

Tendência do Risco de Morte por Doenças Circulatórias no Brasil de 1979 a 1996

Antonio de Padua Mansur, Desidério Favarato, Maria de Fátima Marinho de Souza, Solange Desirée Avakian, José Mendes Aldrighi, Luiz Antonio Machado César, José Antonio Franchini Ramires

São Paulo, SP

Objetivo - Analisar a tendência da mortalidade por doenças circulatórias no Brasil, de 1979 a 1996, em homens e mulheres com idade ≥ 30 anos.

Métodos - A contagem da população e os dados de mortalidade foram obtidos, respectivamente, da Fundação IBGE e do Sistema de Informações sobre Mortalidade do DATASUS do Ministério da Saúde.

Resultados - Doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular foram as principais causas de morte no Brasil, em homens e mulheres. O coeficiente padronizado à idade para doenças circulatórias nos homens com idade ≥ 30 anos foi de 620 para 506 mortes/100 mil habitantes e nas mulheres de 483 para 383 mortes/100 mil habitantes, respectivamente, para os anos de 1979 e 1996. Nos homens, o coeficiente médio para o período foi de 586,25 mortes, declínio de 8,25 mortes/ano ($p < 0,001$). Nas mulheres, foi de 439,58 mortes, com declínio de 7,53 mortes/ano ($p < 0,001$). Observou-se a mesma tendência decrescente ($p < 0,001$) do risco de morte para a doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular. O risco de morte por doença cerebrovascular e doença isquêmica do coração foi maior nos homens em qualquer grupo etário ($p < 0,001$). A doença cerebrovascular foi a principal causa de morte nas mulheres.

Conclusão - Apesar das doenças circulatórias terem sido as principais causas de mortalidade nos homens e mulheres da população brasileira, com uma maior participação das doenças cerebrovasculares na mortalidade por doenças circulatórias, vem sendo observada uma tendência decrescente do risco de morte por essas causas.

Palavras-chave: doença circulatória, doença isquêmica do coração, doença cerebrovascular, mortalidade, tendência

As doenças circulatórias são as principais causas de morbi-mortalidade nos países mais desenvolvidos e em grande parte dos países em desenvolvimento. Entretanto, nos países mais desenvolvidos vem sendo detectada uma redução importante na incidência dessas doenças. Nos EUA observou-se uma tendência progressiva na redução da mortalidade por doenças circulatórias a partir da metade da década de 1960 e, nos anos 80, uma redução anual por doença isquêmica do coração em torno de 3,5% em ambos os sexos¹. Relatório recente mostrou que em 1997 a mortalidade por doenças do coração nos EUA era, praticamente, semelhante à observada para as neoplasias malignas e seguida pelas mortes por causas externas, ultrapassando a incidência das doenças cerebrovasculares². A mesma redução na mortalidade por doenças circulatórias ocorreu nos países mais desenvolvidos da Europa, porém, com uma redução anual por doença arterial coronariana menor e de 2,7% e 2,1%, respectivamente, para os homens e mulheres³. Comportamento semelhante vem sendo registrado para a doença cerebrovascular nos países mais desenvolvidos para ambos os sexos⁴. Muitos fatores contribuíram para a redução da mortalidade sendo, provavelmente, o mais importante, o controle dos principais fatores de risco.

No Brasil, apesar de constituir a principal causa de mortalidade desde a década de 60 e da disponibilidade dos dados populacionais e de mortalidade, desconhecemos a tendência da mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração, doença cerebrovascular, na população em geral, homens e mulheres. Da mesma forma não dispomos de estudos recentes comparando a mortalidade padronizada para a idade com populações de outros países. Estudos prévios na população brasileira analisaram a tendência da mortalidade dessas doenças somente para regiões, cidades ou para doenças específicas⁵⁻⁹. As comparações com a mortalidade da população de outros países ficaram, também, restritas a algumas cidades do Brasil¹⁰. Dessa forma, torna-se muito importante o monitoramento da mortalidade do Brasil como um todo, o que pode facilitar a definição de uma política de saúde pública a curto e a longo prazo.

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas - FMUSP
Correspondência: Antonio de Padua Mansur - InCor - Av. Dr. Enéas C. Aguiar, 44
- 05403-000 - São Paulo, SP - E-mail: corantonio@incor.usp.br
Recebido para publicação em 30/06/00
Aceito em 25/10/00

Métodos

As estimativas das populações em 1º de julho para os anos de 1978 a 1996, no Brasil, foram calculadas por meio de interpolação, pelo método de Lagrange¹¹, com base nos dados dos Censos de 1970¹², 1980¹³, 1991¹⁴ e 1996¹⁵ para cada faixa etária e sexo.

Os dados de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), fonte oficial do Ministério da Saúde^{16,17}. Os óbitos, de 1979 a 1995, foram classificados de acordo com o CID-9, 9ª Conferência de Revisão da Classificação Internacional de Doenças, de 1975, e adotada pela 20ª Assembléia Mundial da Saúde¹⁸. Os dados de mortalidade do ano de 1996 foram obtidos da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças¹⁹. As doenças circulatórias estão agrupadas nos códigos 390 a 459, a doença isquêmica do coração, códigos 410 a 414, e doença cerebrovascular, códigos 430 a 438, da 9ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças para a população brasileira nos anos de 1979 a 1995. A mortalidade no ano de 1996 foi classificada pela 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças. As doenças circulatórias estão agrupadas nos códigos I10 a I82.9, a doença isquêmica do coração, códigos I20 a I25 e a doença cerebrovascular nos códigos I60 a I69.

Foram calculados os coeficientes de mortalidade padronizados, pelo método direto, para a população com ≥30 anos²⁰, utilizando-se, como população padrão, a mundial de Segi de 1960²¹, tendo como base cem mil pessoas. Esses coeficientes foram calculados para cada ano do período estudado, considerando-se tanto o número total de óbitos, como, separadamente, para os sexos masculino e feminino²².

Para a análise de tendências de mortalidade foram utilizados os coeficientes de mortalidade padronizados. Como um dos métodos estatísticos, para análise de séries temporais, foram estimados modelos de regressão linear simples²³. Nesse processo de modelagem, os coeficientes padronizados de mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular foram considerados como variável dependente (Y) e os anos calendário do estudo, como variável independente (X). Transformou-se a variável ano na variável centralizada (ano-1987), pois 1987 é o ponto médio da série histórica.

Assim, obteve-se o modelo estimado: $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ onde: Y= coeficiente padronizado; β_0 = coeficiente médio do período; β_1 = incremento anual médio; X= ano-1987.

Resultados

A mortalidade geral padronizada à idade para indivíduos ≥30 anos, por todas as causas, na população geral, homens e mulheres, encontra-se na tabela I. Observou-se uma redução de 4,5% na mortalidade por todas as causas na população em geral no período estudado. Nos homens, a redução foi de 2,2% e nas mulheres de 6,6%.

A análise de tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade para todas as causas pelo método da regressão linear simples mostrou (fig. 1): a) o coeficiente

Tabela I - Mortalidade por 100 mil habitantes por todas as causas, padronizada para a idade*, para indivíduos >30

Anos	Total	Homens	Mulheres
1979	1342,73	1598,35	1102,84
1980	1425,24	1692,15	1175,10
1981	1427,43	1699,78	1172,89
1982	1413,95	1700,27	1147,08
1983	1484,36	1788,77	1200,98
1984	1542,39	1861,37	1246,03
1985	1299,64	1602,16	1027,14
1986	1311,83	1617,15	1036,51
1987	1294,88	1589,58	1029,28
1988	1355,89	1668,89	1074,62
1989	1310,22	1610,90	1038,80
1990	1325,15	1627,07	1053,98
1991	1296,11	1595,87	1027,18
1992	1330,06	1637,10	1054,94
1993	1403,27	1723,56	1116,97
1994	1282,22	1575,80	1021,18
1995	1305,42	1587,95	1052,89
1996	1281,71	1563,83	1030,26
Queda (%)	4,5	2,2	6,6

* população padrão mundial de 1960.

ente padronizado médio de mortalidade estimado entre 1979 e 1996 foi de 1338,76 mortes por 100 mil habitantes; b) tendência estável do coeficiente padronizado nos homens, de 1.598 por 100 mil, em 1979, para 1.564 em 1996 (p=0,059); c) o coeficiente padronizado médio para o período nos homens foi de 1.652, com um declínio de 6,75 mortes por 100 mil habitantes ao ano; d) o coeficiente padronizado nas mulheres foi de 1102,84 por 100 mil, em 1979, para 1030,26 em 1996 (p<0,001); e) o coeficiente padronizado médio do período nas mulheres foi de 1088,93 e declínio de 8,3 mortes por 100 mil habitantes ao ano no coeficiente.

A mortalidade padronizada à idade para indivíduos ≥30 anos, por doenças circulatórias, na população geral, homens e mulheres, encontra-se na tabela II.

Observou-se uma redução de 19,6% na mortalidade por doenças circulatórias na população com ≥30 anos no período estudado. Nos homens, a redução foi de 18,3% e nas mulheres de 20,7%.

A análise de tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade por doenças circulatórias pelo método da regressão linear simples mostrou (fig. 2): a) o coeficiente padronizado médio de mortalidade estimado entre 1979 e 1996 foi de 509,95 por 100 mil habitantes; b) tendência decrescente do coeficiente padronizado nos homens, de 620 por 100 mil, em 1979, para 506 em 1996 (p<0,001); c) o coeficiente padronizado médio para o período nos homens foi de 586,25, com um declínio de 8,25 mortes por 100 mil habitantes ao ano; d) o coeficiente padronizado nas mulheres foi de 483 por 100 mil, em 1979, para 383 em 1996 (p<0,001); e) o coeficiente padronizado médio do período nas mulheres foi de 439,58 e declínio de 7,53 mortes por 100 mil habitantes ao ano no coeficiente.

A mortalidade padronizada à idade para indivíduos ≥30 anos, por doença isquêmica do coração, na população

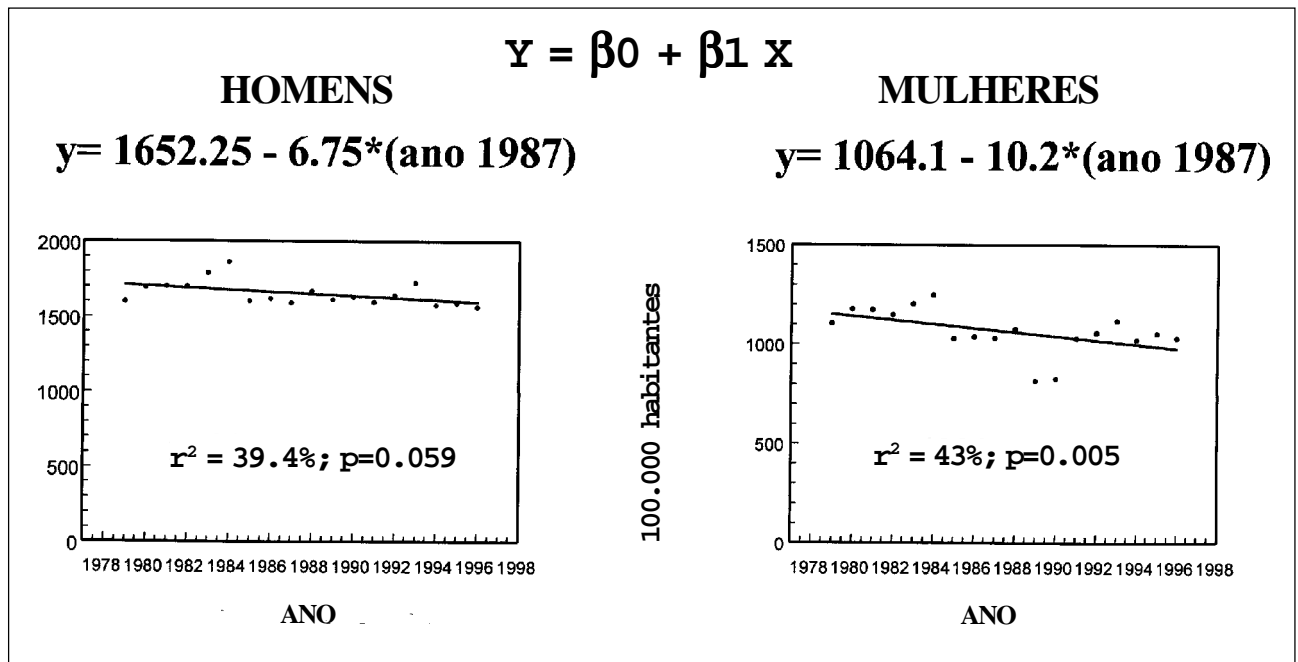


Fig. 1 - Tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade, por todas as causas, pelo método da regressão linear simples nos homens e mulheres.

Anos	Total	Homens	Mulheres
1979	549,99	619,55	483,36
1980	570,84	642,71	502,06
1981	568,43	640,20	500,19
1982	554,53	632,46	481,19
1983	571,60	650,93	496,98
1984	583,32	665,66	506,12
1985	492,95	575,99	417,72
1986	488,59	569,49	415,00
1987	479,68	556,49	409,75
1988	508,44	592,66	432,37
1989	490,72	572,69	416,45
1990	485,93	563,75	415,86
1991	463,90	538,96	395,93
1992	474,27	551,94	404,00
1993	493,44	573,00	421,61
1994	447,51	520,61	381,23
1995	441,05	504,96	381,63
1996	442,01	506,20	383,24
Queda(%)	19,6	18,3	20,7

* população padrão mundial de 1960.

geral, homens e mulheres, encontra-se na tabela III. Observou-se uma redução de 12,7% na mortalidade por doença isquêmica do coração na população com ≥ 30 anos no período estudado. Nos homens, a redução foi de 15,3% e nas mulheres de 11,6%.

A análise de tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade por doença isquêmica do coração pelo método da regressão linear simples mostrou (fig. 3): a) o coeficiente padronizado médio de mortalidade estimado entre 1979 e 1996 foi de 151,29 por 100 mil habitantes; b) tendência decrescente do coeficiente padronizado nos homens, de 194

por 100 mil, em 1979, para 164 em 1996 ($p < 0,001$); c) o coeficiente padronizado médio para o período nos homens foi de 187,78, com um declínio de 2,94 mortes por 100 mil habitantes ao ano; d) o coeficiente padronizado nas mulheres foi de 119 por 100 mil, em 1979, para 105 em 1996 ($p < 0,001$); e) o coeficiente padronizado médio do período nas mulheres foi de 115,83 e declínio de 1,67 mortes por 100 mil habitantes ano.

A mortalidade padronizada à idade para indivíduos ≥ 30 anos, por doença cerebrovascular, na população geral, homens e mulheres, encontra-se na tabela IV. Observou-se uma redução de 20,7% na mortalidade por doença cerebrovascular na população com ≥ 30 anos no período estudado. Nos homens, a redução foi de 18,6% e nas mulheres de 22,6%.

A análise de tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade por doença cerebrovascular pelo método da regressão linear simples mostrou (fig. 4): a) o coeficiente padronizado médio de mortalidade estimado entre 1979 e 1996 foi de 175,08 por 100 mil habitantes; b) tendência decrescente do coeficiente padronizado nos homens, de 200 por 100 mil, em 1979, para 164 em 1996 ($p < 0,001$); c) o coeficiente padronizado médio para o período nos homens foi de 195,10, com um declínio de 2,50 mortes por 100 mil habitantes ao ano; d) o coeficiente padronizado nas mulheres foi de 168 por 100 mil, em 1979, para 130 em 1996 ($p < 0,001$); e) o coeficiente padronizado médio do período nas mulheres foi de 155,48 e declínio de 2,78 mortes por 100 mil habitantes ao ano.

Discussão

Este estudo mostrou que, apesar de ainda constituir a principal causa de morte no Brasil, a mortalidade das doenças circulatórias vem apresentando tendência de queda. Pelo método da regressão linear simples, foi observada uma

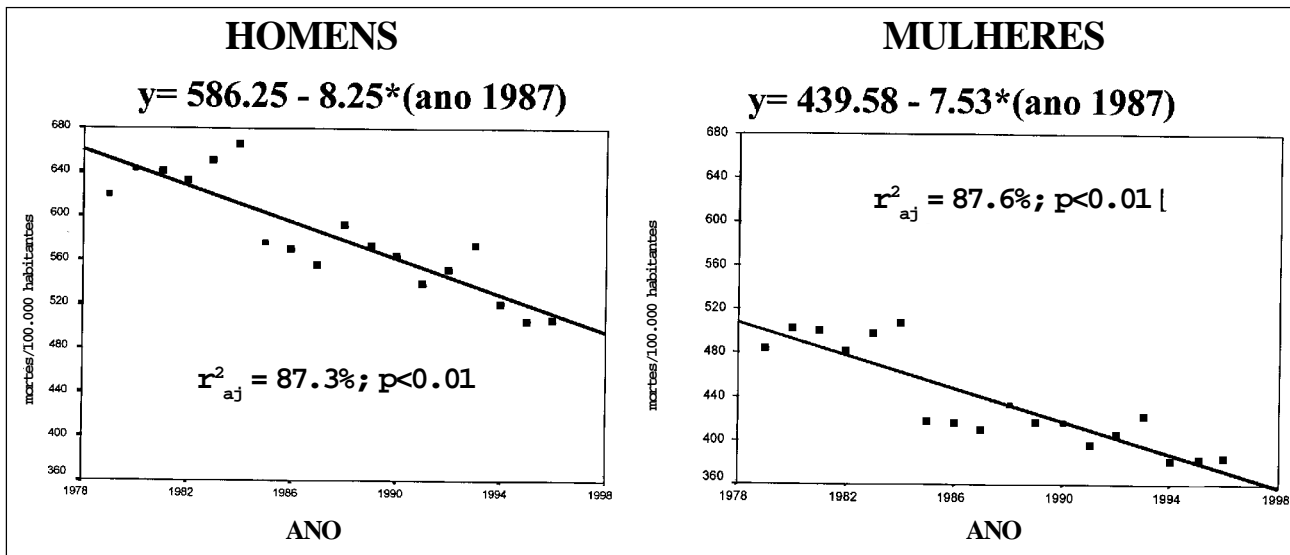


Fig. 2 - Tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade, por doenças circulatórias, pelo método da regressão linear simples nos homens e mulheres.

Tabela III - Mortalidade por 100 mil habitantes por doença isquêmica do coração, padronizada para a idade*, para indivíduos >30			
Anos	Total	Homens	Mulheres
1979	155,26	193,85	118,71
1980	166,10	205,23	128,96
1981	166,56	204,72	130,43
1982	161,09	201,05	123,4
1983	171,05	211,56	132,98
1984	173,00	216,21	132,66
1985	148,53	189,54	111,48
1986	146,42	186,04	110,50
1987	147,71	187,04	112,05
1988	154,58	196,67	116,56
1989	148,94	188,45	113,15
1990	145,55	177,74	110,58
1991	140,53	170,56	107,63
1992	139,89	170,26	106,61
1993	142,46	173,60	108,48
1994	130,27	159,67	99,05
1995	130,63	157,31	101,59
1996	135,57	164,09	104,97
Queda(%)	12,7	15,3	11,6

* população padrão mundial de 1960.

redução na tendência da mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular em ambos os sexos, porém a redução por doença isquêmica do coração foi quase duas vezes maior nos homens (-2,94 mortes/ano) que nas mulheres (-1,67 mortes/ano). Para as doenças cerebrovasculares, foi observada uma redução de quase três mortes/ano para ambos os sexos. As doenças circulatórias em geral tiveram uma redução em torno de 8 mortes/ano, em ambos os sexos, sugerindo uma significativa participação de outras doenças, que não somente as doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares, na redução da mortalidade por doenças circulatórias. Entretanto, essa redução no Brasil foi observada somente a par-

tir do ano de 1985, enquanto, que nos países desenvolvidos, desde a década de 60. Os motivos desta diferença são desconhecidos, mas especula-se a importância do controle dos fatores de risco para as doenças circulatórias e, também, as condições socioeconômicas, aos progressos técnico-científicos e o melhor conhecimento da fisiopatologia dessas doenças adquiridos nesse período estariam associados ao diagnóstico e tratamento mais adequados das doenças circulatórias²⁴.

A mortalidade do Brasil foi comparada com a de outros países, na maioria europeus, que compõem os países analisados por Uemura e Pisa com dados da Organização Mundial da Saúde²⁵. Observou-se, na grande maioria dos países mais desenvolvidos da Europa, uma redução progressiva na mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular. Enquanto nos países mais desenvolvidos da Europa (bloco ocidental), observou-se uma tendência de queda gradativa desde o ano de 1970, a mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular no Brasil, no período de 1980 a 1985, teve um aumento discreto, comportando-se de modo semelhante ao observado nos países do bloco oriental, em especial a Polônia, Romênia, Hungria, Bulgária e Jugoslávia e, também, na Grécia e Espanha no período de 1970 a 1985.

Comparando com o projeto MONICA, a mortalidade padronizada à idade por doença isquêmica do coração na população brasileira, em ambos os sexos, foi semelhante à registrada nos países mais desenvolvidos da Europa. Nos homens, a taxa foi semelhante às observadas na França, Itália, Espanha e, na Suíça, as menores taxas observadas na Europa. Nas mulheres, o resultado não foi igual ao observado nos homens, mas mesmo assim ficou mais próximo das taxas registradas nos países da Europa ocidental, que em média foram menores que a da oriental. A redução da mortalidade por doença isquêmica do coração no projeto MONI-

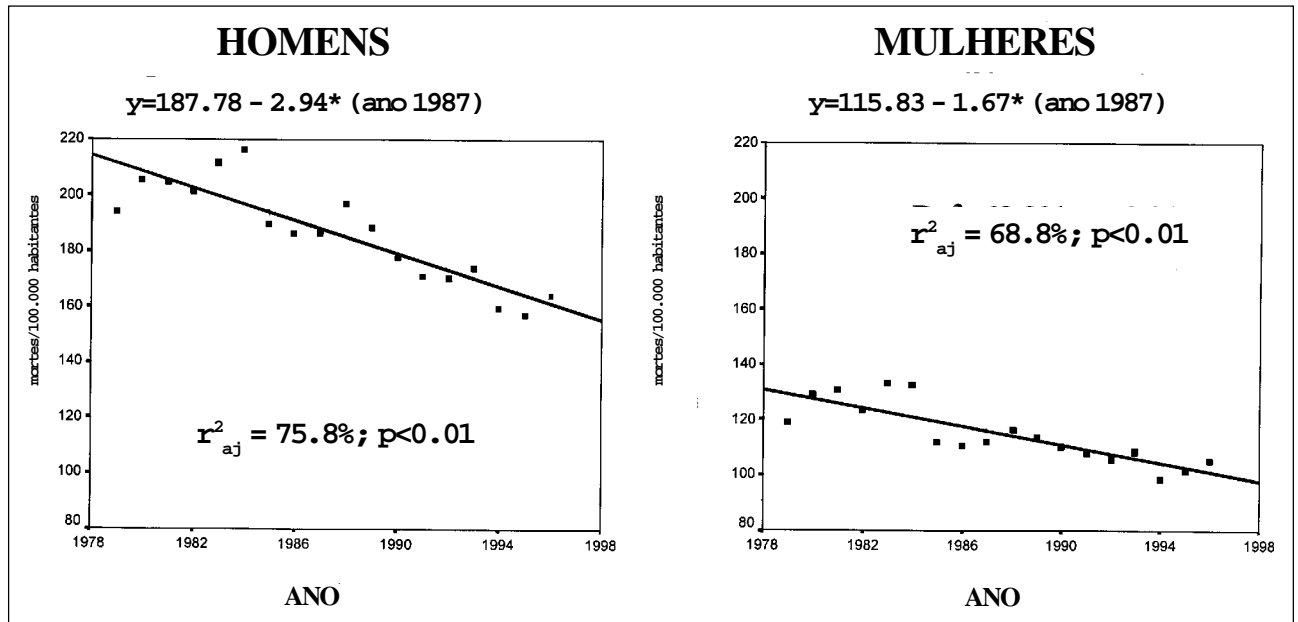


Fig. 3 - Tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade, por doença isquêmica do coração, pelo método da regressão linear simples nos homens e mulheres.

Tabela IV - Mortalidade por 100 mil habitantes por doença cerebrovascular, padronizada para a idade*, para indivíduos >30			
Anos	Total	Homens	Mulheres
1979	183,81	200,44	167,87
1980	192,73	209,82	176,38
1981	192,83	210,22	176,31
1982	193,55	209,95	171,93
1983	194,58	215,19	175,25
1984	203,11	223,63	183,83
1985	180,18	194,26	150,00
1986	169,90	192,10	148,24
1987	164,90	185,63	146,16
1988	172,70	195,07	152,66
1989	168,58	192,09	147,49
1990	167,84	190,67	147,57
1991	159,20	181,47	139,25
1992	164,52	187,01	144,39
1993	170,57	193,56	150,03
1994	153,44	174,03	134,89
1995	149,00	171,02	131,49
1996	145,68	163,10	129,93
Queda(%)	20,7	18,6	22,6

* população padrão mundial de 1960.

CA foi maior nos homens, resultado semelhante ao registrado na população brasileira²⁶.

Em relação às doenças cerebrovasculares, estudos nos países mais desenvolvidos vêm registrando uma significativa redução da mortalidade a partir de 1950 nos EUA e 1970 na maioria dos países da Europa⁴. Porém, em alguns países do leste europeu, a incidência de doença cerebrovascular vem aumentando e está diretamente relacionada com a alta prevalência de hipertensão arterial²⁷. No Brasil, tivemos um aumento da mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular nos homens e nas mulheres, na faixa etária de 35 a 64 anos, no perí-

odo de 1979 a 1984. Após esse período, a redução foi significativa e progressiva em ambos os sexos. Essa redução foi semelhante à observada na grande maioria dos países do projeto MONICA, no período 1985 a 1990²⁸. Entretanto, a mortalidade por doença cerebrovascular nos homens e mulheres no Brasil foi sempre menor que os valores registrados para os países que compõem o projeto MONICA.

Em relação a mortalidade por doença isquêmica do coração nos EUA, no período de 1980 a 1994, vem sendo observado uma redução progressiva, em torno de 3% ao ano para o período de 1980 a 1988 e de 2,6% ao ano para o período de 1990 a 1994²⁹⁻³¹. No período de 1990 a 1994, a mortalidade por doença isquêmica do coração diminuiu em 10,3%, de 416,3 para 373,6 mortes por 100 mil habitantes. Entretanto, a mortalidade reduziu-se mais rapidamente na raça branca e nos homens. A redução anual da mortalidade foi de 2,9%, 2,5%, 2,3% e 1,6%, respectivamente, nos homens da raça branca, nas mulheres da raça branca, nos homens da raça negra e nas mulheres da raça negra. Na população brasileira foi registrado um discreto aumento da mortalidade por doença isquêmica do coração no período de 1979 a 1984, seguida de uma redução progressiva até a ano de 1995. A redução anual foi menor que a observada nos EUA, no período de 1985 a 1990 e de 1990 a 1995 e, respectivamente, de 1,6% e 2,0%. A mortalidade foi reduzida de 157,24 em 1990 para 140,96 mortes/100 mil habitantes em 1995. A redução da mortalidade no Brasil foi, também, maior nos homens. Apesar de ser uma das principais causas de morte na população brasileira, a mortalidade por doença isquêmica do coração nos EUA foi 2,6 vezes maior, muito provavelmente, refletindo a diferença importante na incidência das doenças circulatórias nas populações. No Brasil, a participação de outras doenças, por exemplo, as doenças infecciosas, deve também ter influenciado essa diferença. A importante participação

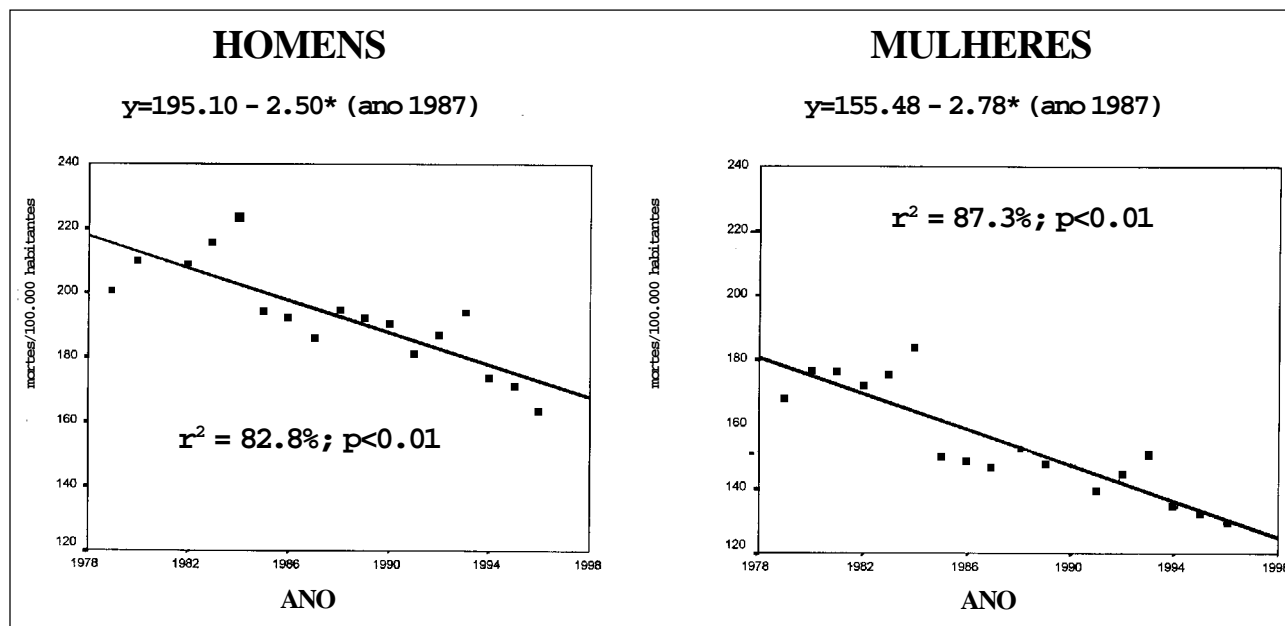


Fig. 4 - Tendência dos coeficientes de mortalidade padronizados para a idade, por doença cerebrovascular, pelo método da regressão linear simples nos homens e mulheres.

de outras doenças nos países em desenvolvimento produz uma “dupla carga” no sistema de saúde pública. Outros fatores, que muito provavelmente influenciaram esse resultado, foram as diferenças socioeconômicas, nutricionais, comportamentais e da estrutura médica existentes para as populações. Estudos mostraram uma relação inversa entre esses fatores e a incidência da doença isquêmica do coração nos países desenvolvidos³²⁻³⁴. Assim como observado para as doenças isquêmicas do coração, as doenças cerebrovasculares nos EUA foram mais prevalentes na raça negra, para ambos os sexos e, também, apresentaram uma distribuição geográfica não uniforme, sendo mais prevalente na região sudeste dos EUA³⁵. As desigualdades sociais e econômicas parecem ter papel fundamental na incidência e na distribuição regional das doenças cerebrovasculares³⁶.

Nos países da América Latina, em especial Argentina, Chile, Colômbia, Uruguai e Venezuela, entre 1969 a 1986, vêm sendo também observada uma redução nas doenças circulatórias, nos homens e mulheres, e variou de 1,1% na Colômbia a 27,2% no Chile. Porém, para as doenças isquêmicas do coração e doença cerebrovascular e, ao contrário dos demais países que tiveram uma redução acima de 20%, a Colômbia teve, respectivamente, um aumento de 24,4% e 11%. Entre 1979 e 1984, o Brasil teve tendência semelhante à observada para a Colômbia no período de 1969 a 1986. Nesse período, observou-se no Brasil um aumento na mortalidade por doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular em torno de 11%. À partir de 1985, o Brasil começou apresentar a mesma tendência observada para os demais países analisados da América Latina³⁷.

O estudo apresenta uma importante limitação encontrada nos dados de mortalidade, variável mais importante em

estudos epidemiológicos. Esses dados sofrem a influência negativa da diversidade de competência e de qualidade dos serviços de coleta ou de registro de dados, um problema mundial. No Brasil, existem diferenças regionais nos níveis de competência das diversas estruturas. Porém, vem sendo observado uma melhora gradativa no registro de dados.

Concluindo, constatamos que vem existindo redução na mortalidade por doenças circulatórias, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular, atribuídas aos fatores responsáveis por essa tendência que envolvem o controle dos fatores de risco (prevenção) e os progressos na qualidade do atendimento médico (melhora na sobrevivência). Entretanto, são discutidos quais dos dois principais grupos foram responsáveis pela queda da mortalidade por doenças circulatórias³⁸⁻⁴¹. Apesar da ausência de uma forte correlação, parece existir um consenso da importância da prevenção e do controle dos fatores de risco pelos principais organismos governamentais, associações médicas e projetos populacionais⁴²⁻⁴⁴. Esses organismos atribuem essa redução ao controle do tabagismo, da hipertensão arterial, do colesterol no sangue, do aumento da atividade física e de melhores hábitos alimentares na redução da mortalidade por doenças circulatórias⁴⁵. No Brasil, uma redução ainda maior na mortalidade por doenças circulatórias pode ser obtida se esforços forem realizados no campo da prevenção e na melhoria dos aspectos técnico-científicos.

Agradecimentos

À Sras. Patrícia Emília Braga, Jacqueline Sant’ Eufemia David e Carmem Saldiva de André pelo profissionalismo no auxílio da análise estatística.

Referências

1. Thom TJ, Maurer J. Time trends for coronary heart disease mortality and mortality. In: Higgins MW, Luepker RV, eds. Trends in coronary heart disease mortality: the influence of medical care. New York: Oxford University Press, 1988: 7-15.
2. Hoyert DL, Kochanek KD, Murphy SL. Deaths: Final Data for 1997. National Center For Health Statistics. Vital Health Stat 1999; 47: 1-16.
3. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P, for the WHO MONICA (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease) Project. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from WHO MONICA Project populations. Lancet 1999; 353: 1547-57.
4. Bonita R, Stewart A, Beaglehole R. International trends in stroke mortality: 1970-1985. Stroke 1990; 21: 989-92.
5. Lolio CA, Lotufo PA, Lira AC, Zanetta DM, Massad E. Tendência da mortalidade por doença isquêmica do coração nas capitais de regiões metropolitanas do Brasil, 1979-89. Arq Bras Cardiol 1995; 64: 195-9.
6. Lotufo PA, Bensenor IJ, Lolio CA. Tabagismo e mortalidade por doença isquêmica do coração. Estudo comparativo das capitais de regiões metropolitanas de Brasil, 1988. Arq Bras Cardiol 1995; 64: 7-9.
7. Lolio CA, Souza JM, Laurenti R. Decline in cardiovascular disease mortality in the city of São Paulo, Brazil, 1970 to 1983. Rev Saúde Pública 1986; 20: 454-64.
8. Lolio CA, Santo AH, Laurenti R. Importância da aterosclerose como causa de morte no Estado de São Paulo. Arq Bras Cardiol 1988; 51: 437-9.
9. Lotufo PA. Mortalidade precoce por doenças do coração no Brasil. Comparação com outros países. Arq Bras Cardiol 1998; 70: 321-5.
10. Puffer R, Griffith GW. Characteristics of urban mortality. Bol Oficina Sanit Panam 1968; 65: 446-70.
11. Cláudio DM, Marins JM. Cálculo numérico computacional. ed. São Paulo: Atlas; 1989.
12. FUNDAÇÃO IBGE. Censo demográfico Goiás: VIII Recenseamento Geral-1970. Rio de Janeiro; 1973. (Série Regional, I).
13. FUNDAÇÃO IBGE. Censo demográfico: dados gerais-migração-instrução-feracidade-mortalidade. Rio de Janeiro; 1982. (Recenseamento geral do Brasil 1980, 9: v.1, t.4).
14. FUNDAÇÃO IBGE. Censo demográfico 1991: resultados do universo relativo às características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro; 1994. n.27: Goiás.
15. IBGE. Contagem da população 1996. Rio de Janeiro; 1997. v.1. (Resultados relativos a sexo da população e situação da unidade domiciliar).
16. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. DATASUS. Sistema de informação sobre mortalidade 1979-1997: dados de declaração de óbito. [CD-ROM]. Brasília; 1998.
17. Ministério da Saúde. Estatística de mortalidade: Brasil-1978. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1984.
18. Organização Mundial da Saúde - Manual da Classificação Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbitos. 9ª Revisão. 1975. São Paulo, Centro da OMS para Classificação das Doenças em Português, 1978.
19. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: Classificação Internacional de Doenças-10. São Paulo: EDUSP, 1995; 1.
20. Curtin LR, Klein RJ. Direct standardization (age-adjusted death rates). National Center for Health Statistics. Healthy People 2000: Statistical Notes, no 6-revised. 1995.
21. Waterhouse J, Muir C, Correa P, Powell J. Cancer incidence in five continents. Lyon (France): IARC, 1976: 453-9. (IARC Scientific Publications, 15).
22. Laurenti R, Mello Jorge MH, Lebrão ML, Gotlieb SLD. Estatísticas de saúde. 2ª ed. São Paulo: EPU Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1987.
23. Kleinbaum DG, Kupper LL, Muller KE. Applied regression analysis and other multivariable methods. 2ª ed. Belmont, California: Duxbury Press, 1988: 41-80.
24. CDC. Achievements in public health, 1990-1999: Decline in deaths from heart disease and stroke. MMWR 1999; 48: 649-56.
25. Uemura K, Piza Z. Trends in cardiovascular disease mortality in industrialized countries since 1950. Wld Hlth Statist Quart 1988; 41: 155-78.
26. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P, for the WHO MONICA (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease) Project. Contribution of Trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA Project populations. Lancet 1999; 353: 1547-57.
27. Stegmayr B, Vinogradova T, Malyutina S, Peltonen M, Nikitin Y, Asplund K. Widening gap of stroke between east and west. Eight-year trends in occurrence and risk factors in Russia and Sweden. Stroke 2000; 31: 2-8.
28. Thorvaldsen P, Kuulasmaa K, Rajakangas A-M, Rastenyte D, Sarti C, Wilhelmsen L. WHO MONICA Project. Stroke Trends in the WHO MONICA Project. Stroke 1997; 28: 500-6.
29. CDC. Trends in ischemic heart disease mortality. United States, 1980-1988. MMWR 1992; 41: 548-9.
30. CDC. Trends in ischemic heart disease mortality. United States, 1980-1988. MMWR 1992; 41: 555-6.
31. CDC. Trends in ischemic heart disease deaths. United States, 1990-1994. MMWR 1997; 46: 146-50.
32. Wing S, Dargent-Molina P, Casper M, Riggan W, Hayes C, Tyroler HA. Changing association between community occupational structure and ischaemic heart disease mortality in the United States. Lancet 1987; 2: 1067-70.
33. Ingram DD, Gillum RF. Regional and urbanization differentials in coronary heart disease mortality in the United States, 1968-85. J Clin Epidemiol 1989; 42: 857-68.
34. Cordeiro R, Olivencia ER, Cardoso CF, et al. Desigualdade de indicadores de mortalidade no Sudeste do Brasil. Rev Saúde Pública 1999; 33: 593-601.
35. Lackland DT, Egan BM, Jones PJ. Impact of nativity and race on "Stroke Belt" mortality. Hypertension 1999; 34: 57-62.
36. Casper M, Wing S, Strogatz D. Variation in the magnitude of black-white differences in stroke mortality by community occupational structure. J Epidemiol Community Health 1991; 45: 302-6.
37. Nicholls ES, Peruga A, Restrepo HE. Cardiovascular disease in the Americas. Wld Hlth Statist Quart 1993; 46: 134-150.
38. Enriquez-Sarano M, Klodas E, Garratt KN, Bailey KR, Tajik AJ, Holmes DR Jr. Secular trends in coronary atherosclerosis-analysis in patients with valvular regurgitation. N Engl J Med 1996; 335: 316-22.
39. Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR, et al. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. N Engl J Med 1998; 339: 861-7.
40. Hunink MG, Goldman L, Tosteson AN, et al. The recent decline in mortality from coronary heart disease, 1980-1990. The effect of secular trends in risk factors and treatment. JAMA 1997; 277: 535-42.
41. Wilson PW, D'agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation 1998; 97: 1837-47.
42. National Cholesterol Education Program. Second Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II). Circulation 1994; 89: 1333-445.
43. The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Arch Intern Med 1997; 157: 2413-46. [Erratum Arch Intern Med 1998; 158: 573.]
44. Pasternak RC, Grundy SM, Levy D, Thompson PD. Spectrum of risk factors for coronary heart disease. J Am Coll Cardiol 1996; 27: 978-90.
45. National Center for Health Statistics. Health United States 1996-1997: injury chartbook. Hyattsville, Md.: National Center for Health Statistics 1997; 183: 190-1.