

## Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011

*Mortality by Heart Failure and Ischemic Heart Disease in Brazil from 1996 to 2011*

Eduardo Nagib Gai<sup>1</sup>, Gláucia Maria Moraes de Oliveira<sup>1</sup>, Carlos Henrique Klein<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio de Janeiro<sup>1</sup>; Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz<sup>2</sup>, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

### Resumo

**Fundamento:** As doenças do aparelho circulatório são a primeira causa de morte no Brasil.

**Objetivo:** Analisar a evolução da mortalidade por insuficiência cardíaca, por doenças isquêmicas do coração e por causas mal definidas, bem como suas possíveis relações, no Brasil e por regiões geoeconômicas do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste), de 1996 a 2011.

**Métodos:** Foram obtidos do DATASUS e analisados os registros dos documentos de óbito com os códigos I20 a I24 para doenças isquêmicas agudas, I25 para doenças isquêmicas crônicas, e I50 para insuficiência cardíaca, e os códigos do capítulo XIII para causas mal definidas, de acordo com as regiões geoeconômicas do Brasil, de 1996 a 2011.

**Resultados:** As taxas de mortalidade por insuficiência cardíaca apresentaram declínio no Brasil e nas regiões, com exceção do Norte e Nordeste. As taxas de mortalidade por doenças isquêmicas do coração agudas elevaram-se nas Regiões Norte e Nordeste, especialmente a partir de 2005; mantiveram-se estáveis na Região Centro-Oeste; e diminuíram no Sul e Sudeste. A mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas teve queda no Brasil e nas Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, e variaram pouco no Norte e Nordeste. As taxas mais elevadas de mortalidade por causas mal definidas ocorreram no Nordeste até 2005.

**Conclusões:** A mortalidade por insuficiência cardíaca está decrescendo no Brasil em todas suas grandes regiões geoeconômicas. A evolução temporal da mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas apresentou semelhança com a da insuficiência cardíaca. O decréscimo observado nos óbitos por causas mal definidas pode representar melhora da qualidade na informação sobre mortalidade no Brasil. A evolução da doenças isquêmicas do coração agudas variou nas regiões, sendo possivelmente confundida com a evolução diferencial da causas mal definidas. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(6):557-565)

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca / mortalidade; Isquemia Miocárdica / mortalidade; Epidemiologia; Brasil.

### Abstract

**Background:** Circulatory system diseases are the first cause of death in Brazil.

**Objective:** To analyze the evolution of mortality caused by heart failure, by ischemic heart diseases and by ill-defined causes, as well as their possible relations, in Brazil and in the geoeconomic regions of the country (North, Northeast, Center-West, South and Southeast), from 1996 to 2011.

**Methods:** Data were obtained from DATASUS and death declaration records with codes I20 and I24 for acute ischemic diseases, I25 for chronic ischemic diseases, and I50 for heart failure, and codes in chapter XIII for ill-defined causes, according to geoeconomic regions of Brazil, from 1996 to 2011.

**Results:** Mortality rates due to heart failure declined in Brazil and its regions, except for the North and the Northeast. Mortality rates due to acute ischemic heart diseases increased in the North and Northeast regions, especially from 2005 on; they remained stable in the Center-West region; and decreased in the South and in the Southeast. Mortality due to chronic ischemic heart diseases decreased in Brazil and in the Center-West, South and Southeast regions, and had little variation in the North and in the Northeast. The highest mortality rates due to ill-defined causes occurred in the Northeast until 2005.

**Conclusions:** Mortality due to heart failure is decreasing in Brazil and in all of its geoeconomic regions. The temporal evolution of mortality caused by ischemic heart diseases was similar to that of heart failure. The decreasing number of deaths due to ill-defined causes may represent the improvement in the quality of information about mortality in Brazil. The evolution of acute ischemic heart diseases ranged according to regions, being possibly confused with the differential evolution of ill-defined causes. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(6):557-565)

**Keywords:** Heart Failure / mortality; Myocardial Ischemia / mortality; Epidemiology; Brazil.

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

Correspondência: Eduardo Nagib Gai •

Rua Real Grandeza, 139, sala 903, Botafogo. CEP 22281-033, Rio de Janeiro, RJ – Brasil

E-mail: [engai@cardiol.br](mailto:engai@cardiol.br)

Artigo recebido em 06/12/13; revisado em 09/02/14; aceito em 16/04/14.

DOI: 10.5935/abc.20140072

## Introdução

Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) são as principais causas de morte no Brasil. Em 2011, a DAC foi responsável por 28,6% das 1.170.498 mortes ocorridas no país. As Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e a Insuficiência Cardíaca (IC) foram responsáveis por 39,1% das mortes por DAC<sup>1</sup>. Nas últimas décadas, em especial nas Regiões Sul e Sudeste, tem-se observado queda da mortalidade por DAC no Brasil<sup>2</sup>. Esse mesmo comportamento também foi observado na Europa<sup>3</sup>. Em 2008, nos Estados Unidos, 32,8% de todas as 2.471.984 mortes foram por DAC, cuja taxa de mortalidade foi de 244,8 por 100 mil habitantes; que apesar de ainda serem elevadas, apresentaram queda de 30,6% de 1998 a 2008<sup>4</sup>.

As taxas de mortalidade por DIC no Brasil têm apresentado tendência de queda nas últimas décadas. Análise de uma série temporal de 1981 a 2001 mostrou declínio da mortalidade por DIC nas Regiões Sul e Sudeste, com estabilização na Região Centro-Oeste e aumento no Nordeste<sup>5</sup>. As taxas de mortalidade por DIC, no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), em período mais recente (de 1990 a 2009), revelaram manutenção da tendência da queda progressiva observada antes, em todas as faixas etárias estudadas e em ambos os sexos. A queda nas taxas de mortalidade por DIC foi maior na RMSP do que no Brasil como um todo<sup>2</sup>. Esse comportamento foi observado também nas DAC, inclusive DIC, nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, onde as taxas de mortalidade apresentaram queda desde a década de 1980 até 2006<sup>6</sup>.

Dados nacionais sobre o comportamento da mortalidade por IC são escassos. A maior parte das publicações sobre a magnitude da IC como causa de óbito no Brasil é derivada de estudos de coorte<sup>7,8</sup> e sobre mortalidade hospitalar<sup>9</sup>. Segundo registros de óbitos do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, as taxas específicas de mortalidade por IC nesses Estados, tanto em homens como mulheres, declinaram em todas as idades, exceto para os indivíduos com 80 anos ou mais<sup>10</sup>.

Goldacre e cols.<sup>11</sup>, na Inglaterra, ao analisarem a população de Oxford, de 1979 a 2003, concluíram que as taxas de mortalidade por IC e DIC tiveram quedas muito similares<sup>11</sup>. Murdoch e cols.<sup>12</sup>, estudando IC na Escócia, de 1979 a 1992, além de observarem queda na mortalidade, verificaram que 30 a 40% das mortes atribuídas à DIC podem ter sido relacionadas à IC, demonstrando correlação dessas duas condições.

As estatísticas de mortalidade constituem a forma mais usada para conhecer o estado de saúde da população e para o planejamento das ações necessárias para a promoção de saúde. A qualidade das informações sobre as causas de morte, assim, é imprescindível. Um dos indicadores utilizados para a avaliação da qualidade dessas informações é a proporção de mortes atribuídas a Causas Mal Definidas (CMD). Esse indicador, além de qualificar a informação, orienta a correta análise da mortalidade. No Brasil, em 2003, a CMD foi codificada como causa básica de óbito em 13,3% de todos os óbitos, sendo que os maiores percentuais ocorreram nas Regiões Norte e Nordeste, com 25,9 e 21,2% respectivamente<sup>13</sup>.

O objetivo deste estudo foi analisar a evolução da mortalidade por IC, DIC e CMD e suas possíveis relações, no Brasil e segundo as regiões geográficas, de 1996 a 2011.

## Métodos

Os bancos dos registros de Declarações de Óbitos (DO) de cada um dos Estados do Brasil, de 1996 a 2011, foram obtidos no sítio do Sistema de Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS) ([http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10\\_indice.htm#dados](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10_indice.htm#dados), acessado em novembro de 2013). Posteriormente, os registros das DO das cinco regiões do Brasil foram obtidos pela soma dos Estados componentes de cada região.

As populações dos anos censitários também foram obtidas no sítio do DATASUS (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/pop>, acessado em novembro de 2013), por grupos etários (de menos de 1 ano, de 1 a 4, de 5 a 9, de 10 a 14, de 15 a 19 e a partir daí em intervalos de 10 anos, até os 80 anos). Entretanto, não foram utilizadas as estimativas censitárias fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), devido à mudança de método adotada a partir de 2007, que causou inflexões abruptas e improváveis em todas as faixas etárias. Essas inflexões poderiam causar perturbações na estimativa de taxas de mortalidade por mero artefato. As populações dos anos intercensitários foram obtidas por estimativas em cada grupo etário, pelo método de progressão aritmética<sup>14</sup>.

Os registros informatizados de DO utilizaram a classificação de mortalidade da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde da Organização Mundial da Saúde (CID-10), para codificar as causas de óbito. Selecionamos os registros com os códigos I20 a I24 para DIC aguda, I25 para DIC crônica, I50 para IC e os códigos do capítulo XIII para CMD. A causa de óbito considerada foi aquela codificada como causa básica de morte, segundo as regras da CID-10<sup>15</sup>.

Foram calculadas as taxas de mortalidade anuais no Brasil e nas regiões geográficas, por DIC aguda, DIC crônica, IC e CMD, por 100 mil habitantes, brutas e padronizadas pelo método direto, segundo grupos etários referidos, utilizando como padrão a distribuição etária da população brasileira em 2000. Essas taxas foram dispostas em gráficos de séries temporais anuais para cada grupo de causas selecionado de óbito no Brasil e nas regiões.

Empregou-se o pacote estatístico Stata versão 12<sup>16</sup> para o cálculo das taxas de mortalidade e para elaboração dos gráficos.

## Resultados

As taxas de mortalidade brutas por IC se mostraram em declínio no Brasil e em quase todas as regiões, com exceção do Nordeste (Figura 1A). Quando observamos as taxas padronizadas, essa queda fica mais evidente, inclusive no Nordeste, e as diferenças entre as regiões geográficas se atenuam especialmente nos períodos mais recentes (Figura 1B). No Brasil, a redução da mortalidade do primeiro ao último ano da série temporal foi de 32,1%

nas brutas e de 54,0% nas padronizadas (Tabela 1). As taxas de mortalidade brutas por IC mais elevadas durante todo o período foram observadas no Sul e no Sudeste. Entretanto, ao se considerar a distribuição etária, o Centro-Oeste apresentou as taxas mais elevadas durante quase todo o período, com o Sul muito próximo (Figura 1B).

Na Figura 1C, referente às taxas brutas de mortalidade por DIC aguda, observa-se tendência de elevação nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Do primeiro ao último ano da série, o aumento foi de 77,6% no Norte, 124,0% no Nordeste e 52,4% no Centro-Oeste (Tabelas 2 a 4). Houve discreta tendência de queda no Sul e no Sudeste. Na composição das regiões, as taxas do Brasil apresentaram tendência de aumento a partir de 2005.

As taxas de mortalidade por DIC aguda, quando padronizadas por idade, como pode ser visto na Figura 1D, cresceram nas Regiões Norte e Nordeste, especialmente a partir de 2005. Essas taxas se mantiveram estáveis na Região Centro-Oeste. Nas Regiões Sul e Sudeste, as taxas apresentaram queda ao longo do período. No Brasil, essas taxas decresceram ao longo do período – e de forma menos acentuada a partir de 2005. Do primeiro para o último ano, houve decréscimo de 34,2% na Região Sudeste (Tabela 5), de 35,2% na Sul (Tabela 6), enquanto que, no Brasil, foi de 17,3% (Tabela 1).

As taxas brutas de mortalidade por DIC crônica, que podem ser vistas na Figura 1E, apresentaram-se estáveis no Brasil e na maioria das regiões, com exceção do Nordeste,

que teve taxa de 3,0 por 100 mil habitantes em 1996 e de 4,8 em 2011, o que representou um aumento de 60% (Tabela 3).

Na Figura 1F, pode-se perceber que as taxas de mortalidade por DIC crônica padronizadas tiveram queda no Brasil e nas Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, e pouca variação nas Regiões Norte e Nordeste. No Brasil, em 1996, a taxa foi de 9,5 por 100 mil habitantes, enquanto que, em 2011, foi 32,6% menor (Tabela 1).

As taxas de mortalidade por CMD, apresentadas na Figura 1G, tiveram queda em todas as regiões. Nas Regiões Norte e Nordeste, essa queda foi mais acentuada a partir de 2004. Nessas regiões, do primeiro ao último ano do período, as quedas foram de 71 e 44%, respectivamente.

As maiores taxas de mortalidade por CMD, tanto brutas quanto padronizadas, ocorreram no Nordeste até 2004. A partir daí, o Norte e o Sudoeste passaram a liderar tais taxas (Figuras 1G e 1H).

## Discussão

As taxas de mortalidade por IC decresceram no Brasil ao longo do período estudado. Em que pesem as diferenças das taxas entre as regiões geográficas do país, em todas houve decréscimo (Figuras 1A e 1B). As maiores taxas brutas ocorreram nas Regiões Sul e Sudeste, provavelmente por esses Estados possuírem população mais idosa do que os demais. Isso também explica a atenuação das diferenças observadas entre as regiões e a elevação das taxas da Região

**Tabela 1 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas - Brasil, 1996-2011**

Ano	Insuficiência cardíaca		Doenças isquêmicas do coração agudas		Doenças isquêmicas do coração crônicas		Causas mal definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	21,2	23,5	38,5	42,0	8,5	9,5	87,5	85,1
1997	19,7	21,2	38,0	40,5	8,0	8,6	83,1	88,3
1998	19,5	20,5	38,3	39,9	8,1	8,5	86,3	89,7
1999	17,7	18,2	37,6	38,4	8,4	8,6	85,1	86,7
2000	16,6	16,6	37,8	37,8	8,4	8,4	79,9	79,9
2001	16,0	15,5	37,9	36,8	8,3	8,0	79,0	76,9
2002	15,7	14,7	38,5	36,3	8,3	7,8	77,1	73,2
2003	15,4	14,1	39,0	35,9	8,2	7,5	75,8	70,2
2004	15,5	13,7	40,2	36,0	8,5	7,6	71,2	64,4
2005	14,7	12,7	39,0	34,1	8,1	7,0	57,9	51,2
2006	15,3	12,9	41,2	35,2	8,5	7,2	46,9	40,7
2007	15,2	12,4	41,9	35,0	8,2	6,8	43,5	37,0
2008	14,8	11,8	43,0	35,1	8,3	6,7	42,4	35,5
2009	14,5	11,3	43,0	34,4	8,1	6,4	41,9	34,4
2010	14,4	11,0	44,2	34,6	8,2	6,3	41,7	33,6
2011	14,4	10,8	45,2	34,7	8,5	6,4	40,6	32,1

Fonte dos dados: óbitos - Sistema de Informação do SUS (DATASUS); população - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares). \* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários pelo DATASUS - Padrão: Brasil, ano 2000.

Tabela 2 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas - Região Norte, 1996-2011

Ano	Insuficiência cardíaca		Doenças isquêmicas do coração agudas		Doenças isquêmicas do coração crônicas		Causas mal definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	10,5	17,4	13,4	21,7	1,7	2,9	82,6	122,6
1997	9,9	16,0	13,7	21,6	1,8	2,9	84,0	121,4
1998	10,1	16,0	13,8	21,4	1,5	2,4	87,5	124,7
1999	10,1	15,8	14,5	22,3	1,4	2,2	88,7	124,7
2000	9,2	13,9	14,5	22,0	1,2	1,9	88,3	121,3
2001	10,1	14,8	15,0	21,8	1,5	2,3	87,1	118,3
2002	8,8	12,6	14,9	21,1	1,2	1,7	80,6	106,5
2003	9,1	12,6	16,0	22,1	1,5	2,1	81,1	105,3
2004	8,3	11,3	17,1	23,1	1,5	2,1	80,0	102,4
2005	8,9	11,8	17,0	22,4	1,4	1,9	67,5	85,1
2006	8,5	11,1	18,1	23,3	1,8	2,4	57,2	70,8
2007	9,0	11,5	20,2	25,5	1,5	1,9	48,4	59,0
2008	8,5	10,6	21,3	26,4	1,7	2,2	50,8	61,1
2009	8,2	10,1	22,7	27,6	1,9	2,3	50,9	60,5
2010	8,4	10,2	22,8	27,4	1,8	2,2	48,7	57,1
2011	9,0	10,8	23,8	28,2	1,9	2,3	46,2	53,7

Fonte dos dados: óbitos - Sistema de Informação do SUS (DATASUS); população - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares). \* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários pelo DATASUS - Padrão: Brasil, ano 2000.

Tabela 3 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas - Região Nordeste, 1996-2011

Ano	Insuficiência cardíaca		Doenças isquêmicas do coração agudas		Doenças isquêmicas do coração crônicas		Causas mal definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	13,6	14,5	19,2	21,3	3,0	3,2	148,1	154,7
1997	13,4	14,0	20,5	22,3	2,9	3,0	142,1	145,7
1998	13,8	14,2	21,3	22,7	3,0	3,1	144,8	145,7
1999	13,2	13,2	20,7	21,6	3,1	3,2	143,1	141,6
2000	13,2	13,0	22,0	22,6	3,5	3,4	135,8	132,4
2001	13,2	12,7	24,2	24,2	3,6	3,4	135,8	129,6
2002	13,7	12,8	25,4	24,8	3,6	3,4	136,6	127,7
2003	13,6	12,4	26,4	25,2	3,4	3,1	132,7	121,4
2004	13,8	12,3	28,3	26,4	3,6	3,2	121,7	109,3
2005	13,0	11,3	30,4	27,7	3,4	3,0	86,8	76,4
2006	14,4	12,2	34,9	31,1	4,3	3,7	47,6	41,3
2007	14,1	11,7	37,3	32,5	4,2	3,5	41,1	35,0
2008	13,5	11,0	39,2	33,2	4,5	3,8	41,5	34,8
2009	13,0	10,4	39,7	33,5	4,2	3,4	41,3	34,3
2010	12,2	9,5	40,2	33,1	4,7	3,8	41,8	34,0
2011	12,8	9,8	43,0	34,7	4,8	3,8	43,4	34,6

Fonte dos dados: óbitos - Sistema de Informação do SUS (DATASUS); população - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares). \* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários pelo DATASUS - Padrão: Brasil, ano 2000.

**Tabela 4 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas - Região Centro-Oeste, 1996-2011**

Ano	Insuficiência cardíaca		Doenças isquêmicas do coração agudas		Doenças isquêmicas do coração crônicas		Causas mal definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	19,4	29,0	24,6	34,3	5,8	8,9	50,9	70,5
1997	20,8	29,8	24,5	33,2	5,5	8,1	50,3	67,0
1998	19,4	27,2	25,9	33,8	5,2	7,4	51,1	66,3
1999	16,8	23,1	25,6	32,8	5,2	7,1	48,4	60,0
2000	15,7	20,7	27,6	34,3	5,7	7,6	39,6	49,2
2001	15,6	19,8	28,4	34,1	5,9	7,4	36,8	44,1
2002	15,8	19,3	30,2	35,1	6,3	7,7	31,7	37,1
2003	15,3	17,9	30,8	34,7	6,7	7,8	27,2	30,7
2004	15,2	17,3	32,4	35,3	7,8	8,7	28,8	31,7
2005	13,8	15,2	30,9	32,9	6,9	7,5	24,9	26,7
2006	14,7	15,8	32,2	33,2	7,3	7,6	23,5	24,6
2007	13,8	14,5	32,1	32,4	6,6	6,8	20,7	21,1
2008	14,6	14,9	32,9	32,5	7,6	7,6	20,2	20,3
2009	14,1	14,1	34,3	33,1	6,1	6,0	19,2	18,9
2010	13,6	13,3	36,7	34,7	5,9	5,7	20,7	19,9
2011	12,2	11,7	37,5	34,7	6,1	5,7	23,0	21,9

Fonte dos dados: óbitos - Sistema de Informação do SUS (DATASUS); população - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares). \* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários pelo DATASUS - Padrão: Brasil, ano 2000.

**Tabela 5 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas - Região Sudeste, 1996-2011**

Ano	Insuficiência cardíaca		Doenças isquêmicas do coração agudas		Doenças isquêmicas do coração crônicas		Causas mal definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	26,3	27,5	53,1	54,0	11,8	12,5	64,3	65,9
1997	23,6	24,0	51,5	51,0	11,2	11,4	61,7	61,8
1998	22,8	22,5	50,6	48,9	10,9	10,8	66,2	64,8
1999	20,5	19,7	49,5	46,8	11,6	11,1	66,6	63,9
2000	18,5	17,4	48,5	44,9	11,4	10,7	62,5	58,8
2001	17,4	15,7	48,3	43,3	11,2	10,1	61,3	56,0
2002	16,6	14,5	48,6	42,3	11,1	9,6	58,1	51,7
2003	16,5	13,9	49,2	41,6	11,2	9,4	57,3	49,7
2004	16,6	13,6	49,8	41,0	11,4	9,3	54,6	46,0
2005	16,0	12,7	47,0	37,6	11,0	8,7	50,5	41,7
2006	16,3	12,6	49,0	38,3	11,1	8,6	52,3	42,3
2007	16,1	12,1	48,5	37,0	10,6	8,0	51,0	40,3
2008	15,6	11,4	49,5	36,9	10,7	7,9	48,7	37,9
2009	15,6	11,1	48,8	35,7	10,4	7,5	47,4	36,0
2010	16,0	11,1	50,9	36,4	10,4	7,3	47,3	35,3
2011	15,6	10,7	50,7	35,5	11,1	7,6	44,3	32,5

Fonte dos dados: óbitos - Sistema de Informação do SUS (DATASUS); população - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares). \* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários pelo DATASUS - Padrão: Brasil, ano 2000.

Tabela 6 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas - Região Sul, 1996-2011

Ano	Insuficiência cardíaca		Doenças isquêmicas do coração agudas		Doenças isquêmicas do coração crônicas		Causas mal definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	27,2	29,7	51,9	53,9	14,0	15,1	56,8	60,5
1997	24,6	25,9	50,9	51,4	13,0	13,5	46,6	48,2
1998	25,6	26,2	53,5	52,6	14,4	14,6	48,4	49,0
1999	22,7	22,6	52,9	50,8	14,3	14,1	42,8	42,3
2000	21,9	21,2	53,7	50,4	14,0	13,4	38,3	37,1
2001	20,5	19,2	50,6	46,0	13,5	12,5	37,5	35,1
2002	20,4	18,4	50,5	44,5	14,1	12,6	38,3	34,7
2003	19,4	16,9	49,9	42,6	13,3	11,5	40,7	35,9
2004	19,3	16,3	51,2	42,5	13,7	11,4	38,7	33,1
2005	18,1	14,8	48,3	39,0	13,0	10,5	35,2	29,4
2006	18,3	14,5	48,0	37,8	13,3	10,4	35,6	29,0
2007	18,7	14,4	48,9	37,5	13,9	10,6	35,0	27,9
2008	18,4	13,7	48,8	36,6	12,7	9,4	32,3	25,2
2009	18,0	13,1	48,3	35,3	13,6	9,9	33,3	25,3
2010	18,3	13,0	48,6	34,7	13,4	9,5	31,9	23,8
2011	18,4	12,8	50,0	34,9	13,0	9,0	30,4	22,3

Fonte dos dados: óbitos - Sistema de Informação do SUS (DATASUS); população - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares). \* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários pelo DATASUS - Padrão: Brasil, ano 2000.

Centro-Oeste, quando estas são padronizadas pela idade. No último ano da série estudada (2011), as diferenças entre as taxas padronizadas, que revelaram o efeito das diferenças de idade, já foram as menores no período.

O decréscimo das taxas de mortalidade por IC, neste estudo, esteve de acordo com outros resultados publicados nos poucos estudos acerca do tema já realizados no Brasil<sup>10,17,18</sup>, nos quais a mortalidade por IC também foi analisada nos DO.

O mesmo tem se observado em outros países. Najafi e cols.<sup>19</sup>, analisando a mortalidade por IC na Austrália, de 1997 a 2003, encontraram declínio nessas taxas, concluindo que esse fato, mais do que um artefato, está relacionado com alterações no diagnóstico ou na codificação da causa da morte, refletindo mudanças na epidemiologia da IC<sup>19</sup>. Nos Estados Unidos, a mortalidade por IC também vem decrescendo. De 1993 a 2003, a quantidade de mortes por IC aumentou 20,5% e, ainda assim, a taxa de mortalidade decresceu em 2,0%<sup>20</sup>.

Laribi e cols.<sup>21</sup>, ao estudarem as taxas de mortalidade por IC em sete países da Europa, concluíram que estas tiveram redução de 40% no período compreendido entre 1987 e 2008, e que houve aumento na média de idade na morte por IC, tanto entre homens como entre mulheres. Os autores levantam ainda a hipótese de que esses resultados podem estar relacionados a melhorias no tratamento nos últimos 20 anos<sup>21</sup>.

Fonarow e cols.<sup>22</sup> avaliaram o impacto que teriam na mortalidade por IC os principais tratamentos testados em diversos estudos clínicos e recomendados pelas diretrizes das duas maiores sociedades americanas de cardiologia.

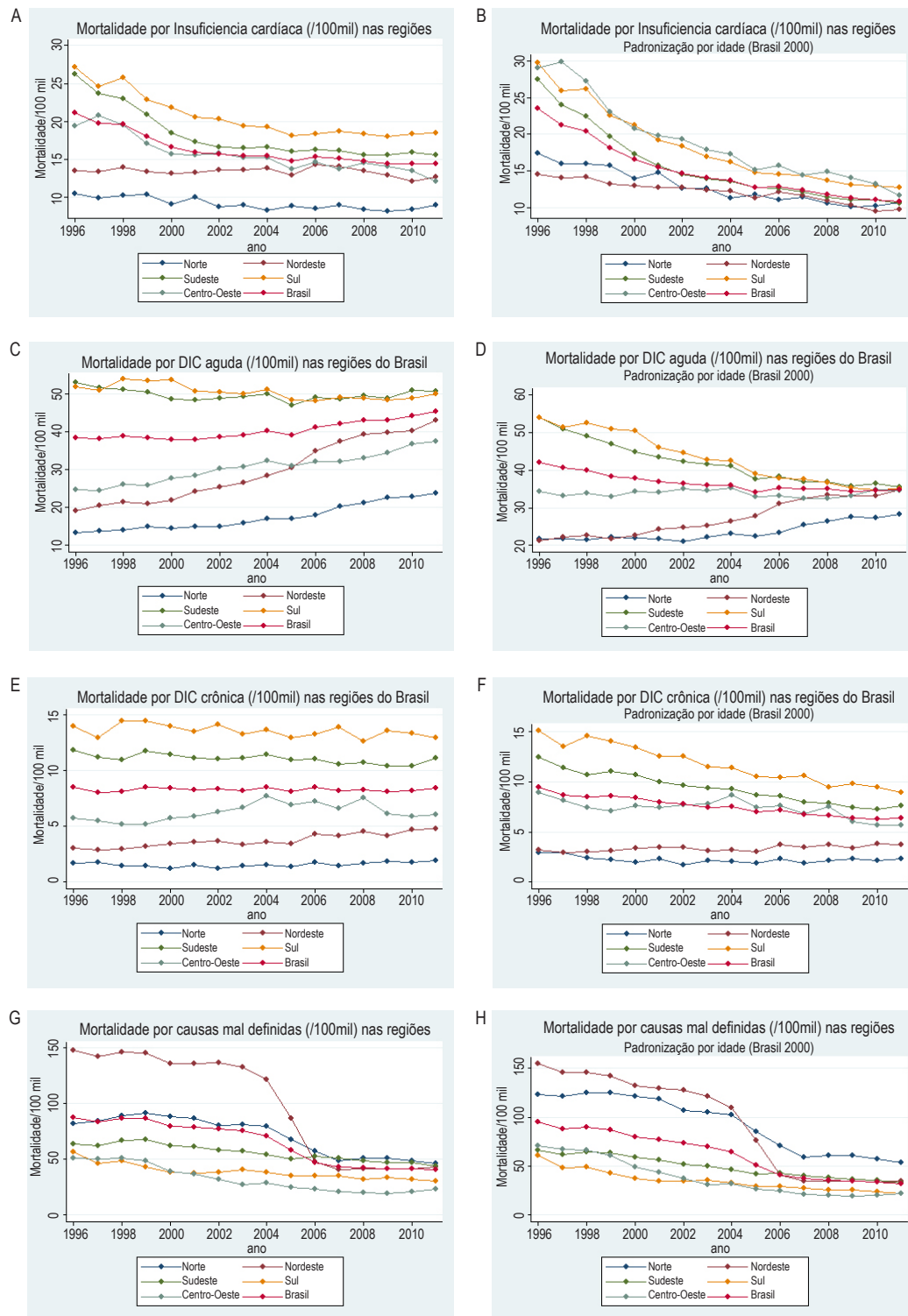
Seis prescrições terapêuticas recomendadas estimaram que o aumento potencial de vidas salvas por ano poderia variar entre 9,6 e 31,5%<sup>22</sup>.

Na Holanda, mesmo com aumento da prescrição dos fármacos para o tratamento da IC, não se observou melhora do prognóstico no primeiro ano após alta hospitalar de internações por IC, quando comparados os períodos 1998-2002 e 2003-2007. Contudo, a prescrição de inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona e betabloqueadores não ultrapassou 60% no segundo período dessa série<sup>23</sup>.

No presente estudo, a mortalidade por DIC aguda apresentou comportamentos distintos, dependendo da região. Assim como na IC, as maiores taxas se concentraram no Sul e Sudeste e as menores no Norte e Nordeste (Figuras 1C e 1D). As taxas do Sul e Sudeste apresentaram tendência de queda, mais proeminente quando padronizadas; as das Regiões Norte e Nordeste tenderam a aumentar ao longo de todo o período, o que se acentuou a partir de 2005. Em 2011, a força de mortalidade da DIC aguda, ressalvadas as diferenças de estrutura etária, já foi praticamente idêntica em todas as regiões, com exceção do Norte. Entretanto, mantida a tendência de crescimento nessa região, em breve a força de mortalidade por DIC aguda no Norte alcançará os mesmos níveis das demais regiões.

É possível especular que a atenuação das diferenças não seja explicada por mudanças nos padrões de ocorrência do desfecho morte por DIC aguda entre as regiões, mas por alterações no preenchimento das DO. Isso porque, no meio





**Figura 1** – (A) Mortalidade bruta por insuficiência cardíaca (IC), por 100 mil, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011. (B) Mortalidade padronizada por insuficiência cardíaca, por 100 mil, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – padronização pelo método direto, segundo grupos etários do DATASUS (padrão: Brasil 2000). (C) Mortalidade bruta por doenças isquêmicas do coração (DIC) agudas, por 100 mil, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011. (D) Mortalidade padronizada por doenças isquêmicas do coração agudas, por 100 mil nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – padronização pelo método direto, segundo grupos etários do DATASUS (padrão: Brasil 2000). (E) Mortalidade bruta por doenças isquêmicas do coração crônicas, por 100 mil nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011. (F) Mortalidade padronizada por doenças isquêmicas do coração crônicas, por 100 mil, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – padronização pelo método direto, segundo grupos etários do DATASUS (padrão: Brasil 2000). (G) Mortalidade bruta por causas mal definidas, por 100 mil, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011. (H) Mortalidade padronizada por causas mal definidas, por 100 mil, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – padronização pelo método direto, segundo grupos etários do DATASUS (padrão: Brasil 2000).

do período estudado, por volta de 2005, reduziram-se, de forma notável, as DO em que a causa de óbito era mal definida ou indeterminada nas Regiões Norte e Nordeste. Portanto, é possível que boa parte das declarações que anteriormente eram de causa mal definida passassem a registrar a DIC aguda como causa de óbito (Figuras 1C, 1D, 1G e 1H).

Do mesmo modo que na DIC aguda, o Sul e o Sudeste tiveram as maiores taxas de mortalidade por DIC crônica e o Norte e Nordeste as menores (Figuras 1E e 1F). Porém, nesse grupo de DIC, é o decréscimo observado na força de mortalidade no Sul e Sudeste, já excluído o efeito das diferenças etárias, que pode fazer que, no futuro, as diferenças regionais sejam mínimas.

As taxas de mortalidade por DIC aguda e crônica no Brasil, como um todo, são uma composição ponderada das taxas regionais. Assim, se essas últimas são heterogêneas, a taxa global do país não descreve de forma resumida o que ocorreu em qualquer parte do território, durante o período (Figuras 1C e 1D e Tabela 1).

As diferenças regionais do comportamento da mortalidade por DIC no Brasil aqui relatadas já foram motivo de publicações mais remotas. Série temporal<sup>5</sup> de 1981 a 2001 já demonstrou o declínio da mortalidade por DIC nas Regiões Sul e Sudeste, com estabilização na Região Centro-Oeste e aumento no Nordeste. Os autores, Souza e cols.<sup>5</sup>, relacionaram as tendências desse declínio das doenças circulatórias ao provável melhor controle de fatores de risco, como tabagismo, dislipidemias, diabetes e hipertensão arterial sistêmica. O controle desses fatores, as prevenções primária e as secundária seriam mais adequados nas regiões mais desenvolvidas e explicariam as diferenças regionais encontradas<sup>5</sup>.

Numa série de 1990 a 2009 também se observou queda nas taxas de mortalidade por DIC. A mortalidade por essa condição na RMSF foi maior do que no Brasil, porém também apresentou tendência de queda mais acentuada do que no país, tanto entre os homens (36,2% vs. 23,5%), quanto entre as mulheres (44,5% vs. 29,5%)<sup>2</sup>.

Soares e cols.<sup>6</sup>, analisando a mortalidade por todas as causas e por DAC, DIC e Doenças Cerebrovasculares (DCBV), de 1980 a 2006, no Rio de Janeiro, no Rio Grande do Sul e em São Paulo, encontraram queda da mortalidade por todos os grupos de causas. Grande parte da queda na mortalidade por todas as causas foi atribuída ao relevante declínio da mortalidade por DAC. Os autores especularam que os resultados encontrados podem ser em razão da queda mais remota da mortalidade por doenças infecciosas e pela melhoria das condições de vida da população<sup>6</sup>.

Em publicação mais recente, esses mesmos autores reforçam a validade dessa hipótese quando, ao estudarem a evolução dos indicadores socioeconômicos e a mortalidade cardiovascular nos mesmos três Estados brasileiros, demonstraram forte correlação entre a queda da mortalidade infantil, a elevação do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* e o aumento da escolaridade com a redução na mortalidade por DAC, DIC e DCBV em adultos na série estudada de 1980 a 2008<sup>24</sup>.

Um dos indicadores de qualidade dos registros de óbitos é a proporção de causas de morte codificadas como mal definidas<sup>13</sup>. No Brasil, a proporção de mortes por CMD manteve-se em torno de 20% entre 1979 e 1986. A partir de 1987, ocorreu declínio progressivo dessa proporção, chegando a 15%, em 1996, e atingindo o nível ainda insatisfatório de 13,3%, em 2003<sup>13</sup>.

Estudo de reclassificação de óbitos por CMD nas DO, no final da década de 1990, no Estado do Rio de Janeiro, encontrou que as DAC foram as causas mais prováveis de óbito. A mortalidade proporcional por DAC foi maior nos óbitos de causa mal definida reclassificados, de acordo com informações obtidas das Autorizações de Internação Hospitalar<sup>25</sup>. Portanto, é possível que o aumento das taxas de óbito por DIC aguda, componente importante das DAC, tenha ocorrido em paralelo ao declínio das taxas de óbito por CMD, observado no Norte e Nordeste.

Neste estudo, observamos tendência da queda na mortalidade por CMD em todas as regiões do Brasil, porém com grandes variações (Figuras 1G e 1H). As Regiões Nordeste e Norte, nessa ordem, são as que apresentaram as maiores taxas ao longo dos anos, porém o decréscimo dessas taxas se acentuou marcadamente a partir de 2004, especialmente no Nordeste. Entretanto, a Região Sudeste, a de maior desenvolvimento econômico e que agrega o maior contingente populacional, ainda mantém níveis elevados de mortalidade por CMD nos últimos anos da série.

Podemos especular que a evolução temporal das taxas de mortalidade por DIC crônica e por IC se assemelharam nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Enquanto que, no Norte e Nordeste, ocorreu competição pelos óbitos das CMD com as DIC agudas, crônicas e IC, dificultando a avaliação da evolução de cada um dos grupos de causas definidas e suas relações. Dessa maneira, o que foi observado na região de Oxford, na Inglaterra, de 1979 a 2003<sup>11</sup>, com o declínio da mortalidade por DIC, aguda e crônica, não se acompanhou da elevação na mortalidade por IC – isso só pôde ser verificado na Região Sul do Brasil no período estudado. Nas demais regiões, as flutuações e os altos níveis de óbitos por CMD perturbam a análise da evolução conjunta de DIC e IC.

Este estudo teve como principais limitantes a qualidade da informação sobre a causa de morte, que dependeu do diagnóstico da causa e do correto preenchimento do DO. O uso da causa básica de morte para a análise da mortalidade também pode ser um fator limitante. Em algumas condições, como a IC, a mortalidade pode estar subestimada, quando não empregamos a análise de causas múltiplas, que contempla todas as causas mencionadas no DO<sup>10,26,27</sup>.

## Conclusão

A mortalidade por insuficiência cardíaca tem decrescido no Brasil e de forma consistente em todas suas grandes regiões geoeconômicas. A mortalidade por doença isquêmica do coração aguda apresentou queda nas Regiões Sul e Sudeste, manteve-se estável no Centro-Oeste e aumentou nas Regiões Norte e Nordeste. O comportamento



da mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas apresentou semelhança com o da insuficiência cardíaca. O decréscimo observado nos óbitos por causas mal definidas pode representar melhora da qualidade na informação sobre mortalidade no Brasil. Para o correto planejamento das políticas de saúde pública que visem à diminuição da mortalidade por doenças do aparelho circulatório, devem ser levadas em conta as diferenças regionais observadas.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Obtenção de dados, Análise e interpretação dos dados, Análise estatística, Redação do

manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Gauí EN, Oliveira GMM, Klein CH.

## Potencial conflito de interesse

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 Eduardo Nagib Gauí pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

## Referências

1. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas vitais. [Acesso em 2013 nov 20] Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
2. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: atualização 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2012;99(2):755-61.
3. Helis E, Augustincic L, Steiner S, Chen L, Turton P, Fodor JC. Time trends in cardiovascular and all-cause mortality in the "old" and "new" European Union countries. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2011;18(3):347-59.
4. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics- 2012 update: a report from American Heart Association. *Circulation.* 2012;125(1):e2-e220.
5. Souza MF, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur AP. Análise de séries temporais da mortalidade por doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares, nas cinco regiões do Brasil, no período de 1981 a 2001. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(6):735-40.
6. 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.
7. Rassi S, Barreto CP, Porto CC, Pereira CR, Calaña BW, Rassi DC. Sobrevida e fatores prognósticos na insuficiência cardíaca sistólica com início recente dos sintomas. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(4):309-13.
8. Latado AL, Passos LC, Braga JC, Santos A, Guedes R, Moura SS, et al. Preditores de letalidade hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca avançada. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(2):185-92.
9. Albanesi Filho FM. Indicadores de doença cardiovascular no estado do Rio de Janeiro com relevo para a insuficiência cardíaca. *Rev SOCERJ.* 2004;17(4):264-9.
10. Gauí EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca: análise ampliada e tendência temporal em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(1):55-61.
11. Goldacre MJ, Mant D, Duncan M, Griffith M. Mortality from heart failure in an English population, 1979-2003: study of death certification. *J Epidemiol Community Health.* 2005;59(9):782-4.
12. Murdoch DR, Love MP, Robb TA, McDonagh TA, Davie AP, Ford I, et al. Importance of heart failure as a cause of death: changing contribution to overall mortality and coronary heart disease mortality in Scotland 1979-1992. *Eur Heart J.* 1998;19(12):1829-35.
13. Santo AH. Causas mal definidas de morte e óbitos sem assistência. *Rev Assoc Med Bras.* 2008;54(1):23-8.
14. Laurenti R, Mello Jorge MH, Lebrão ML, Gotlieb SLD. Estatísticas de Saúde. São Paulo: EPU; 2005.
15. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. São Paulo: EDUSP; 1997.
16. Stata 8.2 statistics/data analysis, Special Edition. Statacorp 4905 Lakeway Drive College Station, Texas, USA; 2005.
17. Latado AL, Passos LC, Guedes R, Santos AB, Andrade M, Moura S. Tendência da mortalidade por insuficiência cardíaca em Salvador, Bahia, Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 85: 327-32.
18. Gauí EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca como causa básica ou contribuinte de óbito em três estados brasileiros, de 1999 a 2004. *Rev SOCERJ.* 2008;21(3):129-37.
19. Najafi F, Dobson AJ, Jamrozik K. Is mortality from heart failure increasing in Austrália? An analysis of official data on mortality for 1997-2003. *Bull World Health Organ.* 2006;84(9):722-8.
20. Thom T, Haase N, Rosamond W, Howard VJ, Rumsfeld J, Manolio T, et al. Heart disease and stroke statistics – 2006 update: a report from American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation.* 2006;113(6):e85-159.
21. Laribi S, Aouba A, Nikolaou M, Lassus J, Cohen-Solal A, Plaisance P, et al. Trends in death attributed to heart failure over the past two decades in Europe. *Eur J Heart Fail.* 2012;14(3):234-9.
22. Fonarow GC, Yancy CW, Hernandez AF, Peterson ED, Spertus JA, Heindenreich PA. Potential impact of optimal implementation of evidence-based heart failure therapies on mortality. *Am Heart J.* 2011;161(6):1024-30.
23. de Peuter OR, Lip GY, Souverein PC, Klungel OH, de Boer A, Büller HR, et al. Time-trends in treatment and cardiovascular events in patients with heart failure: a pharmaco-surveillance study. *Eur J Heart Fail.* 2011;13(5):489-95.
24. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(2):147-56.
25. Teixeira CS, Klein CH, Block KV. Reclasseificação dos grupos de causas prováveis de óbitos de causa mal definida, com base nas Autorizações de Internação Hospitalar no Sistema Único de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2006;22(6):1315-24.
26. Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. *Rev Panam Salud Publica.* 2007;22(3):178-86.
27. Engelfriet PM, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, van Baal PH. To die with or from heart failure: a difference that counts. *Eur J Heart Fail.* 2011;13(4):377-83.