

Mortalidade por Doenças Cardiovasculares em Mulheres e Homens nas cinco Regiões do Brasil, 1980-2012

Mortality due to Cardiovascular Diseases in Women and Men in the Five Brazilian Regions, 1980-2012

Antonio de Padua Mansur e Desidério Favarato
Instituto do Coração (InCor)-HC – FMUSP, São Paulo, SP – Brasil

Resumo

Fundamento: Estudos mostraram diferentes mortalidades por doenças cardiovasculares (DCV), doença isquêmica do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCbV) nas cinco regiões do Brasil. Particularidades socioeconômicas entre as cinco regiões são frequentemente usadas para justificar diferenças na mortalidade por essas doenças. Estudos também mostraram redução das diferenças entre as taxas de mortalidade das cinco regiões do Brasil.

Objetivo: Atualizar os dados de mortalidade por DCV em mulheres e homens nas cinco regiões do país.

Métodos: Os dados populacionais e de mortalidade foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do Ministério da Saúde. O risco de morte foi ajustado pelo método da padronização direta, tendo como referência a população mundial em 2000. Foram analisadas as tendências da mortalidade por DCV, DIC e DCbV em mulheres e homens com ≥ 30 anos de idade nas cinco regiões do Brasil no período de 1980-2012.

Resultados: Observou-se na mortalidade: 1) por DCV: redução nas regiões Norte, Centro-Oeste, Sul e Sudeste; aumento na região Nordeste; 2) por DIC: redução nas regiões Sudeste e Sul; aumento na região Nordeste; e inalterada nas regiões Norte e Centro-Oeste; 3) por DCbV: redução nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste; aumento na região Nordeste; e inalterada na região Norte. Observou-se também convergência das tendências da mortalidade por DCV, DIC e DCbV nas cinco regiões.

Conclusão: As regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste tiveram as maiores taxas de mortalidade por DCV comparadas às regiões Sudeste e Sul. (Arq Bras Cardiol. 2016; 107(2):137-146)

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares; Mortalidade; Epidemiologia; Brasil; Acidente Vascular Cerebral; Doença Isquêmica do Coração.

Abstract

Background: Studies have shown different mortalities due to cardiovascular diseases (CVD), ischemic heart disease (IHD) and cerebrovascular diseases (CbVD) in the five Brazilian regions. Socioeconomic conditions of those regions are frequently used to justify differences in mortality due to those diseases. In addition, studies have shown a reduction in the differences between the mortality rates of the five Brazilian regions.

Objective: To update CVD mortality data in women and men in the five Brazilian regions.

Methods: Mortality and population data were obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics and Ministry of Health. Risk of death was adjusted by use of the direct method, with the 2000 world standard population as reference. We analyzed trends in mortality due to CVD, IHD and CbVD in women and men aged ≥ 30 years in the five Brazilian regions from 1980 to 2012.

Results: Mortality due to: 1) CVD: showed reduction in the Northern, West-Central, Southern and Southeastern regions; increase in the Northeastern region; 2) IHD: reduction in the Southeastern and Southern regions; increase in the Northeastern region; and unchanged in the Northern and West-Central regions; 3) CbVD: reduction in the Southern, Southeastern and West-Central regions; increase in the Northeastern region; and unchanged in Northern region. There was also a convergence in mortality trends due to CVD, IHD, and CbVD in the five regions.

Conclusion: The West-Central, Northern and Northeastern regions had the worst trends in CVD mortality as compared to the Southeastern and Southern regions. (Arq Bras Cardiol. 2016; 107(2):137-146)

Keywords: Cardiovascular Diseases; Mortality; Epidemiology; Brazil; Stroke; Myocardial Ischemia.

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

Correspondência: Antonio de Padua Mansur •
Instituto do Coração (InCor) – HC FMUSP – Av. Dr. Enéas C. Aguiar, 44, Cerqueira César. CEP 05403-000, São Paulo, SP – Brasil
E-mail: pmansur@cardiol.br, apmansur@yahoo.com
Artigo recebido em 14/08/15; revisado em 01/04/16; aceito em 01/04/16

DOI: 10.5935/abc.20160102

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte em homens e mulheres nas cinco regiões do Brasil.¹ As regiões Sudeste e Sul tiveram os maiores coeficientes ajustados de mortalidade por DCV, doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCbV) comparadas com as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.¹ A mortalidade por DCV nas regiões Sudeste e Sul tem padrão semelhante ao observado nos países mais desenvolvidos, onde as DCV têm maior participação na mortalidade geral da população e predomina a mortalidade por DIC sobre as DCbV.^{2,3} Do outro lado, a mortalidade por DCV nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste tem padrão semelhante ao observado nos países em desenvolvimento, onde as DCV têm proporcionalmente menor participação na mortalidade geral da população e predomina a mortalidade por DCbV sobre as DIC.¹⁻³ Da mesma forma, a redução da mortalidade por DCV, DIC e DCbV foi significativamente maior nas regiões Sudeste e Sul quando comparadas com as regiões Norte e Centro-Oeste, enquanto que na região Nordeste observou-se um aumento na mortalidade por essas doenças.^{1,4} Esses dois estudos mostraram uma aproximação das linhas de tendência da mortalidade por DCV entre as cinco regiões. Porém, Souza et al.¹ analisaram os dados de mortalidade por DCV até o ano 2006 e Baena et al.⁴ reportaram dados de mortalidade nas cinco regiões somente para as DIC até o ano de 2010.

Este estudo teve como objetivo analisar as tendências de mortalidade por DCV, DIC e DCbV, isto é, se as tendências ainda se mantêm, assim como atualizar os dados de mortalidade por DCV em homens e mulheres nas cinco regiões do Brasil no período de 1980 a 2012.

Métodos

Este estudo ecológico, retrospectivo, baseado nas séries temporais analisou a mortalidade por DC, DIC e DCbV na população com idade ≥ 30 anos nas cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) de 1980 até 2012. Os dados sobre a mortalidade foram obtidos no portal do Ministério da Saúde, www.datasus.gov.br.⁵ Os dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram obtidos no mesmo portal. Os óbitos de 1990 a 1995 foram classificados de acordo com o CID-9, 9ª Conferência de Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID), de 1975, e adotado pela 20ª Assembleia Mundial da Saúde. Os dados de mortalidade a partir do ano de 1996 foram obtidos da 10ª revisão da CID. As doenças do aparelho circulatório (DC) foram agrupadas nos códigos 390 a 459, as DIC, códigos 410 a 414, e as DCbV, códigos 430 a 438, da 9ª Revisão da CID. A mortalidade a partir do ano de 1996 foi classificada pela 10ª revisão da CID. As DC estão agrupadas nos códigos I00 a I99, as DIC, códigos I20 a I25 e as DCbV, nos códigos I60 a I69. Para fins de comparação, a mortalidade, por 100.000 habitantes, foi ajustada pelo método da padronização direta, tendo como referência a população mundial padrão do ano 2000.⁶ O modelo de regressão linear simples foi usado para análise e comparações das tendências de mortalidade. As variáveis dependentes foram DC, DIC e DCbV, e a variável

independente foi o ano. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ($p < 0,05$). O programa estatístico usado foi o SAS (SAS Institute Inc., 1989-1996, Cary, NC, EUA), versão 9.2.

Resultados

A mortalidade total em homens e em mulheres por DCV, DIC e DCbV, assim como, os resultados das análises de regressão linear simples, encontram-se, respectivamente, nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

A mortalidade por DCV aumentou na região Nordeste no período de 1980 a 2012, como se segue: 27% na população total, 33% nos homens e 18% nas mulheres. Nas demais regiões, observou-se uma redução da mortalidade na população total, nos homens e nas mulheres. As reduções foram mais significativas nas regiões Sul e Sudeste com reduções acima de 95% na mortalidade para o período de 1980 a 2012 (Tabela 1, Figura 1).

A análise de regressão linear simples mostrou: a mortalidade por DIC ficou inalterada nas regiões Norte ($\beta = 0,02$; $R_{aj}^2 = 0,045$; $p = 0,237$) e Centro-Oeste ($\beta = 0,01$; $R_{aj}^2 = 0,016$; $p = 0,478$); aumentou na região Nordeste ($\beta = 1,98$; $R_{aj}^2 = 0,897$; $p < 0,0001$); e diminuiu nas regiões Sudeste ($\beta = -4,63$; $R_{aj}^2 = 0,973$; $p < 0,0001$) e Sul ($\beta = -3,27$; $R_{aj}^2 = 0,851$; $p < 0,0001$) no período de 1980 a 2012 (Tabelas 2 e 4; Figura 2). Nos homens, a mortalidade por DIC aumentou nas regiões Norte ($\beta = 0,45$; $R_{aj}^2 = 0,160$; $p = 0,012$), Nordeste [$\beta = 2,41$ (IC95%: 2,10-2,75); $R_{aj}^2 = 0,883$; $p < 0,0001$] e Centro-Oeste ($\beta = 0,43$; $R_{aj}^2 = 0,131$; $p = 0,039$). O aumento mais importante foi na região Nordeste (128%), seguido das regiões Centro-Oeste (22%) e Norte (7%) (Tabelas 2 e 4, Figura 3). Nas mulheres, a mortalidade por DIC aumentou na região Nordeste ($\beta = 1,54$; $R_{aj}^2 = 0,900$; $p < 0,0001$), tendo permanecido inalterada, mas com tendência de queda, nas regiões Norte ($\beta = -0,17$; $R_{aj}^2 = 0,071$; $p = 0,071$) e Centro-Oeste ($\beta = -0,76$; $R_{aj}^2 = 0,061$; $p = 0,089$). A região Nordeste teve o maior aumento na mortalidade por DIC (55%) (Tabelas 2 e 4, Figura 3).

A análise de regressão linear simples mostrou que a mortalidade por DCbV ficou inalterada, mas com tendência de queda, na região Norte ($\beta = -0,24$; $R_{aj}^2 = 0,840$; $p = 0,056$), aumentou na região Nordeste ($\beta = 0,56$; $R_{aj}^2 = 0,381$; $p < 0,0001$), e teve redução importante nas regiões Sudeste ($\beta = -7,5$; $R_{aj}^2 = 0,924$; $p < 0,0001$), Sul ($\beta = -3,85$; $R_{aj}^2 = 0,905$; $p < 0,0001$) e Centro-Oeste ($\beta = -1,81$; $R_{aj}^2 = 0,562$; $p < 0,00$) no período de 1980 a 2012. O aumento da mortalidade na região Nordeste foi de 15% e a redução foi mais importante nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente, de 240% e 101% (Tabelas 3 e 4, Figura 2). Nos homens, a mortalidade por DCbV aumentou na região Nordeste ($\beta = 0,95$; $R_{aj}^2 = 0,616$; $p < 0,0001$), permaneceu inalterada na região Norte ($\beta = 0$; $R_{aj}^2 = 0,020$; $p = 0,438$), e diminuiu nas regiões Sudeste ($\beta = -8,27$; $R_{aj}^2 = 0,911$; $p < 0,0001$), Sul ($\beta = -4,13$; $R_{aj}^2 = 0,881$; $p < 0,0001$) e Centro-Oeste ($\beta = -1,72$; $R_{aj}^2 = 0,455$; $p < 0,0001$). O aumento da mortalidade por DCbV na região Nordeste foi de

Tabelas 1 – Risco de morte* por 100 mil habitantes por doenças cardiovasculares (DCV) e variação total no período de observação (1980-2012) na população total e em homens e mulheres nas 5 regiões do Brasil

Ano	DCV população total					DCV homens					DCV em mulheres				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1980	430	261	863	791	503	464	278	986	891	529	395	245	740	691	478
1981	365	268	832	748	583	386	288	951	847	643	344	248	713	649	523
1982	329	271	789	713	538	355	295	914	827	590	302	248	664	598	485
1983	331	263	792	740	568	355	285	919	854	631	307	240	665	626	504
1984	334	276	785	727	578	362	302	916	840	641	307	250	654	615	515
1985	339	273	779	694	580	368	302	909	796	641	310	244	649	591	520
1986	341	277	749	678	565	364	304	872	790	632	319	250	625	566	497
1987	317	257	727	677	526	337	284	846	778	580	297	230	609	575	472
1988	324	276	756	711	552	349	308	889	814	612	299	244	624	607	493
1989	319	270	721	653	516	346	299	849	752	581	291	240	593	555	451
1990	324	264	700	665	483	351	296	818	767	534	298	232	582	562	431
1991	309	261	646	620	494	340	293	758	716	550	278	228	535	524	438
1992	277	263	632	615	507	310	299	743	713	569	245	227	521	517	445
1993	323	287	678	681	553	355	323	795	785	621	290	251	561	577	485
1994	327	292	663	667	579	357	325	775	766	663	296	259	552	568	495
1995	340	298	644	665	553	371	327	743	756	605	308	269	546	573	500
1996	271	266	601	593	469	296	293	702	676	520	247	239	500	510	418
1997	284	276	584	580	497	310	306	681	663	546	257	246	487	496	447
1998	294	295	576	618	500	321	331	673	714	556	267	259	479	523	444
1999	303	294	574	599	520	338	326	669	688	588	268	261	480	511	452
2000	272	277	494	532	450	308	315	583	620	511	237	240	404	444	389
2001	288	295	487	509	457	323	337	578	592	523	252	254	397	427	391
2002	283	305	483	513	482	323	345	566	596	548	243	265	401	429	415
2003	302	313	491	511	499	339	353	582	599	576	264	272	399	423	423
2004	308	332	502	523	521	355	374	595	607	597	260	291	408	439	446
2005	312	352	474	493	493	354	396	560	573	565	269	309	387	413	420
2006	329	403	492	493	504	378	454	581	572	575	279	352	403	415	433
2007	301	381	398	408	400	344	435	473	473	467	258	327	322	343	333
2008	322	383	399	396	399	369	439	474	462	465	275	327	324	329	333
2009	318	375	386	389	381	366	430	460	455	443	270	320	313	323	319
2010	298	341	387	389	384	353	396	465	456	451	242	285	310	323	316
2011	316	358	387	398	382	367	417	463	468	447	264	298	312	328	318
2012	318	357	382	381	394	369	415	458	450	455	268	299	306	313	333
var (%)	-35	27	-126	-108	-28	-26	33	-115	-98	-16	-47	18	-142	-121	-44

* ajustada pelo método direto para a população padronizada mundial de 2000; var (%): variação percentual (2012/1980).

26%, tendo as reduções mais significativas ocorrido nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente, de 216% e 88% (Tabelas 3 e 4, Figura 4). Nas mulheres, a mortalidade por DCbV permaneceu inalterada na região Nordeste ($\beta = 0$; $R_{aj}^2 = 0,044$; $p = 0,241$) e diminuiu nas regiões Norte ($\beta = -0,60$; $R_{aj}^2 = 0,470$; $p < 0,001$), Sudeste ($\beta = -6,74$;

$R_{aj}^2 = 0,937$; $p < 0,0001$), Sul ($\beta = -3,56$; $R_{aj}^2 = 0,921$; $p < 0,0001$) e Centro-Oeste ($\beta = -1,91$; $R_{aj}^2 = 0,061$; $p < 0,0001$). A redução da mortalidade por DCbV nas mulheres foi mais importante nas regiões Sudeste (274%) e Sul (119%) (Tabelas 3 e 4, Figura 4). A convergência das tendências de mortalidade por DIC e DCbV observada para

Tabela 2 – Risco de morte* por 100 mil habitantes por doenças isquêmicas do coração (DIC) e variação total no período de observação (1980-2012) na população total e em homens e mulheres nas 5 regiões do Brasil

Ano	DIC população total					DIC Homens					DIC mulheres				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1980	91	49	267	225	106	110	60	327	278	122	72	38	207	172	90
1981	75	52	259	221	121	87	64	317	271	149	63	41	201	171	93
1982	75	54	244	205	115	94	66	303	261	141	56	43	185	150	90
1983	76	52	252	225	124	91	65	312	280	152	61	40	192	170	97
1984	71	56	247	226	121	88	70	310	285	148	55	41	185	168	95
1985	76	60	244	226	126	89	75	306	279	156	63	45	182	172	95
1986	77	61	234	212	128	90	76	291	266	158	64	45	176	159	99
1987	71	57	232	219	117	85	71	289	273	143	56	43	175	165	91
1988	73	61	239	228	123	88	76	301	282	151	58	46	177	174	94
1989	69	60	228	204	116	82	74	287	252	139	56	47	170	155	93
1990	77	60	218	206	106	95	74	273	257	132	60	45	162	155	80
1991	74	61	202	198	114	91	76	252	246	137	58	46	151	150	91
1992	64	61	191	194	118	80	75	241	242	147	48	47	141	146	89
1993	74	65	199	211	126	91	80	251	262	157	58	50	148	160	95
1994	73	66	197	209	127	91	81	247	259	158	56	51	148	160	95
1995	79	71	194	210	127	92	85	239	258	150	66	56	149	162	10
1996	66	66	186	194	118	79	79	234	239	142	52	52	138	148	93
1997	68	70	181	188	118	82	84	227	229	142	54	55	135	147	94
1998	68	73	179	202	122	81	89	225	248	150	55	57	133	156	95
1999	74	73	180	201	124	88	87	227	247	155	60	59	134	156	93
2000	65	71	157	180	115	80	87	200	224	143	50	55	113	136	87
2001	67	78	155	171	120	82	96	198	213	150	52	60	113	128	89
2002	66	82	156	173	129	84	100	198	216	159	48	64	114	129	99
2003	72	84	158	169	134	88	103	202	213	168	56	66	114	125	99
2004	78	90	161	173	143	99	109	206	216	179	56	71	116	131	10
2005	75	94	150	163	134	94	115	192	204	169	56	74	108	121	99
2006	81	109	156	162	139	104	133	200	205	172	59	86	111	120	10
2007	78	106	126	135	111	97	130	164	171	142	58	82	89	98	80
2008	82	109	127	129	113	104	134	165	164	145	61	85	89	93	81
2009	86	108	122	126	110	110	133	159	162	142	62	83	85	90	78
2010	81	103	124	125	112	105	128	161	159	147	57	77	86	92	77
2011	85	109	125	128	115	110	137	162	165	148	61	82	87	91	82
2012	84	111	125	121	121	118	137	163	158	157	50	85	86	85	86
var (%)	-8	56	-114	-86	12	7	128	-101	-76	22	-44	55	-140	-102	-5

* ajustada pelo método direto para a população padronizada mundial de 2000; var (%): variação percentual (2012/1980).

Tabela 3 – Risco de morte* por 100 mil habitantes por doenças cerebrovasculares (DCbV) e variação total no período de observação (1980-2012) na população total e em homens e mulheres nas 5 regiões do Brasil

Ano	DCbV População Total					DCbV homens					DCbV mulheres				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1980	117	82	275	207	110	121	82	303	225	114	113	82	247	188	107
1981	96	88	282	213	146	97	89	312	234	157	95	88	252	193	134
1982	98	87	270	207	137	98	89	302	235	147	99	85	238	178	128
1983	98	83	266	212	148	97	84	300	239	163	99	83	232	185	133
1984	103	89	276	209	151	104	92	312	232	165	102	86	240	186	137
1985	103	86	271	201	148	105	89	309	226	159	101	83	233	176	137
1986	102	89	266	202	148	103	93	303	234	160	100	86	229	170	135
1987	105	86	254	201	138	107	90	289	227	148	103	82	220	174	128
1988	107	93	265	208	146	112	98	304	234	162	103	89	226	182	131
1989	102	91	251	199	144	107	97	289	226	155	97	86	212	172	134
1990	101	89	249	203	135	104	95	288	231	149	97	82	209	176	122
1991	99	87	229	192	132	105	93	266	220	147	92	81	192	164	118
1992	84	90	229	189	136	90	98	266	217	148	79	81	192	160	125
1993	104	97	246	204	158	108	105	286	231	175	101	88	206	176	141
1994	106	97	239	199	168	112	104	276	226	190	100	90	202	172	146
1995	111	97	233	198	148	119	104	268	224	163	103	90	198	173	133
1996	89	81	155	164	121	93	87	179	183	135	84	76	130	144	107
1997	92	85	152	165	131	94	91	177	190	146	89	79	128	140	116
1998	97	89	147	176	133	103	97	171	205	150	90	81	122	146	117
1999	93	88	141	167	141	102	94	165	192	158	85	81	118	142	125
2000	89	82	121	144	113	95	91	142	167	129	83	73	101	120	98
2001	93	91	119	141	114	101	101	142	162	129	84	81	97	119	99
2002	93	92	119	140	119	102	103	139	163	134	83	82	99	118	103
2003	98	94	118	139	121	105	104	140	162	138	92	84	96	116	105
2004	97	97	116	142	124	109	106	137	164	142	85	88	96	121	105
2005	101	103	109	134	114	111	113	127	153	124	90	93	91	114	104
2006	109	120	115	135	119	119	131	134	155	134	98	108	96	115	105
2007	96	109	91	111	89	105	122	107	127	102	87	95	75	95	77
2008	105	108	89	106	92	115	121	105	124	106	95	94	74	88	78
2009	100	103	87	105	85	110	115	103	121	96	91	91	72	90	74
2010	91	94	86	107	89	102	105	103	125	102	80	82	69	88	75
2011	95	97	84	106	84	107	112	100	123	97	82	82	68	88	71
2012	93	97	81	103	86	104	111	96	120	98	82	82	66	86	74
var (%)	-26	15	-240	-101	-28	-16	26	-216	-88	-16	-38	0	-274	-119	-45

* ajustada pelo método direto para a população padronizada mundial de 2000; var (%): variação percentual (2012/1980).

as cinco regiões do Brasil ocorreu principalmente devido à redução da mortalidade dessas doenças nas regiões Sudeste e Sul. A convergência da mortalidade por DCbV foi significativa a partir de 1997, enquanto que, para DIC, ocorreu somente a partir do ano de 2007 (Figura 5).

Discussão

Este estudo mostrou que as regiões Sudeste e Sul tiveram as maiores reduções na mortalidade por DCV, DIC e DCbV, tendo a região Nordeste apresentado um aumento da mortalidade por essas doenças. Os resultados foram variáveis para as

Tabela 4 – Modelo de regressão linear simples para mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV), doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCbV) no período de observação (1980-2012) em homens e mulheres nas 5 regiões do Brasil

	Total				Homens				Mulheres			
	Raj ²	β	IC95%	P	Raj ²	β	IC95%	p	Raj ²	β	IC95%	p
DCV norte	0,23	-1,56	-2,53 – -0,59	0,003	0,02	-0,68	-1,78 – -0,42	0,220	0,51	-2,45	-3,30 – -1,60	< 0,0001
DCV nordeste	0,70	3,72	2,85 – 4,60	< 0,0001	0,76	4,75	3,89 – 5,82	< 0,0001	0,57	2,58	1,78 – 3,39	< 0,0001
DCV sudeste	0,97	-15,30	-16,18 – -14,43	< 0,0001	0,97	-17,22	-18,23 – -16,20	< 0,0001	0,97	-13,38	-14,17 – -12,60	< 0,0001
DCV sul	0,93	-12,12	-13,32 – -10,92	< 0,0001	0,93	-13,53	-14,84 – -12,21	< 0,0001	0,92	-10,70	-11,81 – -9,57	< 0,0001
DCV centro-oeste	0,63	-5,17	-6,59 – -3,76	< 0,0001	0,50	-4,70	-6,37 – -3,03	< 0,0001	0,74	-5,64	-6,86 – -4,44	< 0,0001
DIC norte	0,14	0,14	-0,10 – 0,38	0,238	0,16	0,45	0,11 – 0,80	0,012	0,07	-0,17	-0,35 – 0,02	0,072
DIC nordeste	0,90	1,97	1,73 – 2,22	< 0,0001	0,88	2,41	2,10 – 2,73	< 0,0001	0,90	1,54	1,36 – 1,73	< 0,0001
DIC sudeste	0,97	-4,64	-4,92 – -4,36	< 0,0001	0,97	-5,47	-5,83 – -5,12	< 0,0001	0,97	-3,81	-4,03 – -3,60	< 0,0001
DIC sul	0,85	-3,27	-3,76 – -2,78	< 0,0001	0,87	-3,92	-4,47 – -3,37	< 0,0001	0,82	-2,62	-3,10 – -2,17	< 0,0001
DIC centro-oeste	0,48	0,11	-0,21 – 0,44	0,479	0,10	0,43	0,02 – 0,84	0,023	0,06	-0,76	-1,63 – 0,12	0,089
DCbV norte	0,08	-0,24	-0,49 – 0,01	0,056	0,01	0,11	-0,17 – 0,39	0,440	0,45	-0,60	-0,84 – -0,37	< 0,0001
DCbV nordeste	0,38	0,56	0,31 – 0,81	< 0,0001	0,62	0,95	0,68 – 1,22	< 0,0001	0,01	0,14	-0,10 – 0,38	0,234
DCbV sudeste	0,92	-7,51	-8,29 – -6,74	< 0,0001	0,91	-8,27	-9,20 – -7,34	< 0,0001	0,94	-6,74	-7,37 – -6,11	< 0,0001
DCbV sul	0,90	-3,84	-4,38 – -3,40	< 0,0001	0,88	-4,13	-4,68 – -3,59	< 0,0001	0,92	-3,56	-3,94 – -3,18	< 0,0001
DCbV centro-oeste	0,56	-1,81	-2,38 – -1,24	< 0,0001	0,45	-1,72	-2,39 – -1,05	< 0,0001	0,67	-1,91	-2,39 – -1,43	< 0,0001

IC 95%: intervalo de confiança 95%.

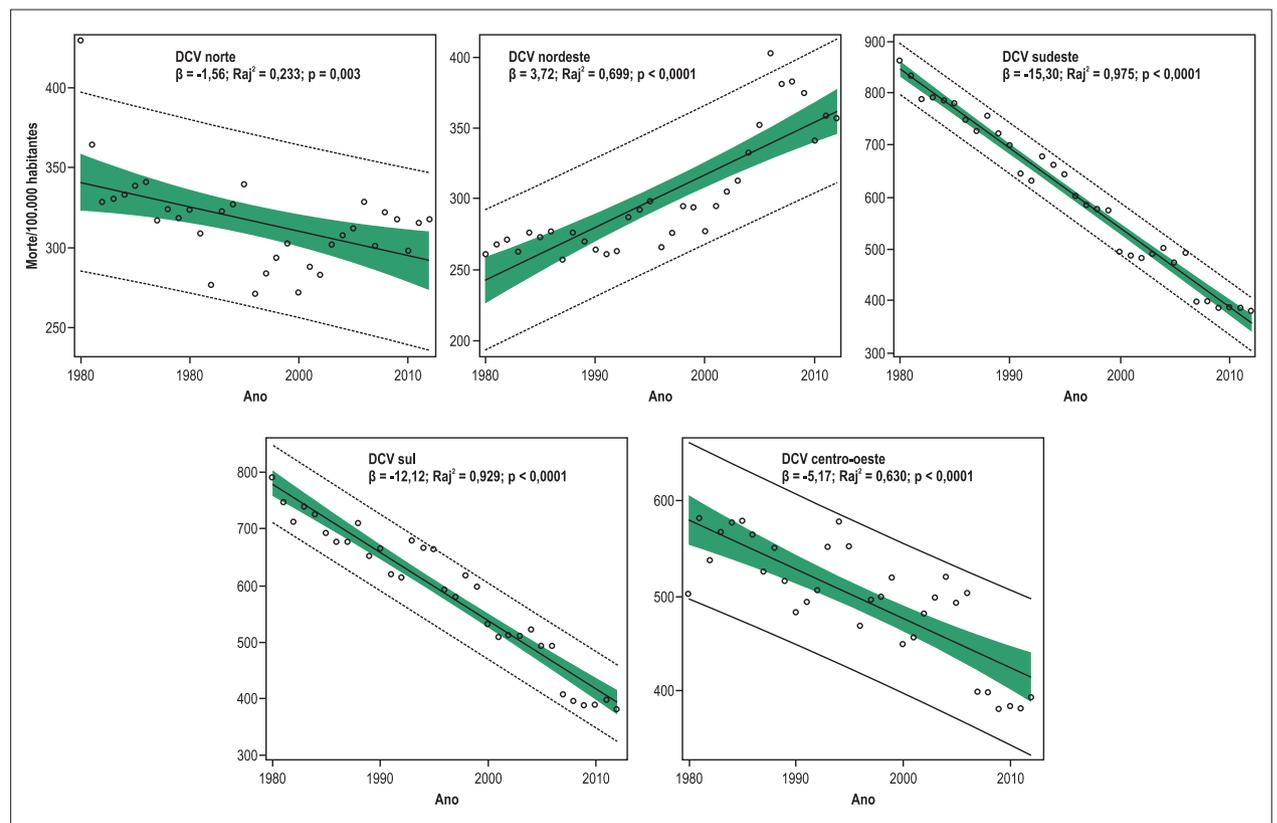


Figura 1 – Análise de regressão linear simples da mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) em indivíduos com ≥ 30 anos nas cinco regiões do Brasil no período de 1980 a 2012.

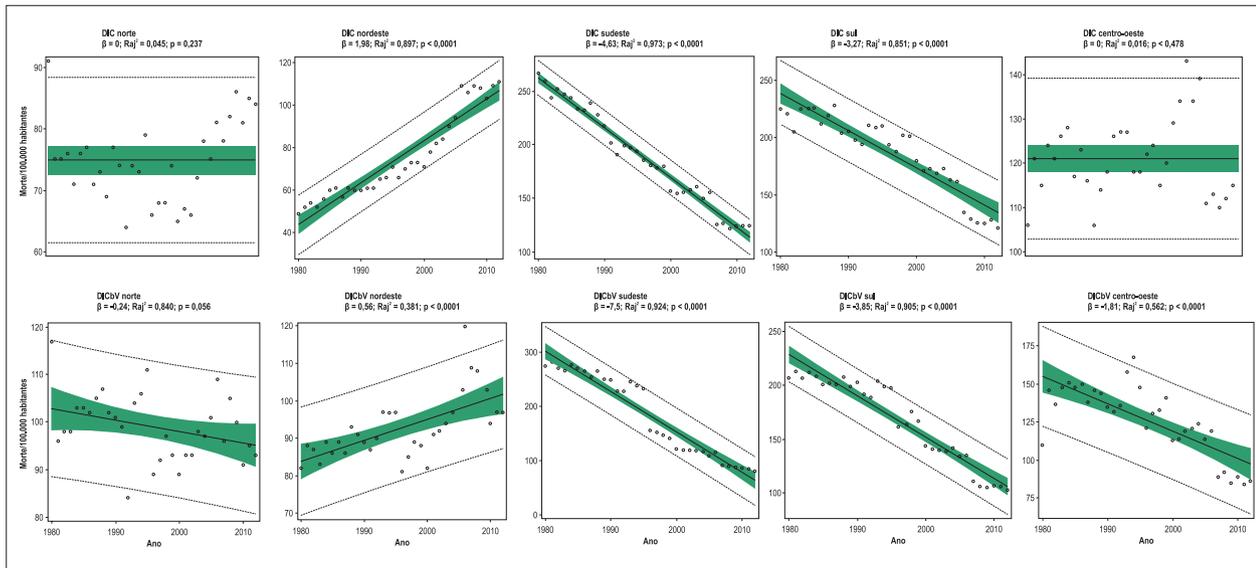


Figura 2 – Análise de regressão linear simples da mortalidade por doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCv) em indivíduos com ≥ 30 anos nas cinco regiões do Brasil no período de 1980 a 2012.

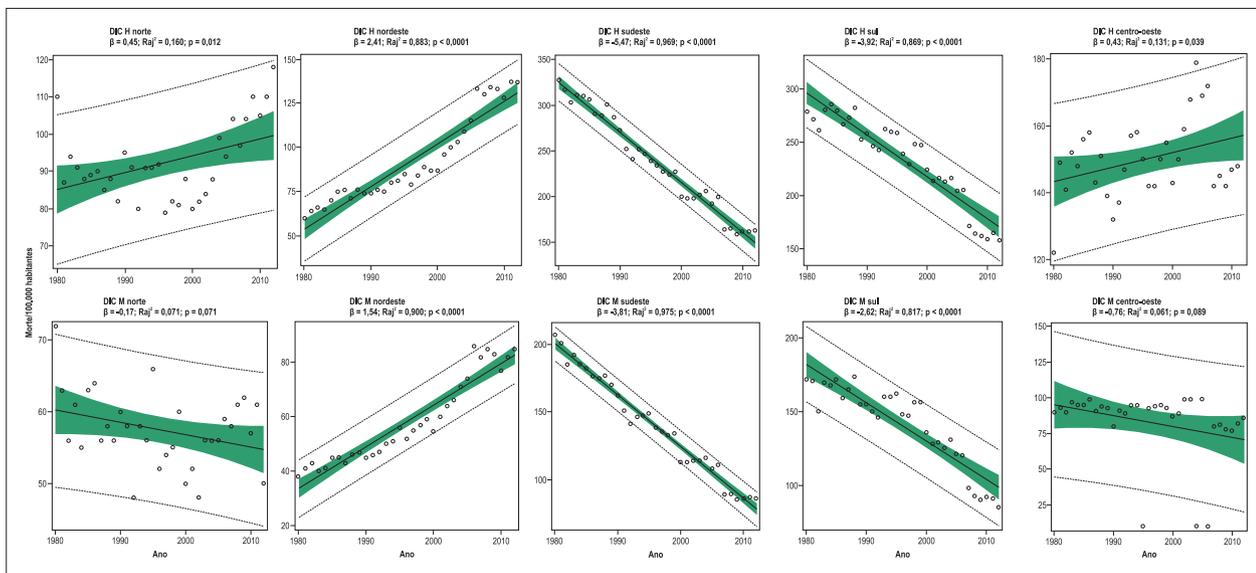


Figura 3 – Análise de regressão linear simples da mortalidade por doenças isquêmicas do coração (DIC) em homens (H) e mulheres (M) com ≥ 30 anos nas cinco regiões do Brasil no período de 1980 a 2012.

regiões Norte e Centro-Oeste. Esses achados mostram que as regiões Sudeste e Sul tiveram um comportamento semelhante ao dos países mais desenvolvidos, isto é, a persistente tendência de redução da mortalidade por DCV.^{7,8}

Por outro lado, o comportamento das tendências de mortalidade das demais regiões foi semelhante ao de países em desenvolvimento. O menor acesso da população a um sistema de saúde mais adequado e aspectos socioeconômicos e culturais podem justificar essas tendências. Por exemplo, o controle dos fatores de

risco foi responsável por pelo menos 50% da redução da mortalidade por DCV nos países mais desenvolvidos.⁹

Relatório recente da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 mostrou melhor desempenho das regiões Sudeste e Sul no diagnóstico e tratamento dos principais fatores de risco para as DCV.¹⁰ Os dados da PNS mostraram maior consumo de frutas, verduras e atividade física nas regiões Sudeste e Sul. Em relação aos fatores de risco [hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e diabetes], as regiões Sudeste e Sul tiveram: maior proporção de indivíduos com

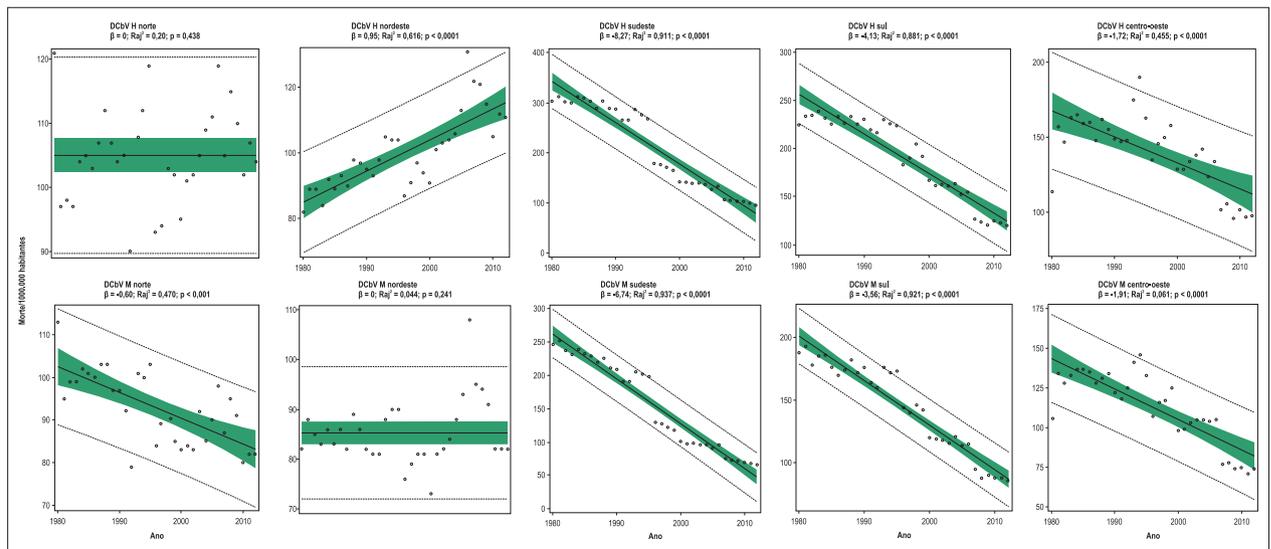


Figura 4 – Análise de regressão linear simples da mortalidade por doenças cerebrovasculares (DCbV) em homens (H) e mulheres (M) com ≥ 30 anos nas cinco regiões do Brasil no período de 1980 a 2012.

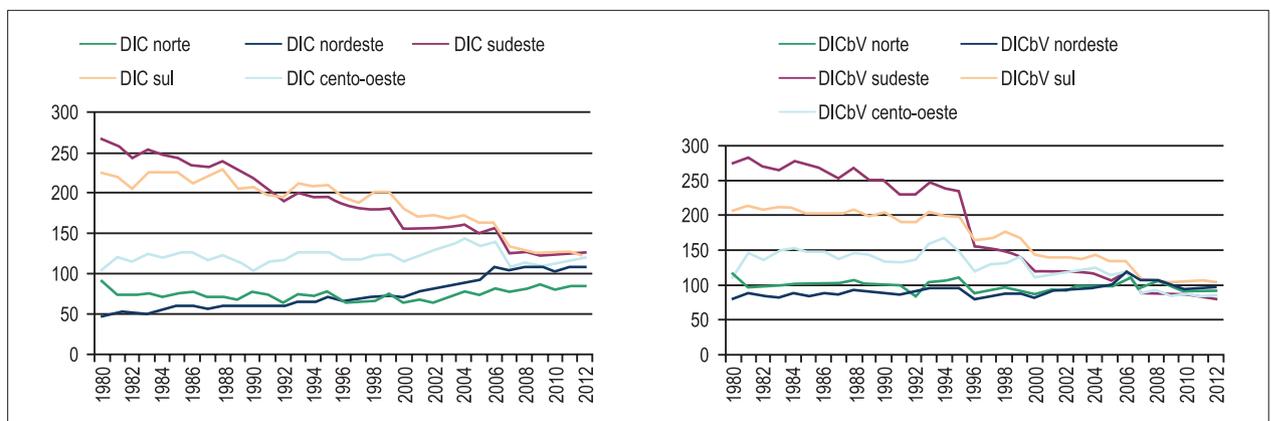


Figura 5 – Convergência das tendências de mortalidade por doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCbV) nas cinco regiões do Brasil de 1980 a 2012.

≥ 18 anos de idade com medida da pressão arterial, maior uso de medicação anti-hipertensiva, maior acesso a pelo menos uma medicação obtida do Programa de Farmácia Popular, e mais análise sérica da glicose, do colesterol total e dos triglicérides.¹⁰ Em resumo, o acesso ao sistema de saúde pela população foi melhor nas regiões Sudeste e Sul.

Da mesma forma, o relatório da PNS mostrou melhor desempenho das mulheres nas avaliações dos fatores de risco do que dos homens, fato esse que pode inclusive intensificar a já existente proteção natural das mulheres para o processo da aterosclerose e, conseqüentemente, para os eventos cardiovasculares.

O melhor acesso ao sistema de saúde nas regiões Sudeste e Sul pode também justificar a maior redução da mortalidade por DCbV comparada às DIC. Isso porque a logística envolvida no diagnóstico e tratamento da HAS, principal fator

de risco para as DCbV, é significativamente menos complexa do que a necessária para as DIC. Essas últimas têm mais fatores de risco, como dislipidemia, tabagismo, diabetes e HAS, envolvidos e muitas vezes o diagnóstico depende de exames complementares mais complexos.

Além da complexidade do tratamento medicamentoso, observa-se também limitada disponibilidade do tratamento intervencionista restrito aos grandes centros urbanos. Essas limitações diagnósticas e terapêuticas podem justificar a heterogeneidade do risco de morte por infarto agudo do miocárdio nas diferentes regiões do Brasil.¹¹

Da mesma forma, as desigualdades sociais e a baixa escolaridade são condições adicionais associadas com maior mortalidade por DCV.¹²⁻¹⁴ As regiões Sul e Sudeste têm os maiores índices de desenvolvimento urbano, que é avaliado pelo progresso das regiões em três dimensões básicas:

renda, educação e saúde.^{15,16} Metade da mortalidade por DCV antes do 65 anos pode ser atribuída à pobreza.¹³ Da mesma forma, a escolaridade tem uma relação inversa com a mortalidade por DCV. Alimentação inadequada, baixa atividade física, consumo de álcool e tabagismo são outros importantes fatores de risco para as DVC e mais prevalentes nas classes sociais menos favorecidas da população.¹⁷ Portanto, programas de prevenção primária e secundária nessa camada da população podem ter impacto significativo na morbimortalidade por DCV. Por exemplo, o programa “Estratégia Saúde da Família” facilitou ações de promoção da saúde e aperfeiçoou o processo de prevenção e diagnóstico precoce dos principais fatores de risco para DCV.¹⁸

Outro ponto importante observado em nosso estudo foi a convergência das tendências de mortalidade pelas DIC e DCbV das regiões brasileiras. A convergência das tendências de mortalidade por DIC ocorreu a partir de 2007, enquanto que, para as DCbV, foi 10 anos mais precoce. Esse comportamento refletiu na queda mais precoce e acentuada da mortalidade por DCbV, resultando no fenômeno da transição epidemiológica, que é o predomínio da mortalidade por DIC sobre as DCbV.¹⁹

As principais limitações deste estudo estão relacionadas à qualidade dos dados brasileiros de mortalidade, tais como erros relacionados com o diagnóstico e precisão dos atestados de óbito, mortes associadas com causas desconhecidas e erros de entrada de dados. O número de certidões de óbito com sintomas, sinais e condições de saúde mal definidas como diagnóstico para a causa da morte é indicador indireto da qualidade-padrão dos dados. Tal número de certificados, apesar da melhora progressiva, ainda é significativo nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste.^{20,21}

Estudos de validação para os dados de taxa de mortalidade não estão também disponíveis na maioria dos estados ou cidades no Brasil. Da mesma forma, a redução no número de certidões de óbito com sintomas, sinais e condições de

saúde mal definidas como diagnóstico para a causa da morte pode redirecionar para o aumento do número de certidões de óbito por DCV e, conseqüentemente, refletir artificialmente como aumento da mortalidade por DCV das regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste.

Conclusão

A manutenção dessas tendências de mortalidade nas cinco regiões do Brasil levará em poucos anos a inversão do risco de morte entre as regiões, tornando a região Nordeste e, em menor grau, as regiões Norte e Centro-Oeste, as regiões do Brasil com maiores coeficientes de mortalidade por DCV. Portanto, intensificação de políticas de saúde pública de prevenção das DCV e melhorias das condições socioeconômicas, em especial da região Nordeste, poderão resultar em semelhantes coeficientes de mortalidade para as cinco regiões do Brasil.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Análise estatística e Redação do manuscrito: Mansur AP; Obtenção de dados: Favarato D; Análise e interpretação dos dados e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Mansur AP, Favarato D.

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

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Souza MF, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur AP. Serial temporal analysis of ischemic heart disease and stroke death risk in five regions of Brazil from 1981 to 2001. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(6):735-40.
2. Finegold JA, Asaria P, Francis DP. Mortality from ischaemic heart disease by country, region, and age: statistics from World Health Organisation and United Nations. *Int J Cardiol.* 2013;168(2):934-45.
3. Moran AE, Forouzanfar MH, Roth GA, Mensah GA, Ezzati M, Murray CJ, et al. Temporal trends in ischemic heart disease mortality in 21 world regions, 1980 to 2010: the Global Burden of Disease 2010 study. *Circulation.* 2014;129(14):1483-92.
4. Baena CP, Chowdhury R, Schio NA, Sabbag AE Jr, Guarita-Souza LC, Olandoski M, et al. Ischaemic heart disease deaths in Brazil: current trends, regional disparities and future projections. *Heart.* 2013;99(18):1359-64.
5. Ministério da Saúde. Datasus. Mortalidade Brasil. [Citado em 2015 Dez 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/niuf.def>
6. Segi M, Fujisaku S, Kurihara M, Narai Y, Sasajima K. The age-adjusted death rates for malignant neoplasms in some selected sites in 23 countries in 1954-1955 and their geographical correlation. *Tohoku J Exp Med.* 1960;72:91-103.
7. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J.* 2014;35(42):2950-9. Erratum in: *Eur Heart J.* 2015;36(13):794.
8. Roth GA, Forouzanfar MH, Moran AE, Barber R, Nguyen G, Feigin VL, et al. Demographic and epidemiologic drivers of global cardiovascular mortality. *N Engl J Med.* 2015;372(14):1333-41.
9. Ford ES, Ajani UA, Croft JB, Critchley JA, Labarthe DR, Kottke TE, et al. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980-2000. *N Engl J Med.* 2007;356(23):2388-98.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde. [Citado em 2015 Jun 10]. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>

11. Nicolau JC, Franken M, Lotufo PA, Carvalho AC, Marin Neto JA, Lima FG, et al. Use of demonstrably effective therapies in the treatment of acute coronary syndromes: comparison between different Brazilian regions. Analysis of the Brazilian Registry on Acute Coronary Syndromes (BRACE). *Arq Bras Cardiol.* 2012;98(4):282-9.
12. Ishitani LH, Franco GC, Perpétuo IH, França E. [Socioeconomic inequalities and premature mortality due to cardiovascular diseases in Brazil]. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(4):684-91.
13. Bassanesi SL, Azambuja MI, Achutti A. Premature mortality due to cardiovascular disease and social inequalities in Porto Alegre: from evidence to action. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(6):403-12.
14. Polanczyk CA, Ribeiro JP. Coronary artery disease in Brazil: contemporary management and future perspectives. *Heart.* 2009;95(11):870-6.
15. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). [Citado em 2015 Nov 11]. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx>
16. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Brasil. [Citado em 2015 Dez 8]. Disponível em: <http://g1.globo.com/brasil/idhm-2013/platb/>
17. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet.* 2011;377(9781):1949-61.
18. Ceccon RF, Meneghel SN, Viçcili PR. Hospitalization due to conditions sensitive to primary care and expansion of the Family Health Program in Brazil: an ecological study. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17(4):968-77.
19. Mansur AP, Lopes AI, Favarato D, Avakian SD, César LA, Ramires JA. Epidemiologic transition in mortality rate from circulatory diseases in Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(5):506-10.
20. França E, de Abreu DX, Rao C, Lopez AD. Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004. *Int J Epidemiol.* 2008;37(4):891-901.
21. Gai EN, Oliveira GM, Klein CH. Mortality by heart failure and ischemic heart disease in Brazil from 1996 to 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(6):557-65.