, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) vem apresentando uma importante redução das taxas de mortalidade nas últimas décadas.

Objetivo: Avaliar a tendência da taxa de mortalidade por acidente vascular cerebral no Brasil, em ambos os sexos, a partir dos 30 anos de idade, entre 2000 e 2009.

Métodos: Os dados populacionais foram obtidos no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e os óbitos, por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, sendo incluídos os códigos I60 a I69 de acordo com a 10ª Classificação Internacional de Doenças. Foi calculada a incidência de óbitos/1.000 habitantes, as taxas de mortalidade bruta e padronizada/100.000 habitantes. A modelagem da tendência das taxas foi feita com modelos de regressão.

Resultados: Observou-se um aumento na incidência de óbitos até 2006, seguindo-se um declínio até 2009, quando ocorreu a incidência mínima. Comparando os anos 2000 e 2009, nota-se uma tendência de queda da taxa de mortalidade padronizada em ambos os sexos (masculino = -14,69%; feminino = -17%) e no total (-14,99%), com oscilações no período. Entre 30 e 49 anos em ambos os sexos, houve uma tendência de redução contínua e linear da taxa de mortalidade, enquanto os demais grupos etários apresentaram uma função curvilínea, culminando com uma efetiva diminuição dos valores.

Conclusão: Houve uma tendência de queda na taxa de mortalidade em todas as faixas etárias e em ambos os sexos. A redução da taxa de mortalidade bruta foi mais acentuada no sexo masculino, enquanto a taxa de mortalidade padronizada mostrou uma maior redução no sexo feminino. (Arq Bras Cardiol 2012;98(6):519-527)

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral/mortalidade; epidemiologia; Brasil.

Abstract

Background: Although it is the second leading cause of deaths worldwide, the cerebrovascular accident (CVA) has shown a significant reduction in mortality rates in recent decades.

Objective: To evaluate the trend of CVA mortality rate in Brazil, in both sexes, older than 30 years old, between 2000 and 2009.

Methods: Population data were obtained from the database of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and deaths through the Mortality Information System of the Health Surveillance Secretariat of the Ministry of Health, and included codes I60 to I69 according to 10th International Classification of Diseases. We calculated the incidence of deaths/1,000 inhabitants, gross and standardized mortality rates /100,000 inhabitants. The modeling of the trend of rates was performed using regression models.

Results: There was an increase in mortality until 2006, followed by a decline until 2009, when the incidence was the lowest. Comparing the years 2000 and 2009, there is a downward trend in standardized mortality rate in both sexes (male = -14.69% and female = -17%) and total (-14.99%), with fluctuations during the period. Between 30 and 49 years in both sexes, there was a trend of continuous and linear decrease in mortality rate, while the other age groups showed a curvilinear function, leading to an effective decrease in values.

Conclusion: There was a downward trend in mortality in all age groups and both sexes. The reduction in gross mortality rate was more pronounced in males, while the standardized mortality rate showed a greater reduction in females. (Arq Bras Cardiol 2012;98(6):519-527)

Keywords: Stroke/mortality; epidemiology; Brazil.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Célia Regina Garritano •

Rua Uruguai, 124/402, Tijuca. CEP 20510-060, Rio de Janeiro, RJ - Brasil
E-mail: cgarritano@oi.com.br

Artigo recebido em 15/08/11; revisado em 16/08/11; aceito em 14/12/11.

Introdução

O número de indivíduos com mais de 60 anos de idade vem aumentando acentuadamente nas últimas décadas em todo o mundo, com projeções indicando que em 2050 esse grupo contará com cerca de 1.900 milhões de pessoas¹. No Brasil, essa faixa da população apresentou um crescimento de 33,65% no período de 2000 a 2009², e com isso as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) passaram a ser predominantes^{3,4}, com destaque para as Doenças Cardiovasculares (DCV), que se tornaram a principal causa de óbitos em ambos os sexos no Brasil^{5,6}. Dentro do grupo das DCV, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) tornou-se uma das principais causas de morte e incapacidade, já sendo considerado a segunda maior causa de mortes no mundo⁷⁻¹⁰. Entre todos os países da América Latina, o Brasil é o que apresenta as maiores taxas de mortalidade por AVC, sendo entre as mulheres a principal causa de óbitos¹¹. Mesmo sendo referida uma redução dos índices de mortalidade nas últimas décadas, os valores continuam muito elevados^{7,8,12-15}.

O objetivo deste trabalho é analisar a tendência das taxas de mortalidade por AVC no Brasil (BR) entre 2000 e 2009, em ambos os sexos e nas diferentes faixas etárias.

Métodos

Coleta dos dados

Os dados populacionais foram obtidos por meio do censo de 2000 e de projeções intercensitárias de 2001 a 2009 da população residente no Brasil, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁶, e estratificados de acordo com o sexo e as faixas etárias em intervalos decenais iniciando em 30 a 39 anos até 80 anos ou mais de idade.

As causas de óbitos foram selecionadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID 10), sendo incluídos os códigos I60 a I69. O número de óbitos foi obtido por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (Datasus)¹⁷.

A incidência de óbitos foi calculada em relação ao gênero e no total/1.000 habitantes.

A taxa de mortalidade bruta foi calculada de acordo com o gênero e faixa etária, tendo como referência a população estimada para cada faixa etária e sexo no ano referente¹⁶. Para o cálculo da mortalidade ajustada, foi usado o método direto, tendo como população padrão a descrita pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2000¹⁸.

Todos os cálculos foram feitos com dados anuais entre 2000 e 2009.

Metodologia estatística

Para todas as medidas epidemiológicas estimadas, dados relativos à incidência de óbitos foram plotados e por meio do diagrama de dispersão verificou-se que uma função linear ou quadrática deveria ser ajustada.

Em cada função quadrática foi determinado o coeficiente de determinação (R^2) e o ponto de máximo, e os anos de 2000 a 2009 foram substituídos por 0 a 9, respectivamente.

O nível de significância adotado foi de 5% de probabilidade ($\alpha = 0,05$).

A apresentação gráfica da tendência das taxas de mortalidade bruta e padronizada por AVC/100.000 habitantes foi determinada por diagrama de dispersão.

Para a análise estatística foram utilizados os softwares Statistical Package for Social Sciences V13.0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) e StatDisk V 8.4 (Addison Wesley Longman Inc).

Resultados

A tabela 1 (a, b, c) mostra o número de óbitos por AVC, a população e a incidência de óbitos em cada 1.000 habitantes no Brasil, nos anos de 2000 a 2009, em razão dos gêneros e total.

Analisando essas tabelas, verifica-se que há um aumento da incidência de óbitos até um determinado ano, seguido de um declínio até 2009, quando atinge o mínimo, sugerindo o ajustamento aos dados uma função do segundo grau, que proporcionou as funções contidas na tabela 2.

Por meio da análise da tabela 2, pode-se afirmar estatisticamente ($p < 0,05$) que os dados indicam uma função quadrática onde a incidência máxima de óbitos dos gêneros masculino e feminino encontra-se próxima ao ano 2003, assim como em ambos os sexos.

Considerando o número absoluto total de óbitos, nota-se o predomínio do sexo masculino (50,61%) sobre o feminino (49,39%), mas ao se comparar os anos 2009 e 2000 observa-se que houve um crescimento maior do número de óbitos entre as mulheres (+ 19,11%) do que nos homens (+ 14,92%). Associando faixa etária e gênero, o número de óbitos entre as mulheres apresentou uma elevação contínua conforme o aumento da faixa etária, enquanto entre os homens, o número de mortes no grupo com mais de 80 anos foi inferior ao de 70-79 anos.

A taxa de mortalidade bruta por AVC/100.000 habitantes, comparando o ano 2009 com 2000, mostrou um declínio de 7,34%, havendo uma redução maior da referida taxa no sexo masculino (-8,46%) do que no feminino (-6,13%). No entanto, observa-se que ocorreram flutuações em todo o período, com o ano 2006 apresentando as maiores taxas, especialmente no sexo masculino. Analisando por faixa etária, nota-se que essas oscilações foram mais acentuadas no grupo acima de 70 anos ou mais de idade, sendo mais marcantes no sexo masculino, e que apenas na faixa de 30-39 anos entre os homens e nas de 30-49 e 60-69 anos entre as mulheres a redução foi contínua (dados não mostrados). O gráfico 1 mostra a curva de tendência de regressão da taxa de mortalidade bruta/100.000 habitantes por AVC de 2000 a 2009 em ambos os sexos e no total.

A taxa de mortalidade padronizada por AVC também apresentou uma redução comparando o ano 2009 com 2000, sendo no total igual a -14,99%, no sexo masculino de -14,69% e no feminino de -17% (Tabela 3).

Tabela 1 – Incidência de óbitos por AVC/1.000 habitantes de 2000 a 2009

1a - Em ambos os sexos

Ano	População	Óbitos	Incidência
2000	71.602.053	83.402	1,16
2001	72.648.950	85.180	1,17
2002	73.566.264	86.112	1,17
2003	74.477.701	87.842	1,18
2004	75.384.475	89.860	1,19
2005	77.446.810	88.898	1,15
2006	78.497.290	95.339	1,21
2007	86.610.023	95.629	1,10
2008	88.114.872	97.814	1,11
2009	90.390.875	97.557	1,08

1b - Sexo masculino

Ano	População	Óbitos	Incidência
2000	34.187.421	42.569	1,25
2001	34.691.239	43.673	1,26
2002	35.131.298	43.780	1,25
2003	35.569.204	44.934	1,26
2004	36.004.920	45.636	1,27
2005	36.996.001	44.577	1,20
2006	37.500.676	47.864	1,28
2007	41.148.050	48.124	1,17
2008	41.847.966	49.249	1,18
2009	42.918.691	48.921	1,14

1c - Sexo feminino

Ano	População	Óbitos	Incidência
2000	37.414.632	40.833	1,09
2001	37.957.711	41.507	1,09
2002	38.434.966	42.332	1,10
2003	38.908.497	42.908	1,10
2004	39.379.555	44.224	1,12
2005	40.450.809	44.321	1,10
2006	40.996.614	47.475	1,16
2007	45.461.973	47.505	1,04
2008	46.266.906	48.565	1,05
2009	47.472.184	48.636	1,02

A análise dos dados da taxa de mortalidade entre 2000 e 2009 em ambos os sexos e no total mostrou uma flutuação dos valores sugerindo novamente o ajustamento aos dados uma função do segundo grau, mostrada na tabela 4.

Analisando a tabela 4, pode-se afirmar estatisticamente ($p < 0,05$) que os dados indicam uma função quadrática onde a incidência máxima da mortalidade padronizada entre os homens ocorreu próximo ao ano 2002, enquanto entre as mulheres e em ambos os sexos isso aconteceu em 2003.

O gráfico 2 mostra a curva de tendência de regressão da taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000 habitantes em ambos os sexos, de acordo com o gênero no período estudado.

Considerando faixas etárias e gênero, e comparando o ano 2009 com 2000, a taxa de mortalidade padronizada nas mulheres apresentou um maior declínio nos grupos etários de 30-39 anos (-33,92%), 70-79 anos (-13,71%) e acima dos 80 anos (-8,95%) em relação aos homens, que apresentaram respectivamente -33,10%, -10,04% e -0,85%. Nos outros grupos houve um discreto predomínio de redução da taxa de mortalidade no sexo masculino (40-49 anos = -32,38%, 50-59 anos = -29,70%; 60-69 = -21,54%) sobre o feminino (respectivamente -32,06%, -26,77% e -21,51%).

À exceção dos grupos de 30-39 anos e 40-49 anos, nas demais faixas etárias houve flutuação no valor da taxa de mortalidade padronizada sugerindo também o ajustamento aos dados uma função do segundo grau (Tabela 5).

O gráfico 3 mostra a curva de tendência de regressão em ambos os sexos de acordo com a faixa etária. Observa-se que entre 30 e 49 anos houve tendência de redução contínua e linear da taxa de mortalidade padronizada/100.000 no período avaliado, ao contrário dos demais grupos, que mostraram oscilações durante o período avaliado, mas culminando com uma efetiva diminuição dos valores a partir do ponto de máximo.

Discussão

O AVC é uma das principais causas de mortes e invalidez no mundo, sendo referido que em 2005 ocasionou cerca de 5,7 milhões de óbitos, dos quais 87% ocorreram em países de renda média e baixa¹⁹. Neste trabalho, observa-se um aumento significativo no número de mortes por AVC comparando o ano 2009 com 2000, especialmente no sexo feminino, embora os números absolutos de óbitos entre os homens tenha sido maior do que entre as mulheres. É referida por Lotufo¹² uma elevada carga de mortalidade por AVC no Brasil ao final da década de 1980, maior até do que as encontradas em países desenvolvidos. O autor também relata que, considerando todas as causas de óbitos no Brasil, o AVC se constituiu na principal delas, ultrapassando a doença cardíaca coronariana. Este estudo, ao comparar 2009 e 2000 e considerando todas as causas de óbitos, mostra que o AVC foi o responsável por 10,70% das mortes em 2000, e por 10,18% em 2009. As mulheres apresentaram valores maiores em 2000 (M = 12,07%; H = 9,65%) e em 2009 (M = 11,38%; H = 9,21%) (dados não mostrados), sendo semelhantes aos referido pela Organização Pan-Americana de Saúde (Opas)²⁰.

A redução da taxa de mortalidade por AVC começou em meados da década de 1960 e foi estabilizada ao final do século XX²¹⁻²⁴. Esse declínio foi mais acentuado nos Estados Unidos, no Canadá, na Austrália, nos países da

Tabela 2 – Funções quadráticas relativas ao ajustamento das incidências de óbitos/1.000 habitantes em relação aos anos de 2000 a 2009, considerando os gêneros e no total

Gênero	Modelo	Coefficiente de determinação (R ²)	p	Ponto de máximo
Masculino	$Y_i = 1,2273 + 0,0192 x_i - 0,0028 x_i^2$	0,74	0,009	3,42
Feminino	$Y_i = 1,0799 + 0,0216 x_i - 0,0031 x_i^2$	0,61	0,038	3,48
Ambos	$Y_i = 1,1581 + 0,0179 x_i - 0,0030 x_i^2$	0,64	0,018	2,98

$x = \text{ano}$.

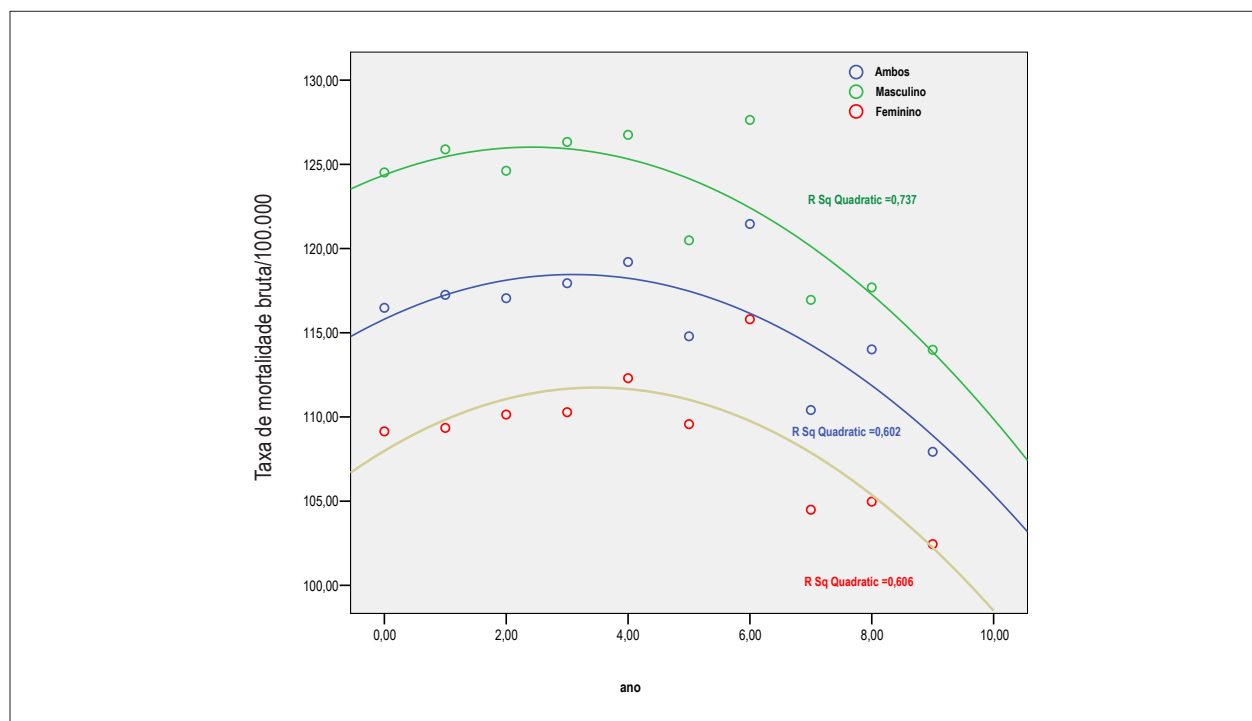


Gráfico 1 – Curva de tendência de regressão da taxa de mortalidade bruta/100.000 habitantes entre 2000 e 2009 de acordo com o gênero.

Tabela 3 – Taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000 habitantes, de acordo com o gênero, de 2000 a 2009

	Masculino	Feminino	Ambos
2000	155,54	119,33	135,88
2001	157,96	119,78	137,13
2002	157,24	120,83	137,35
2003	159,69	121,08	138,57
2004	160,8	123,55	140,38
2005	153,8	120,8	135,83
2006	164,05	127,96	144,26
2007	139,13	106,52	121,11
2008	138	105,33	119,97
2009	132,69	99,04	115,51
V%	-14,69%	-17,00%	-14,99%

Tabela 4 – Funções quadráticas relativas ao ajustamento da taxa de mortalidade padronizada/100.000, de 2000 a 2009, considerando os gêneros e no total

Gênero	Modelo	Coefficiente de determinação (R ²)	p	Ponto de máximo
Masculino	$Y_i = 154,309 + 4,373 x_i - 0,775 x_i^2$	0,78	0,004*	2,82
Feminino	$Y_i = 111,717 + 5,931 x_i - 0,725 x_i^2$	0,79	0,004*	4,09
Ambos	$Y_i = 129,233 + 5,630 x_i - 0,717 x_i^2$	0,79	0,005*	3,92

x = ano.

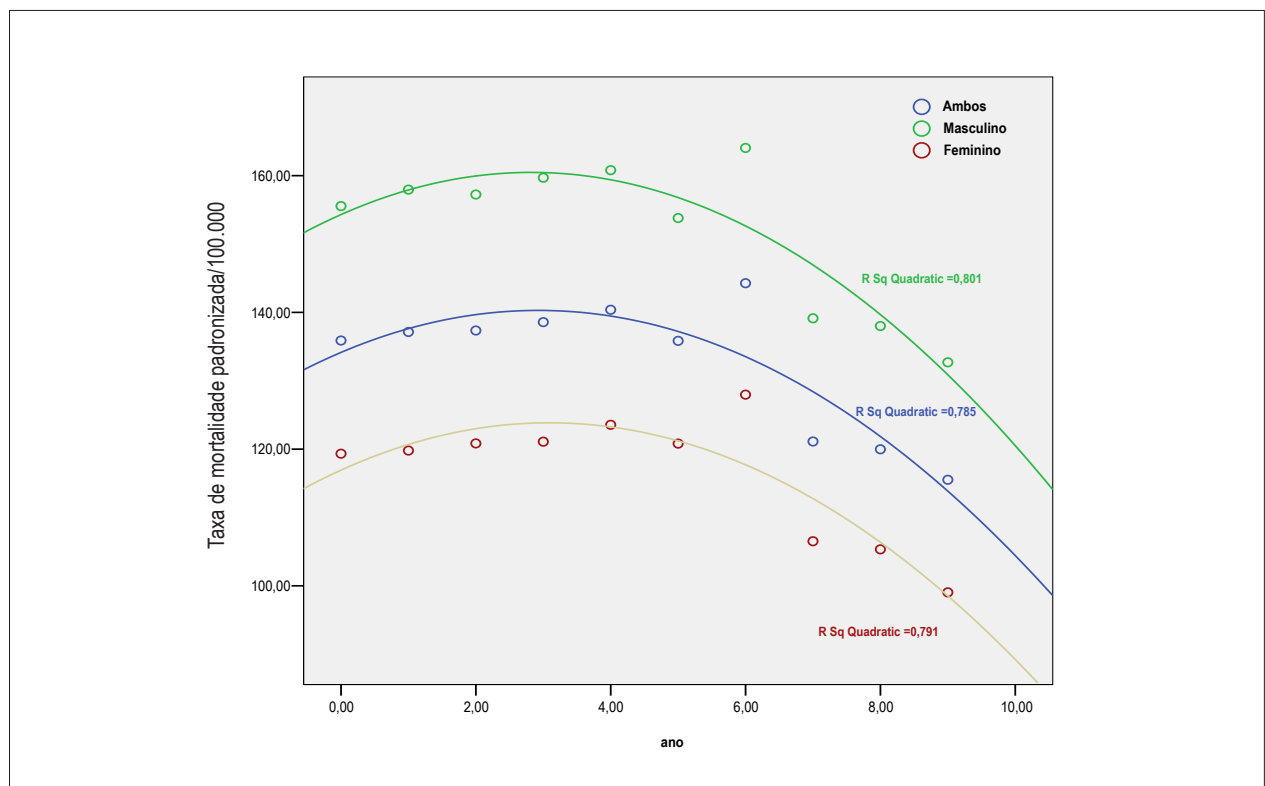


Gráfico 2 – Curva de tendência de regressão da taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000, de acordo com o gênero (2000-09).

Europa ocidental e no Japão²³⁻²⁶, enquanto na América do Sul e no Leste Europeu as taxas são mais elevadas e ainda mostram um crescimento na Europa oriental²³⁻²⁷. O Brasil se insere no contexto da redução da taxa de mortalidade por AVC com valores semelhantes aos dos países em desenvolvimento^{11,12,28}, apresentando as maiores taxas quando comparado aos países da América Latina¹² e América do Sul²⁹.

No presente estudo, observa-se que essa tendência de redução da taxa de mortalidade por AVC referida no século XX continuou na primeira década do século XXI. A taxa de mortalidade bruta mostrou uma discreta diminuição, que foi mais evidente no sexo masculino e semelhante à encontrada por Soares e cols.³⁰, enquanto a taxa de mortalidade padronizada mostrou uma redução mais acentuada, especialmente entre as mulheres, corroborando os resultados de outros trabalhos^{6,28,30-32}.

Essa queda da taxa de mortalidade por AVC é bem observada quando se compara o ano 2009 com 2000, pois durante o período aconteceram flutuações dos valores dessas taxas. Observamos que o ano 2006 foi o que apresentou os maiores valores de incidência de óbitos e das taxas de mortalidade. De fato, ao compararmos os anos 2006 com 2005, notamos que o aumento no número de mortes foi muito superior (homens = 7,12%; mulheres = 7,37%; ambos = 7,25%) à elevação do crescimento da população no mesmo período (homens = 1,36%; mulheres = 1,35%; ambos = 1,36%), o que não aconteceu nos demais anos.

Mesmo constatada na presente pesquisa essa tendência de redução da taxa de mortalidade por AVC no Brasil, os valores continuam elevados, sendo superiores aos dos países desenvolvidos, aos da América do Sul, sendo ainda considerada a quarta maior taxa entre todos os países da América Latina, o que também foi referido em outros trabalhos^{8,20,32}.

Tabela 5 – Funções lineares e quadráticas relativas ao ajustamento da taxa de mortalidade padronizada/100.000 em relação aos anos de 2000 a 2009, considerando os gêneros e faixa etária

Gênero	Faixa etária	Modelo	Coefficiente de determinação (R ²)	p	Ponto de máximo
Masculino	30-39 anos	$Y_i=2,859 - 0,103 x_i$	0,96	0,000	
	40-49 anos	$Y_i=9,719 - 0,361 x_i$	0,91	0,000	
	50-59 anos	$Y_i=20,941 + 0,257 x_i - 0,089 x_i^2$	0,92	0,000	1,44
	60-69 anos	$Y_i=34,906 + 0,213 x_i - 0,096 x_i^2$	0,93	0,000	1,10
	70-79 anos	$Y_i=45,098 + 1,544 x_i - 0,194 x_i^2$	0,78	0,005	3,97
	> 80 anos	$Y_i=35,502 + 4,213 x_i - 0,383 x_i^2$	0,61	0,003	5,5
Feminino	30-39 anos	$Y_i=2,797 - 0,111 x_i$	0,96	0,000	
	40-49 anos	$Y_i=8,841 - 0,305 x_i$	0,91	0,000	
	50-59 anos	$Y_i=13,989 + 0,429 x_i - 0,079 x_i^2$	0,86	0,001	2,71
	60-69 anos	$Y_i=21,785 + 0,208 x_i - 0,066 x_i^2$	0,94	0,000	1,57
	70-79 anos	$Y_i=30,857 + 1,647 x_i - 0,193 x_i^2$	0,74	0,009	4,26
	> 80 anos	$Y_i=33,494 + 3,833 x_i - 0,366 x_i^2$	0,61	0,036	5,23
Ambos os sexos	30-39 anos	$Y_i=2,827 - 0,107 x_i$	0,98	0,000	
	40-49 anos	$Y_i=9,267 - 0,332 x_i$	0,92	0,000	
	50-59 anos	$Y_i=17,339 + 0,341 x_i - 0,083 x_i^2$	0,90	0,000	2,05
	60-69 anos	$Y_i=27,864 + 0,214 x_i - 0,080 x_i^2$	0,94	0,000	4,33
	70-79 anos	$Y_i=37,156 + 1,624 x_i - 0,197 x_i^2$	0,77	0,006	4,12
	> 80 anos	$Y_i=34,746 + 3,691 x_i - 0,338 x_i^2$	0,56	0,005	5,46

$x = \text{ano}$.

Os motivos para explicar a redução da taxa de mortalidade por AVC estão intimamente ligados à incidência e letalidade da doença. A incidência está relacionada aos fatores de risco como a hipertensão arterial, diabetes, obesidade, fumo, índice de desenvolvimento humano (IDH), entre outros, enquanto a letalidade avalia a eficácia do tratamento instituído. O controle dos fatores de risco, a prevenção primária e secundária das doenças circulatórias e a melhoria das condições socioeconômicas da população podem levar a uma queda da mortalidade. Além disso, os procedimentos de alta tecnologia (angioplastias), maior número de equipamentos nos hospitais para o diagnóstico mais preciso (tomografia computadorizada, ressonância magnética) e atendimentos mais rápidos também ajudam a reduzir a mortalidade. No entanto, pelas suas dimensões, no Brasil há uma grande desigualdade regional, além de os recursos destinados à saúde pública serem escassos, não sendo possível que a população de algumas localidades seja contemplada com esses procedimentos.

Deve-se refletir também sobre os dados populacionais e de óbitos, que nem sempre podem corresponder à realidade. Não há dúvida de que os estudos populacionais apresentam resultados mais próximos à realidade do que os baseados em dados secundários. No entanto, deve-se ressaltar que os dados secundários são oficiais e provenientes do Ministério da Saúde, e mesmo contendo

provavelmente subnotificações, são os utilizados para a elaboração de políticas públicas, e dessa forma devem ser considerados. É possível que essas subnotificações ou óbitos por causas mal definidas sejam mais observadas entre os idosos, especialmente pela particularidade da coexistência de várias doenças crônicas. Segundo Jorge e cols.⁴, houve uma redução importante na proporção de mortes por causas mal definidas entre 1996 e 2005, sendo, no entanto, registrados valores superiores a 20% nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Utilizando o banco de dados do Datasus¹⁷ ampliamos essa avaliação até 2009 e notamos que a região Norte permanece ainda com percentual elevado (15%), enquanto as demais regiões apresentam valores abaixo de 10%, embora considerados ainda expressivos. Concordamos com Jorge e cols.⁴ quanto ao uso inadequado de termos como “parada cardíaca”, “falência de múltiplos órgãos”, “caquexia” e outros, no preenchimento dos atestados de óbitos, muitas vezes em casos com diagnósticos já definidos, que comprometem uma avaliação mais específica das causas de mortes.

Assim, torna-se necessária a conscientização dos profissionais da área de saúde para o preenchimento correto de formulários, atestados ou qualquer outro documento que sejam importantes na elaboração de trabalhos científicos e na implementação de programas desenvolvidos pelo governo visando a melhoria da qualidade de vida da população.

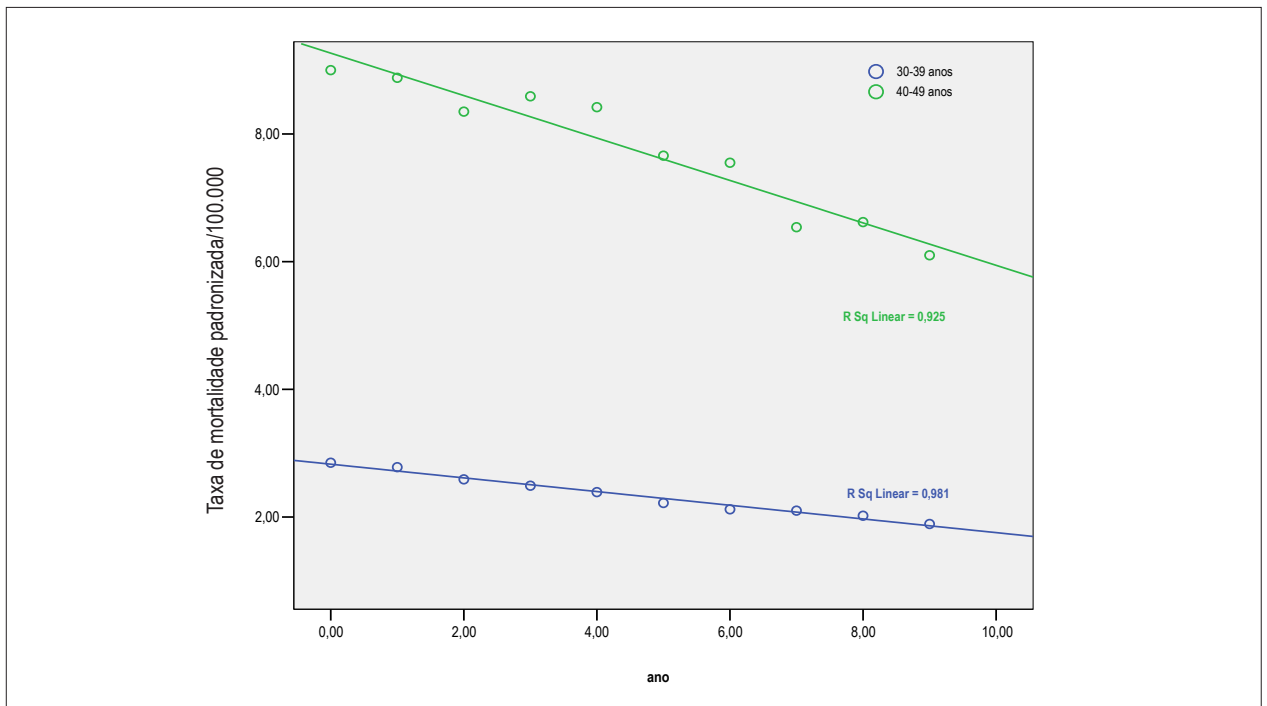


Gráfico 3a – Tendência de regressão da taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000, ambos os sexos, (2000-09): Reta de tendência de regressão da taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000, ambos os sexos, de 30-49 anos (2000-09)

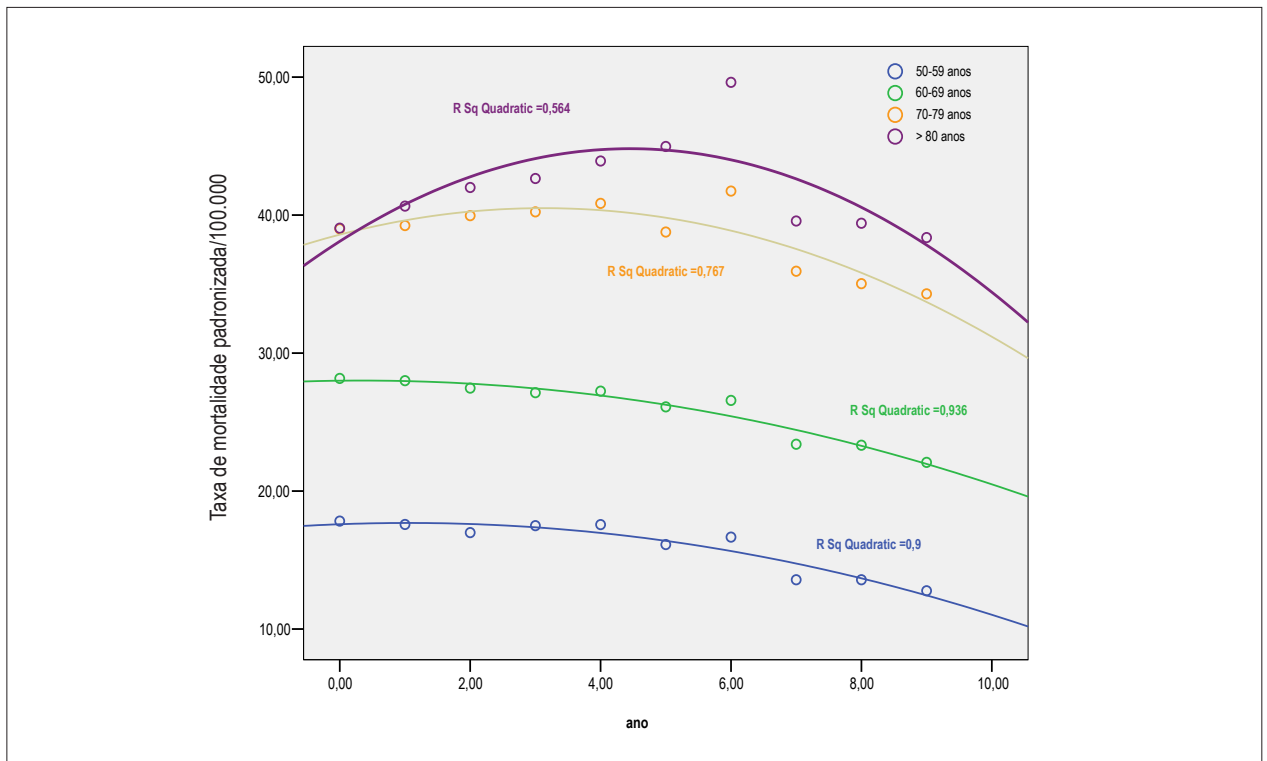


Gráfico 3b – Tendência de regressão da taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000, ambos os sexos, (2000-09): Curva de tendência de regressão da taxa de mortalidade padronizada por AVC/100.000, ambos os sexos, de 50->80 anos (2000-09).

Conclusão

Os resultados deste estudo mostram que houve uma tendência de queda na taxa de mortalidade por AVC quando comparados os anos de 2009 e 2000, e entre 30 e 49 anos de idade essa redução foi linear, enquanto nas demais houve oscilações no período, culminando com um decréscimo a partir de um determinado ponto.

Os achados mostraram que a redução da taxa de mortalidade por AVC no período estudado foi mais acentuada no sexo feminino.

O AVC já é um problema de saúde pública, que poderá se agravar se não houver uma continuidade na melhoria das condições socioeconômicas, educativas, qualidade de atendimento hospitalar, controle primário e secundário dos fatores de risco.

Referências

1. Why population aging matters: a global perspective. Bethesda (MD): National Institute on Aging, National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services, US Department of State; 2007. p.1-32.
2. World population prospects, the 2010 revision. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Population Division, Population estimates and Projections Sections; 2011. [Cited 2010 Nov 10]. Available from: <http://esa.un.org/unpd/wpp>
3. Ministério da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005.
4. Jorge MHPM, Laurenti R, Lima-Costa MF, Gotlieb SLD, Chiavegatto Filho ADP. A mortalidade de idosos no Brasil: a questão das causas mal definidas. *Epidemiol Serv Saúde*. 2008;17(4):271-81.
5. Barreto ML, Carmo EH. Padrões de adoecimento e de morte da população brasileira: os renovados desafios para o Sistema Único de Saúde. *Cienc Saúde Coletiva*. 2007;12(supl):1179-90.
6. de Souza Mde F, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur Ade P. 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(6):735-40.
7. Cabral NL. Avaliação da incidência, mortalidade e letalidade por doenças cerebrovasculares em Joinville, Brasil: comparação entre o ano de 1995 e o período de 2005-6. (Projeto JOINVASC). [tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
8. Lavados PM, Hennis AJ, Fernandes JC, Medina MT, Legetic B, Hoppe, et al. AVC epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurol*. 2007;6(4):362-72.
9. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol*. 2009;8(4):355-69.
10. Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modeling. *Lancet Neurol*. 2009;8(4):345-54.
11. Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *São Paulo Med J*. 2005;123(1):3-4.
12. Andre C, Curioni CC, Braga da Cunha C, Veras R. Progressive decline in stroke mortality in Brazil from 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke*. 2006;37(11):2784-9.

Agradecimentos

Agradecemos ao Professor Lauro Boechat a ajuda nas análises estatísticas.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Célia Regina Garritano pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

13. Lotufo PA, Bensenor IM. Stroke mortality in São Paulo (1997-2003): a description using the Tenth Revision of the International Classification of Diseases. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(4):1008-11.
14. Cabral NL, Gonçalves AR, 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.
15. Mansur Ade P, Favarato D, Avakian SD, Ramires JA. Trends in ischemic heart disease and stroke death ratios in Brazilian women and men. *Clinics*. 2010;65(11):1143-7.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [homepage na Internet]. Informações de saúde: estatísticas vitais. Dados censitários e de pesquisas nacionais. [Citado em 2010 set 18]. Disponível em: www.ibge.gov.br
17. Ministério da Saúde. [homepage na Internet]. DATASUS. Informações de Saúde. Estatísticas Vitais. [Citado em 2010 out 12]. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br>
18. Ahmad O, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. Geneva, World Health Organization, 2001. [Cited 2011 Nov 09] Available from: http://www3.who.int/whoses/discussion_papers/pdf
19. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007; 6(2):182-7.
20. Pan American Health Organization. PAHO. [homepage na Internet]. Causas principales de mortalidad (Lista Becker) .[Citado 2011 jan 12]. Disponível em: http://ais.paho.org/phis/viz/mort_causasprincipales
21. Goldacre MJ, Duncan M, Griffith M, Rothwell PM. Mortality rates for stroke in England from 1979 to 2004: trends, diagnostic precision, and artifacts. *Stroke*. 2008;39(8):2197-203.
22. Peeters A, Bonneux L, Barendregt JJ, Mackenbach JP; Netherlands Epidemiology and Demography Compression of Morbidity Research Group. Improvements in treatment of coronary heart disease and cessation of stroke mortality rate decline. *Stroke*. 2003;34(7):1610-6.
23. Ma E, Takahashi H, Mizuno A, Okada M, Yamagishi K, Iso H. Stratified age-period-cohort analysis of stroke mortality in Japan, 1960 to 2000. *J Stroke and Cerebrovasc Dis*. 2007;6(3):91-102.
24. British Heart Foundation.. Heart Statistics. Statistics Database. [homepage na Internet]. [Citado 2011 jan 21]. Disponível em: <http://www.heartstats.org/homepage.asp>

25. Bogousslavsky J, Liu M, Moncayo J, Norrving B, Tsiskaridze A, Yamaguchi T, et al. Stroke In neurological disorders public health challenges. Geneva: World Health Organization ;2006.p.151-63.
26. Liu M, Wu B, Wang WZ, Lee LM, Zhang SH, Kong LZ. Stroke in China: epidemiology, prevention, and management strategies. *Lancet Neurol.* 2007; 6(5):456-64.
27. Sarti C, Stegmayr B, Tolonen H, Mähönen M, Tuomilehto J, Asplund K; WHO MONICA Project. Are changes in mortality from stroke caused by changes in stroke event rates or case fatality? Results from the WHO MONICA Project. *Stroke.* 2003;34(8):1833-41.
28. Mansur Ade P, Lopes AI, Favarato D, Avakian SD, César LA, Ramires JA. Transição epidemiológica da mortalidade por doenças circulatórias no Brasil *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(5):506-10.
29. World Health Organization. [homepage na Internet]. WHO Statistical information System (WHOSIS). [Cited 2011 jan 12]. Available from: http://www.who.int/gho/database/WHS2010_Part2
30. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Silva NA. Mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares em três estados do Brasil, 1980 a 2006. *Rev Panam Salud Publica.* 2010;28(4):258-66.
31. Soares GP, Brum JD, Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS. Mortalidade por doenças isquêmicas do coração, cerebrovasculares e causas mal definidas nas regiões do estado do Rio de Janeiro, 1980-2007. *Rev SOCERJ.* 2009; 22(3):142-50.
32. Cesse EA, Carvalho EF, Souza WV, Luna CF. Tendência da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil: 1950 a 2000. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(5):490-7.