



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**INSTITUTO DO CORAÇÃO ÉDSON SAAD**

**PAOLO BLANCO VILLELA**

**MORTALIDADE POR DOENÇAS CEREBROVASCULARES E HIPERTENSIVAS  
NO BRASIL ENTRE 1980 E 2013**

**RIO DE JANEIRO**  
**2016**

**PAOLO BLANCO VILLELA**

**MORTALIDADE POR DOENÇAS CEREBROVASCULARES E HIPERTENSIVAS  
NO BRASIL ENTRE 1980 E 2013**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Édson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Orientadores:

Profª. Gláucia Maria Moraes de Oliveira  
Prof. Carlos Henrique Klein

Rio de Janeiro

2016

Villela, Paolo Blanco

V735m Mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2013 / Paolo Blanco Villela. -- Rio de Janeiro, 2016.  
108 f.

Orientadora: Gláucia Maria Moraes de Oliveira.  
Coorientador: Carlos Henrique Klein.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Programa de Pós Graduação em Cardiologia, 2016.

1. Transtornos cerebrovasculares /mortalidade.  
2. Hipertensão /mortalidade. 3. Mortalidade. 4. Causas múltiplas de morte. 5. Desenvolvimento humano. I. Oliveira, Gláucia Maria Moraes de, orient. II. Klein, Carlos Henrique, coorient.  
III. Título.

**Paolo Blanco Villela**

**Mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2013**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Édson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Rio de Janeiro \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

Orientadores:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Gláucia Maria Moraes de Oliveira  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Carlos Henrique Klein  
Fundação Oswaldo Cruz

Banca examinadora:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Aristarco Gonçalves de Siqueira Filho  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Gabriel Porto Soares  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Mário Fritsch Toros Neves  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcus Vinícius Bolívar Malachias  
Universidade de São Paulo

Suplentes:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Lúcia Helena Alvares Salis  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Regina Helena Alves Fonseca  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, 2016

## DEDICATÓRIA

Aos meus avós maternos (*in memoriam*) **Léa** e **Blanco**, e paternos (*in memoriam*) **Alayde** e **Virgílio**. Queria poder compartilhar esse momento especial com eles. Mas tenho certeza de que estão presentes, felizes e orgulhosos, mesmo de longe.

Aos meus pais, **Nídia** e **Juvenal**, por serem a personificação das melhores qualidades do ser humano. Meus exemplos de vida. O amor incondicional que têm por seus filhos faz com que tenhamos forças para realizar nossos sonhos. E essa etapa é mais um fruto da dedicação dos dois aos seus feitos.

À minha irmã **Karin**, ao meu cunhado **Rafael** e aos seus filhos, meus afilhados, **Ana** e **Pedro**, pelo apoio e compreensão irrestritos para a seguir em frente em mais uma etapa da vida. Mas principalmente, por deixarem a alma mais leve, mais esperançosa e mais alegre, sempre.

À **Normita**, minha “mãe preta”, por sua dedicação e carinho, presentes diariamente nesses 35 anos.

Aos meus padrinhos, **Anna**, **Luiz**, **Lúcia** e **Roberto**. Desde pequeno, sempre ao meu lado, me mostrando o real significado palavra “padrinho”.

Ao meu amigo **Roberto**, um irmão que a vida me deu, por seu companheirismo desde a época da residência médica em cardiologia.

À minha namorada, **Larissa**, pelo carinho e compreensão, e por me ajudar a enxergar perspectivas positivas, principalmente nas situações adversas.

E aos meus orientadores, a professora **Gláucia**, e o professor **Klein**. Sem dúvida foi uma etapa de muito aprendizado com essas mentes brilhantes, entretanto os ensinamentos mais marcantes fogem ao campo da cardiologia e da pesquisa. Como orientadores, foram exemplos de dedicação, resiliência, perseverança e atitude positiva. Como pessoas, foram pais.

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas do serviço de cardiologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, em especial aos mestres, no sentido mais amplo da palavra, **Andrea Tavares**, **Luiz Augusto Feijó** e **Sérgio Salles**. Meus grandes incentivadores, desde a residência médica em cardiologia.

Aos colegas do Hospital Samaritano, em especial ao coordenador da unidade coronariana, **João Mansur**, pelo apoio para a conclusão desta etapa.

À **Viviane Zeppelini** pelo auxílio na revisão ortográfica e gramatical.

À **Milena Braga** pelo auxílio na tradução para o inglês.

## RESUMO

VILLELA, Paolo Blanco. **Mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2013**. Rio de Janeiro, 2016. Tese (Doutorado em Cardiologia) - Faculdade de Medicina e Instituto do Coração Édson Saad. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

**Introdução:** Existem poucos dados na literatura nacional sobre o comportamento das doenças cerebrovasculares (DCBV) e das doenças hipertensivas (DHIP) ao longo dos anos. Os óbitos relacionados às DHIP podem estar subdimensionados quando avaliados somente pela causa básica. As variações nas taxas de mortalidade de ambas as condições podem sofrer influência de fatores socioeconômicos.

**Objetivo:** Avaliar a evolução temporal das taxas de mortalidade por DCBV e DHIP no Brasil. No período entre 1980 e 2012, avaliar as taxas de mortalidade por causa básica. No período entre 2004 e 2013, avaliar por causas múltiplas, e também nesse mesmo período, avaliar a relação das taxas de mortalidade por estas doenças com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a cobertura da saúde suplementar.

**Métodos:** Os dados dos óbitos e população foram obtidos do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). As taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório (DAC), DCBV e DHIP foram padronizadas pela idade. Para a análise por causas múltiplas, avaliou-se as menções as DCBV e DHIP em todas as linhas das declarações de óbito entre 2004 e 2013. Os dados do Índice de Desenvolvimento Humano de cada unidade da federação (IDH Municipal, IDHM) foram obtidos do site Atlas Brasil. Para a correlação com o IDHM e a cobertura da saúde suplementar, as taxas de mortalidade além de padronizadas por idade, foram compensadas pelas causas mal definidas. Avaliou-se a correlação entre a mortalidade por DAC, DCBV e DHIP e a cobertura da saúde suplementar entre 2004 e 2013 nas unidades da federação. Avaliou-se também a correlação entre o IDHM no ano 2000 e as taxas de mortalidade por DAC, DCBV e DHIP em 2013.

**Resultados:** As taxas de mortalidade padronizadas por DAC e DCBV apresentaram declínio entre 1980 e 2012, enquanto houve discreto aumento na taxa de mortalidade padronizada por DHIP. Quando houve menção a DCBV sem DHIP, aquela foi selecionada como causa básica

em 74,4% dos casos. Nos casos de DHIP sem DCBV, aquela foi selecionada como causa básica em 30,0%. Quando avaliados por menções nas DO, notou-se aumento expressivo nos óbitos relacionados às DHIP em comparação à sua avaliação por causa básica entre 2004 e 2013, no país. Todas as unidades da federação apresentaram elevação do IDHM entre 2000 e 2010, e cerca de 50% apresentaram índice igual ou superior a 0,7. Houve incremento na cobertura dos planos de saúde no país entre 2004 e 2013, e isto se relacionou de maneira inversa com as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC e DCBV. As taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC, DCBV e DHIP, em 2013, apresentaram relação inversa com o IDHM do ano 2000, mas as relações mais lineares ocorreram nas DCBV e DHIP.

**Conclusão:** A redução nas taxas de mortalidade padronizadas por DCBV pode contribuir para a elevação discreta nos óbitos por DHIP, que são subestimados quando avaliados somente pela causa básica. A mortalidade por ambas as condições parece estar associada à fatores socioeconômicos. Para a redução da mortalidade por DCBV e DHIP é necessário, além de enfatizar o controle da hipertensão, melhorar as condições socioeconômicas do país.

**Palavras-chave:** Transtornos cerebrovasculares /mortalidade, hipertensão /mortalidade, mortalidade, causas múltiplas de morte, desenvolvimento humano.



## ABSTRACT

VILLELA, Paolo Blanco. **Mortality due to cerebrovascular and hypertensive diseases in Brazil between 1980 and 2013**. Rio de Janeiro, 2016. Thesis (Doctorate in Cardiology) - Medical School, Edson Saad Heart Institute, Federal University of Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

**Introduction:** There are few data in the national literature evaluating the behavior of cerebrovascular diseases (CBVDs) and hypertensive diseases (HYPDs) over the years. Deaths related to HYPDs may be underestimated when only the underlying cause of death is evaluated. Variations in the mortality rates of both conditions may be influenced by socioeconomic factors.

**Objective:** To evaluate the temporal trends of the mortality rates due to CBVDs and HYPDs in Brazil. In the period between 1980 and 2012, to evaluate the mortality rates by underlying cause. In the period between 2004 and 2013, to evaluate the mortality rates by multiple causes and, in the same period, to evaluate the association of the mortality rates of these diseases with the Human Development Index (HDI) and supplementary health coverage.

**Methods:** Death and population data were obtained from the Department of Information Technology of the Unified Health System (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, DATASUS) website. The mortality rates due to circulatory diseases (CDs), CBVDs, and HYPDs were standardized by age. For the analysis of multiple causes, mentions of CBVDs and HYPDs in all lines of the death certificates between 2004 and 2013 were evaluated. Data related to the HDI of each federative unit (municipal HDI, MHDI) were obtained from the Atlas Brasil website. Mortality rates standardized by age were weighted by ill-defined causes of death before correlation with MHDI scores and supplementary health coverage. The correlations between the mortality due to CDs, CBVDs, and HYPDs and the supplementary health coverage between 2004 and 2013 in the federative units was evaluated. The correlation between the MHDI scores in 2000 with the mortality rates due to CDs, CBVDs, and HYPDs in 2013 were also analyzed.

**Results:** Between 1980 and 2012, there was a decline in standardized mortality rates due to CDs and CBVDs and a slight increase in standardized mortality rates due to HYPDs. When

CBVDs were mentioned without HYPDs, they were selected as the underlying cause of death in 74.4% of the cases. When HYPDs were mentioned without CBVDs, they were selected as the underlying cause in 30.0% of the cases. Deaths in which HYPDs were mentioned in any line of the death certificates increased substantially between 2004 and 2013 in the country when compared with those in which these diseases were selected as the underlying cause of death. All federative units showed increases in MHDI scores between 2000 and 2010 and about 50% of the units presented indices equal to or higher than 0.7. Health plan coverage increased nationwide and correlated inversely with the weighted and standardized mortality rates due to CDs and CBVDs. The weighted and standardized mortality rates due to CDs, CBVDs, and HYPDs showed an inverse association with MHDI scores, although the most linear correlations were observed with CBVDs and HYPDs.

**Conclusion:** A reduction in standardized mortality rates due to CBVDs may contribute to a slight increase in deaths due to HYPDs, which are underestimated when evaluated only by the underlying cause. The mortality due to both conditions seems to be associated with socioeconomic factors. Reductions in mortality due to CBVDs and HYPDs require emphasis on hypertension control and improvements in the country's socioeconomic conditions.

**Keywords:** Cerebrovascular diseases; hypertension; mortality; multiple cause of death; human development.

## LISTA DE FIGURAS

### **Considerações iniciais**

Figura 1 ..... 24

### **Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012**

Figura 1 ..... 49

### **Doenças cerebrovasculares e hipertensivas como causas múltiplas de óbito no Brasil, de 2004 a 2013**

Figura 1 ..... 65

### **Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil, de 2004 a 2013**

Figura 1 ..... 85

Figura 2 ..... 87

## LISTA DE TABELAS

### **Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012**

Tabela 1 .....	46
Tabela 2 .....	47

### **Doenças cerebrovasculares e hipertensivas como causas múltiplas de óbito no Brasil, de 2004 a 2013**

Tabela 1 .....	63
Tabela 2 .....	66
Tabela 3 .....	67

### **Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil, de 2004 a 2013**

Tabela 1 .....	84
Tabela 2 .....	86

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CE	Causas Externas
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde
CID-9	9ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde
CID-10	10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde
CMD	Causas Mal Definidas
DAC	Doenças do Aparelho Circulatório
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DCBV	Doenças Cerebrovasculares
DHIP	Doenças Hipertensivas
DIC	Doenças Isquêmicas do Coração
DM	Diabetes Mellitus
DO	Declaração de Óbito
ESF	Estratégia Saúde da Família
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Todas as Causas
UF	Unidades da Federação

## SUMÁRIO

1	<b>Introdução</b> .....	15
2	<b>Considerações iniciais</b> .....	18
2.1	Mortalidade por doenças cerebrovasculares .....	19
2.2	Mortalidade por doenças hipertensivas .....	20
2.3	Mortalidade por causas externas e mal definidas .....	22
2.4	Causa básica e causas múltiplas de óbito .....	23
2.5	Compensação e padronização das taxas de mortalidade .....	26
2.6	Índice de Desenvolvimento Humano .....	28
2.7	O Sistema Único de Saúde e a saúde suplementar .....	29
	Referências.....	32
3	<b>Justificativa</b> .....	37
4	<b>Objetivos</b> .....	39
5	<b>Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012</b> .....	41
	Resumo .....	42
	Abstract .....	43
5.1	Introdução .....	44
5.2	Métodos .....	44
5.3	Resultados .....	45
5.4	Discussão .....	50
5.5	Conclusão .....	52
	Referências .....	53
6	<b>Doenças cerebrovasculares e hipertensivas como causas múltiplas de óbito no Brasil, de 2004 e 2013</b> .....	56
	Resumo .....	57
	Abstract .....	59

6.1	Introdução .....	61
6.2	Métodos .....	61
6.3	Resultados .....	62
6.4	Discussão .....	68
6.5	Conclusão .....	70
	Referências .....	72
7	<b>Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil, de 2004 a 2013</b> .....	75
	Resumo .....	76
	Abstract .....	78
7.1	Introdução.....	80
7.2	Métodos .....	80
7.3	Resultados .....	82
7.4	Discussão .....	88
7.5	Conclusão .....	90
	Referências .....	91
8	<b>Considerações finais</b> .....	95
	Referências .....	100
9	<b>Conclusões</b> .....	103
10	<b>Anexos</b> .....	105
10.1	Anexo I .....	106
10.2	Anexo II .....	107
10.3	Anexo III .....	108

## **1 - INTRODUÇÃO**



Esta tese é constituída por uma seção inicial, denominada “Considerações Iniciais”, na qual são discutidos pontos e conceitos relevantes para o entendimento de todo o estudo, seguida por três artigos em formato padronizado para a publicação em periódicos científicos. A seguir, em uma seção denominada “Considerações Finais”, são discutidos pontos relevantes sobre os resultados apresentados, suas implicações clínicas e as perspectivas futuras.

No primeiro artigo, são estudadas as taxas de mortalidade brutas e padronizadas, de acordo com grupos etários e sexo, no Brasil, entre 1980 e 2012, por doenças cerebrovasculares, doenças hipertensivas, e também por causas externas, causas mal definidas e todas as causas de óbito. As causas externas e mal definidas são importantes em estudos sobre mortalidade porque podem interferir na análise dos demais grupos de causas.

No segundo artigo, são avaliados os óbitos por doenças cerebrovasculares e hipertensivas, considerando as causas múltiplas. Causas múltiplas incluem as doenças mencionadas em todas as linhas da declaração de óbito, diferente da causa básica, que é o resultado da seleção de apenas uma causa de acordo com as menções registradas na declaração e a aplicação de regras. A análise por causas múltiplas é fundamental para avaliar a presença de outras doenças no momento do óbito, e pode revelar ou gerar hipóteses sobre a associação entre elas. Para isso, são observadas todas as linhas do campo referente ao registro das causas de óbito, nas Partes I e II de todas as declarações de óbito no Brasil. Tais informações estão disponíveis apenas a partir de 2004 e, por isso, foram obtidos os dados deste ano até 2013, cujos dados não estavam disponíveis no momento da elaboração do primeiro artigo.

No terceiro artigo, as taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas são avaliadas entre 2004 e 2013, em paralelo à taxa de cobertura da saúde suplementar no país, no mesmo período, e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), nos anos 2000 e 2010. Os dados do IDHM são referentes aos anos em que foram realizados censos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Nos artigos, são utilizadas informações do banco de óbitos do Sistema de Informação sobre Mortalidade, do Ministério da Saúde. Para o primeiro artigo, são analisados os óbitos de acordo com a causa básica registrada e construídas as curvas de mortalidade ao longo de 33 anos. No segundo artigo, utilizam-se dados de todas as declarações de óbito disponíveis no período entre 2004 e 2013. No terceiro artigo, assim como no primeiro, são utilizadas as causas básicas de óbito para os cálculos das taxas de mortalidade.

Por fim, diante dos resultados apresentados, deve ser elaborada uma discussão com dados disponíveis em literatura médica nacional e internacional, de forma a tentar contribuir

ao enriquecimento do conhecimento sobre as doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil.

## **2 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

## 2.1 - Mortalidade por doenças cerebrovasculares

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são as principais causas de óbitos no mundo<sup>1-3</sup>, sendo representadas principalmente pelas doenças isquêmicas do coração (DIC) e cerebrovasculares (DCBV). Juntas, foram responsáveis por 14,1 milhões de mortes no mundo em 2012, das quais 47,5% foram causadas pelas DCBV<sup>2</sup>. No Brasil, de acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)<sup>1</sup>, em 2013, 28,1% de todos os óbitos tiveram sua causa básica classificada como devido à DAC (339.672). Destes óbitos por DAC, 31,5% se deram por DIC e 29,5% por DCBV<sup>1</sup>.

Apesar dos dados acima, as DCBV vêm apresentando declínio em diversos países ao longo dos anos. Isso foi observado por Levi *et al.*, ao avaliarem a mortalidade por doenças cardiovascular e cerebrovascular na Europa, Estados Unidos e Japão, entre 1965 a 1998<sup>4</sup>. Goldacre *et al.* observaram a mesma tendência na Inglaterra, ao avaliarem, em 2008, os óbitos por acidente vascular cerebral (AVC), entre 1979 e 2004, e esse declínio foi notável a partir dos primeiros anos de estudo<sup>5</sup>. Em outra série temporal, Feigin *et al.* observaram redução de 62% na mortalidade por AVC, na Nova Zelândia, entre 1981 e 2012<sup>6</sup>, demonstrando que esse declínio deve ser uma tendência global, como também foi observado em outros estudos<sup>3,7</sup>.

No Brasil, o panorama é semelhante. De Lolio *et al.* observaram que, na cidade de São Paulo (SP), as DCBV apresentaram declínio de 17,3% em suas taxas de mortalidade entre 1970 e 1981<sup>8</sup>. Apesar de se tratar de um estudo de quase três décadas, os dados são semelhantes aos encontrados em publicações mais recentes e consistentes com a redução observada no país ao longo dos anos.

De Souza *et al.*, ao avaliarem a mortalidade por DIC e DCBV no Brasil entre 1981 e 2001, constaram redução na mortalidade por DCBV nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste<sup>9</sup>. Em estudo realizado entre 1995 e 2005, no Distrito Federal, foi constatada redução de 60% da taxa de mortalidade específica por AVC em homens, especialmente no grupo etário de 50 a 59 anos e, ao contrário, nas mulheres, houve incremento de 219% na taxa de mortalidade específica por AVC no mesmo período, no grupo etário entre 40 e 49 anos<sup>10</sup>.

Essas variações encontradas pelos autores podem ser resultado da maior exposição diagnóstica das mulheres nesta faixa etária em relação as mais velhas, inclusive devido à diferenças culturais existentes entre estes grupos etários. Outro motivo, segundo os autores, pode estar relacionado ao uso de pílula anticoncepcional associado ao tabagismo nesta época. De qualquer forma, essas diferenças entre as tendências podem ser peculiares de cada população e faixa etária e, em geral, não parecem refletir as curvas globais, quando são

observadas regiões maiores, grupos com número maior de casos ou por tempo de observação maior ao longo de anos consecutivos.

No estado do Rio de Janeiro, Soares *et al.* observaram que, entre 1979 e 2010, houve declínio importante na taxa média de mortalidade por 100.000 habitantes por DAC, reduzindo de 656,8 no período de 1979 a 1989, para 347,1 no período de 2000 a 2010<sup>11</sup>. Em outro artigo do mesmo grupo, observou-se redução da taxa de mortalidade por DAC nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, entre 1980 e 2008<sup>12</sup>. Por fim, Garritano *et al.* observaram tendência à redução na mortalidade por AVC, em todas as faixas etárias e em ambos os sexos, no Brasil, entre 2000 e 2009<sup>13</sup>.

É importante ressaltar que a prevalência das DCBV na população, e também por consequência, o seu registro nas declarações de óbito (DO), são influenciados pelos critérios diagnósticos destas doenças. Neste caso, embora o diagnóstico possa inicialmente ser suspeitado por alterações clínicas, a confirmação etiológica de um déficit neurológico depende de exames de neuroimagem<sup>14</sup>. Na ausência destes métodos, a prevalência destas doenças pode ser reduzida por falta de diagnóstico, e ao contrário, em locais com alta concentração destes métodos diagnósticos, pode haver elevada proporção de detecção das DCBV, ainda que sejam encontradas durante pesquisa de outras afecções.

Apesar dos estudos já citados, não há disponível na literatura brasileira dados de longo prazo e com abrangência nacional, para que se possa compreender, de forma global, a importância das DCBV no país. Este entendimento é útil, por minimizar as variações encontradas quando se observam períodos curtos de tempo, faixas etárias específicas ou regiões com poucos óbitos por estas doenças.

## 2.2 - Mortalidade por doenças hipertensivas

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é fator de risco para as doenças cardiovasculares, especialmente as DCBV e as DIC<sup>15-18</sup>, e seu controle deve ser estimulado, para a redução na mortalidade das condições a ela associadas. Nos Estados Unidos, a prevalência de HAS é de aproximadamente 30%<sup>19</sup> e, no Brasil, apesar das variações encontradas em alguns estudos<sup>20-22</sup>, estima-se que atualmente seja de aproximadamente 35%<sup>23</sup>. Deve-se salientar que a prevalência de HAS é dependente do critério diagnóstico. Em estudos epidemiológicos de desenho seccional, a prevalência é estimada com medidas obtidas em uma única oportunidade e o critério de classificação depende da época de sua realização. Estudos realizados na década de 1980 e até meados da década de 1990, utilizaram o critério

diagnóstico de 160/95mmHg<sup>24</sup>. Já os estudos realizados do final da década de 1990 em diante passaram a adotar o critério de 140/90mmHg<sup>24</sup>, consolidado no III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial<sup>25</sup>, e que prevalece até os dias atuais<sup>15</sup>.

A mortalidade entre os pacientes hipertensos é maior em relação aos normotensos, como observado por Ford, em estudo sobre as tendências de mortalidade em duas coortes nos Estados Unidos, realizadas entre 1971-1975 e 1988-1994<sup>26</sup>. Neste estudo, observou-se mortalidade até 57% maior nos hipertensos, principalmente por DIC e DCBV<sup>26</sup>.

No Brasil, da Silva *et al.* avaliaram a prevalência de HAS e o risco de morte cardiovascular em uma população composta por 1.270 adultos com 20 anos de idade ou mais, na Ilha do Governador (RJ), entre 1991 e 2009<sup>27</sup>. Os indivíduos foram classificados em não hipertensos, hipertensos não tratados, hipertensos controlados e hipertensos não controlados. A prevalência de hipertensão foi 38% e ocorreram 170 óbitos, dos quais 31,2% foram devidos às doenças cardiovasculares. Os autores concluíram que os pacientes hipertensos não controlados, os hipertensos não tratados e os hipertensos controlados apresentaram risco de morte cardiovascular, respectivamente, 6,1, 2,7 e 2,1 vezes maior em relação aos pacientes normotensos<sup>27</sup>.

Estes estudos citados avaliaram a mortalidade entre os pacientes hipertensos, porém é necessário avaliar também os óbitos relacionados às doenças hipertensivas (DHIP), para que se possa dimensionar, com maior precisão, a participação e a frequência destas afecções na ocorrência do óbito. Além da HAS, as DHIP incluem a doença cardíaca hipertensiva, a doença renal hipertensiva e a hipertensão arterial secundária, todas contidas no capítulo das doenças do aparelho circulatório - capítulo VII, códigos 401 a 405 da 9ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde (CID-9)<sup>28</sup> e capítulo IX, códigos I10-I15 da 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde (CID-10)<sup>29</sup>.

Em 2013, no Brasil, as doenças desse grupo foram responsáveis por 46.832 óbitos<sup>1</sup> e, apesar de representarem 3,9% de todos os óbitos ocorridos no país, tal número é mais de três vezes superior ao encontrado em 1996<sup>1</sup>, demonstrando tendência oposta àquela observada em relação as DCBV no Brasil<sup>10-13,30</sup> e no mundo<sup>3,31</sup>. Nos Estados Unidos, houve comportamento semelhante, observado por Kung e Xu, após avaliarem as DO entre 2000 e 2013<sup>17</sup>. Eles realizaram uma análise por causas múltiplas, em que a menção as doenças hipertensivas em qualquer parte da DO foi considerada, e observaram crescimento de 23,1% nos óbitos relacionados às DHIP ao longo do período estudado<sup>17</sup>.

Diante do exposto, observa-se a importância da avaliação das DHIP no momento do

óbito e justifica-se a necessidade de mais estudos, especialmente utilizando-se causas múltiplas, para o melhor entendimento do comportamento dessas doenças.

### 2.3 - Mortalidade por causas externas e mal definidas

As mortes ocasionadas por acidentes de trânsito e causas violentas, frequentes nas grandes cidades, estão contidas no grupo das causas externas (CE) - capítulo XVII da CID-9<sup>28</sup> e capítulo XX da CID-10<sup>29</sup>. Esse grupo assume importância porque acomete mais frequentemente homens jovens e idosos<sup>1</sup> e, de acordo com Jorge *et al.*, representou a principal causa de morte entre 1977 e 1994 no Brasil, na faixa etária dos 5 aos 39 anos<sup>32</sup>.

Em estudo sobre os óbitos por CE em idosos no Brasil, Gawryszewski *et al.* observaram que os tipos mais frequentes de óbitos estavam relacionados aos acidentes de transporte, especialmente aos atropelamentos que, entre os indivíduos com mais 60 anos apresentaram maior frequência que a população geral (27,5% *versus* 17,4%)<sup>33</sup>. Quedas, homicídios e demais acidentes, como afogamentos, também foram frequentes e provavelmente estão relacionados à vulnerabilidade desta população.

Desse modo, as CE podem perturbar a análise da tendência dos óbitos por doenças crônicas, que ocorrem com maior frequência em grupos etários mais avançados, como as DCBV e as DIC. As CE podem exercer efeito de “competição” de óbitos, pois provocam redução do número de adultos que seriam expostos às doenças crônicas. Assim, podem promover redução da taxa de mortalidade proporcional por DAC no sexo masculino, uma vez que os óbitos por CE, em geral, são mais frequentes entre os homens<sup>1,32,33</sup>.

Outro grupo que deve ser avaliado em estudos de mortalidade é o das causas mal definidas (CMD), contidas nos capítulos XVI da CID-9<sup>28</sup> e XVIII da CID-10<sup>29</sup>. Tais causas são registradas quando não há informações suficientes no momento do óbito, por falta de assistência médica em tempo hábil, por omissão do declarante ou mesmo pelo indivíduo já se encontrar em estado cadavérico no momento do preenchimento da DO, de forma que deva ser encaminhado ao Instituto Médico Legal.

O grupo das CMD vêm apresentando redução da sua frequência nas DO, como constatado por Gai *et al.* em estudo que avaliou a mortalidade por insuficiência cardíaca, DIC e CMD no Brasil entre 1996 e 2011<sup>34</sup>. Neste estudo, houve redução de 77% do número de óbitos por CMD na região Norte e de 44% na região Nordeste do país, que, segundo os autores, pode representar melhor qualidade da informação<sup>34</sup>.

Apesar desse declínio, as CMD também podem interferir na interpretação das

tendências de mortalidade por outras doenças, uma vez que possivelmente contenham óbitos não revelados por outras causas, como as DAC, por exemplo, como observado por Oliveira *et al.*, em estudo sobre a mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, entre 1980 e 1999<sup>35</sup>. Nesse estudo, os autores observaram, por exemplo, que a taxa de mortalidade por CMD no estado do Rio de Janeiro, entre 1990 e 1999 foi de 110,5 por 100.000 habitantes, próximo da observada por doenças isquêmicas do coração, no mesmo período (128,6)<sup>35</sup>. Desta forma, os autores sugeriram que esse grupo de causas deveria ser considerado em estudos sobre a mortalidade por causas específicas, especialmente em um país que, apesar de apresentar taxas declinantes, ainda tem elevadas taxas de mortalidade por CMD<sup>1,34,35</sup>.

#### 2.4 - Causa básica e causas múltiplas de óbito

A DO em vigor no Brasil segue o modelo internacional, denominado Modelo Internacional de Atestado de Óbito, sugerido inicialmente em 1925 pela Organização de Saúde da Liga das Nações, porém somente adotado mundialmente a partir de 1950<sup>36</sup>. No Brasil, o Ministério da Saúde adotou, em 1976, um modelo padrão em todo o território nacional. Este modelo manteve o modelo internacional, em relação às causas de morte, e uniformizou todas as demais informações a respeito do óbito, de modo a facilitar a comparabilidade entre os dados do país<sup>36</sup> (Anexo I).

A DO tem dois objetivos principais: subsidiar estatísticas vitais e epidemiológicas; e permitir a liberação do sepultamento e outras medidas legais junto aos cartórios<sup>36</sup>. O correto preenchimento da DO pelos médicos é fundamental, porque, uma vez coletada pelas Secretarias Municipais ou Estaduais de saúde em hospitais ou cartórios, as informações nela contidas são codificadas e transcritas, de acordo com normas descritas no Manual de Instrução da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde – 10ª revisão<sup>37</sup>. Essas informações alimentam o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), gerido pelo Ministério da Saúde, a partir do qual são realizadas estatísticas oficiais sobre o perfil de morte no país e contribuem para determinar as prioridades em políticas de saúde.

Em relação às causas de óbito, o campo 49 da DO contém as informações sobre a cadeia de eventos que culminou no óbito, sendo dividida em duas partes. A Parte I contém as linhas *a*, *b*, *c* e *d*, e representam a ordem cronológica de eventos, devendo a linha *a* conter a causa imediata e a linha *d* (ou a linha mais inferior), a causa originária do óbito, ou seja, a afecção ou agravo que iniciou a cascata de eventos. Na Parte II, devem ser descritas as causas



contribuintes, que são definidas como qualquer outra doença que contribuiu para o óbito, mas que não esteve relacionada à doença que iniciou a sequência descrita na Parte I (Figura 1).

40 CAUSAS DA MORTE		ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA		Tempo aproximado entre o início da doença e a morte	CID
<b>PARTE I</b> Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte.  <b>CAUSAS ANTECEDENTES</b> Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica.	a				
		Devido ou como consequência de:			
	b				
		Devido ou como consequência de:			
	c				
		Devido ou como consequência de:			
	d				
<b>PARTE II</b> Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.					

Figura 1. Partes I e II da declaração de óbito.

Apesar de a linha mais inferior da Parte I conter a causa inicial do processo descrito na DO, não obrigatoriamente esta é selecionada como a causa básica do óbito utilizada para tabulação de mortalidade, e alguns procedimentos podem alterar essa seleção<sup>37</sup>. Desse modo, em termos conceituais, a causa registrada na linha mais inferior da Parte I da DO deve ser interpretada como a causa *originária*, e a causa básica deve ser entendida como “(a) a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal” que foi *selecionada* após a aplicação dos procedimentos e das regras de seleção<sup>37</sup>.

Os procedimentos e as normas de seleção da causa básica de óbito são padronizados e descritos em manual já citado<sup>37</sup>, e são resumidos a seguir: quando apenas uma causa de morte for registrada, esta deve ser a causa básica do óbito; quando mais de uma causa for registrada, a causa contida na linha mais inferior da Parte I deve ser considerada, após a aplicação do Princípio Geral ou das regras de seleção 1, 2 e 3.

O Princípio Geral estabelece que a afecção registrada na linha mais inferior da Parte I deve somente ser selecionada caso ela seja, de fato, responsável pela origem das doenças ou processos registrados nas linhas acima dela. As regras de seleção (1, 2 e 3) são utilizadas quando o Princípio Geral não for aplicado e, de forma geral, tentam selecionar a causa básica a partir das informações registradas em todas as linhas das Partes I e II da DO.

A causa de morte selecionada após a aplicação desses procedimentos nem sempre é a mais útil ou precisa para tabulação e, assim, as regras de modificação devem ser aplicadas (de A até F). Por exemplo: a regra A orienta que, quando a causa básica selecionada for mal definida como *parada cardíaca* ou *hipotensão*, devem ser escolhidas outras afecções registradas na DO. Após a aplicação das regras de modificação, o código resultante para tabulação é o da causa básica. Ressalta-se que o Princípio Geral e as regras de seleção e modificação mencionadas acima e que são utilizadas para a codificação da causa básica de óbito, estão disponíveis em manual próprio, disponibilizado pela Organização Mundial da Saúde<sup>37</sup>.

A causa básica de morte é útil para gerar hipóteses sobre a etiologia, avaliar prevalência entre os óbitos e determinar o peso de doenças na população. Permite, dessa forma, elaborar políticas de saúde pública voltadas para a prevenção ou mesmo para a cura da doença que inicia o processo que resultará no óbito<sup>38</sup>. Entretanto, após a transição epidemiológica ocorrida no século passado, quando houve aumento progressivo da expectativa de vida proporcionada pelo desenvolvimento econômico e social de determinados países, as causas infecciosas e violentas deixaram de ser as principais causas de óbito. Nesse momento, deram lugar às doenças crônicas não transmissíveis, representadas principalmente pelas DAC<sup>1,2,30,38</sup>.

Assim, com o aumento da expectativa de vida, os indivíduos começaram a apresentar associações de doenças crônicas e a morte deve, então, ser entendida como um processo multicausal, resultado da interação de diversos fatores e doenças. Isso, por sua vez, torna a causa básica de óbito insuficiente para a análise das complexas relações entre as doenças no momento do óbito<sup>38-40</sup>.

Ao mesmo tempo, a necessidade de utilização de somente uma causa de óbito nas estatísticas oficiais de saúde faz com que outras doenças registradas na DO não sejam avaliadas, por conta da aplicação do Princípio Geral ou das regras de seleção e modificação. Por exemplo, caso haja a sequência (a) hemorragia cerebral, (b) hipertensão, (c) pielonefrite crônica e (d) adenoma de próstata registrada nas linhas da DO, a causa selecionada será, pelo Princípio Geral, adenoma de próstata<sup>37</sup>. Em outro exemplo, no caso de constar, nas mesmas linhas citadas, a sequência (a) AVC não especificado e (b) HAS, será selecionado AVC<sup>37,41</sup>.

Diante das limitações inerentes à utilização da causa básica, a utilização das causas múltiplas se apresenta como forma de avaliar outras doenças registradas na DO no momento óbito. Em estudo sobre a mortalidade por varicela no estado de São Paulo, por exemplo, Santo observou que a mortalidade da doença, como causa básica, apresentou redução entre no

período entre 1985 e 2004<sup>42</sup>. Ao analisar todas as linhas das DO em que houvesse menção a varicela, ele observou que, enquanto causa básica, a varicela apresentou como principais causas associadas as pneumonias e septicemias; enquanto causa associada, a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) e as neoplasias foram as principais causas básicas selecionadas. Isto permitiu avaliar o impacto da varicela em grupos específicos de pacientes<sup>42</sup>.

Em outro estudo, Furukawa *et al.*, ao avaliarem as causas múltiplas relacionadas às DCBV no estado do Paraná, observaram que as doenças do aparelho respiratório e as DHIP foram as principais causas associadas encontradas<sup>43</sup>. Este fato ressaltou a importância de medidas para controle adequado da HAS, que, além de já consagrada como fator de risco, esteve frequentemente associada no momento do óbito com as doenças cerebrovasculares, naquele estudo<sup>43</sup>.

Assim, o estudo de todas as afecções listadas nas DO, independente da Parte em que é citada, constitui o conceito de causas múltiplas<sup>39,40</sup>. Esse método de observação permite avaliar possíveis relações entre doenças no momento do óbito por permitir o estudo de condições que, em virtude da aplicação do Princípio Geral e das regras de seleção e modificação, não seriam registradas nas estatísticas vitais, como discutido anteriormente.

Apesar de utilizar os termos “causa básica” e “causas múltiplas de óbito”, a análise do conceito de causalidade em medicina e seus diferentes modelos<sup>44,45</sup>, está além do escopo deste trabalho. Isto porque o conceito de causa discutido nesta tese, refere-se diretamente aos registros contidos nas DO. Estes registros são feitos por diferentes profissionais, e são influenciados por fatores que variam desde a percepção individual dos motivos que ocasionaram o óbito até o ambiente no qual este ocorreu. Os registros contidos nas DO utilizados em estudos, como no presente, são disponibilizados com códigos que representam as “causas”. Estes códigos foram construídos em conferência internacional, organizada pela Organização Mundial da Saúde. A última revisão da lista de códigos utilizados para certificar “causas” de óbito data de 1995<sup>29</sup>, de modo que pode ser considerada obsoleta e incompleta. Finalmente, o foco desta tese é estudar os registros contidos nas DO independente da forma como foram obtidos por observadores externos a este estudo.

## 2.5 - Compensação e padronização das taxas de mortalidade

A compensação é um procedimento que visa redistribuir os óbitos, neste estudo, os óbitos por CMD, entre as causas definidas, e foi utilizada por Oliveira *et al.* em outro estudo<sup>35</sup>. Parte do pressuposto de que os óbitos por CMD, caso fossem identificados,

apresentariam a mesma distribuição dos óbitos por causas definidas. Matematicamente, esse procedimento pode ser descrito pela fórmula:  $X_c = [X + M * X / (T - M)]$ , onde X é o número de óbitos por causa específica (nesta tese DAC, DHIP ou DCBV); M é o número de óbitos por causas mal definidas, T é o número de óbitos por todas as causas, e  $X_c$  é o número compensado de óbitos pela causa específica<sup>35</sup>.

A compensação por CMD propicia o aumento do número de óbitos por causas definidas, porque estas passam a englobar determinada proporção dos óbitos por CMD. No primeiro artigo, as CMD são objeto de estudo e, por tal motivo, não foi utilizada a compensação; no terceiro artigo, o procedimento foi realizado, conforme descrito em metodologia específica.

A padronização tem por objetivo reduzir a interferência de variáveis confundidoras, que, nesta tese, são idade e sexo, na relação com as variáveis de interesse, que, neste caso, são as taxas de mortalidade por causas selecionadas e as regiões do país<sup>46</sup>.

O cálculo das taxas de mortalidade envolve a avaliação dos óbitos por determinada causa em uma população da mesma região, em determinado período. O resultado é a taxa de mortalidade bruta, que, para efeitos comparativos e estatísticos, pode ser dividida por 100.000 habitantes. Entretanto, devido ao fato de as regiões normalmente apresentarem diferentes estruturas etárias e distribuição por sexo variada, ao se compararem taxas de mortalidade de diferentes regiões seria possível incorrer em artefatos na interpretação dos resultados.

Entre as regiões que apresentem maior número de idosos, por exemplo, é natural que as taxas de mortalidade por doenças crônico-degenerativas também sejam mais elevadas. Assim, este resultado deve ser interpretado com cautela, pois, neste caso, um maior número de óbitos pode também ser resultado do maior envelhecimento da população e representar uma população paradoxalmente mais saudável, com maior expectativa de vida.

Por isso, para a realização da padronização, é necessária a seleção de uma população padrão, que pode ser calculada ou selecionada. No primeiro artigo desta tese, por se tratar de um período longo de observação e com estimativas variadas da população entre os anos censitários, a população padrão foi calculada por meio da utilização da distribuição etária da população brasileira de 1980 a 2012. No terceiro artigo, a população padrão é a do ano de 2010, que, além de ter sido um ano censitário, está dentro do período analisado.

## 2.6 - Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um índice de cálculo padronizado internacionalmente e que permite avaliação socioeconômica de um país e sua comparação com demais nações do mundo<sup>47</sup>. Desenvolvido pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq com a colaboração do também economista, o indiano Amartya Sen, o índice foi lançado no Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)<sup>47</sup> pela primeira vez em 1990. Na ocasião, o objetivo era criar um índice que refletisse o desenvolvimento de um país com foco nas pessoas e não na economia, como era feito até então, por meio do Produto Interno Bruto (PIB).

Desde a criação, o cálculo do IDH envolve a avaliação de três dimensões: longevidade, educação e renda. Embora em 2009 tenha ocorrido mudança em sua metodologia de cálculo, as três dimensões continuam envolvidas e podem ser resumidas da seguinte forma: a longevidade é avaliada pela expectativa de vida ao nascer; a educação é avaliada pelo índice de anos médios de estudo e pelo índice de anos esperados de escolaridade; e a renda é avaliada pela renda média nacional *per capita*<sup>47</sup>. No Brasil, os dados foram calculados a partir dos censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em 2012, o Brasil foi um dos primeiros países a adaptar o cálculo do IDH global para os níveis municipal e estadual, resultando assim, no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que difere do IDH global em sua metodologia de cálculo. Embora as três dimensões de avaliação sejam as mesmas, o IDHM difere do IDH global na avaliação da escolaridade (inclui fluxo escolar) e da renda (utiliza renda *per capita* mensal, ao invés da renda média nacional *per capita*)<sup>48</sup>. Assim, o IDH global do Brasil é publicado pelo PNUD<sup>47</sup> e, desde 2010, é atualizado anualmente. Enquanto isso, o IDHM é publicado em níveis municipal e estadual pelo Atlas Brasil<sup>48</sup> e estão disponíveis os dados de 1991, 2000 e 2010, uma vez que se baseiam em informações censitárias.

De acordo com o escore encontrado para o IDH global ou IDHM, o grau de desenvolvimento social e econômico de um país ou região é classificado como muito baixo (menor que 0,49), baixo (entre 0,5 e 0,59), médio (0,6-0,69), alto (0,7-0,79) e muito alto (maior ou igual a 0,8)<sup>47,48</sup>. Apesar da interpretação do resultado ser a mesma, devido às diferenças nos cálculos, o IDH global e o IDHM não devem ser comparados entre si, pois têm fontes de dados e finalidades diferentes. Enquanto o primeiro permite a comparação entre nações, o IDHM permite a comparação entre municípios ou entre unidades da federação (UF)

de um mesmo país. Em 1990, o IDH global do Brasil, de acordo com o PNUD<sup>47</sup>, era 0,60; em 2000, de 0,68; em 2010, de 0,73; e em 2014, de 0,75. Nessa tese, foram avaliados os IDH das UF e, por isso, foi utilizado o IDHM obtido do Atlas Brasil<sup>48</sup>.

A relação do IDH com as DAC emerge do fato de a queda nas taxas de mortalidade por DAC padronizadas por idade, encontrada nas estatísticas oficiais e em vários estudos já citados, não poder ser explicada pelo maior controle de seus fatores de risco. Isso porque, talvez à exceção do tabagismo<sup>49</sup>, a prevalência de HAS, diabetes, dislipidemia e obesidade é elevada e ainda apresentou incremento nos últimos anos<sup>30,50,51</sup>. Dessa forma, a redução nestas taxas de mortalidade deve ser analisada em conjunto com fatores mais abrangentes, como as transformações sociais ocorridas, especialmente no Brasil, que precederam tais reduções.

Nesse cenário, alguns autores discutem a importância das variações socioeconômicas, medidas por meio de PIB *per capita* e do próprio IDH, na influência das taxas de mortalidade<sup>12,52-58</sup>, sendo esperado que mudanças nos padrões sociais, na qualidade de vida, no desenvolvimento da economia e na melhora dos índices de educação influenciem no cálculo do IDH global e do IDHM. Por isso, o IDH, apesar de não ser um índice ideal, por não avaliar parâmetros como felicidade, democracia e, sobretudo, desigualdade interna, ainda é capaz de auxiliar na análise da influência socioeconômica nas taxas de mortalidade por DAC, DCBV e DHIP.

Além disso, sabe-se, atualmente, que existe relação linear entre desigualdade e mortalidade. Quanto mais desigual é uma sociedade, maiores suas taxas de mortalidade em geral por todas as causas, mesmo entre as nações mais ricas, como Estados Unidos e Inglaterra<sup>59</sup>. Dessa forma, como um dos objetivos desta tese é avaliar a relação entre a mortalidade por DCBV e DHIP com indicadores sociais, optou-se pela escolha, além do IDHM, da cobertura em percentual da saúde suplementar, que poderia representar, em última análise, um marcador de desigualdade, conforme será discutido em momento oportuno.

## 2.7 - O Sistema Único de Saúde e a saúde suplementar

O Sistema Único de Saúde (SUS) teve seu processo de criação iniciado em meados de 1970 e sofreu várias transformações até sua consolidação, em 1988, durante a Assembleia Nacional Constituinte. Desde então, a saúde passou a ser considerada um dever do Estado e um direito do cidadão brasileiro<sup>60</sup>.

O SUS representa o subsistema público do sistema de saúde brasileiro. É um sistema universal, com financiamento público, de gestão pública, e a assistência é feita por rede

pública própria e de serviços privados contratados ou conveniados. O subsistema privado é dividido em dois setores: o liberal clássico, no qual os serviços prestados são particulares e autônomos, e as relações financeiras são estabelecidas diretamente com os profissionais prestadores; e o setor da saúde suplementar, que é financiado por planos de saúde e seguradoras, com financiamento privado e subsídios públicos, de gestão privada, e sob regulação da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), criada em 2000<sup>60-62</sup>.

No setor da saúde suplementar, os prestadores de assistência são privados, credenciados pelos planos e seguros de saúde, ou pelas cooperativas médicas, e os serviços são próprios dos planos e seguros de saúde, conveniados ou contratados pelo subsistema público. É denominado suplementar, pois parte da opção de pagamento de um seguro privado para a assistência médica, o que não invalida o direito ao acesso ao serviço público.

O setor da saúde suplementar poderia também ser denominado como complementar, quando supõe a existência e a limitação do sistema de saúde público, de forma a complementar a cobertura de determinados serviços públicos por meio da contratação de serviços do setor privado<sup>61</sup>. Ao contrário do acesso ao sistema público, que é livre a todos os cidadãos, o acesso ao sistema privado depende, na maioria das vezes, da existência de vínculo empregatício (planos empresariais) ou das condições financeiras individuais (planos individuais ou familiares).

O acesso à saúde suplementar não é homogêneo. Ao contrário, as desigualdades sociais existentes no país promoveram e ainda promovem desenvolvimento desigual entre suas regiões. A maior concentração de renda nas regiões mais ricas do país, Sudeste e Sul, também levou à maior concentração da oferta da saúde privada nessas regiões, situação corroborada pelo fato de quase 80% das 1.320 operadoras com registro ativo na ANS estarem localizadas nessas regiões<sup>62</sup>.

Além disso, em dezembro de 2015 no país, 32.881.508 beneficiários da saúde suplementar estavam sob o regime de contratação empresarial, onde o empregador é o responsável pelo pagamento da totalidade ou da maior parte do valor do plano de saúde de seus empregados<sup>62</sup>. Este número representou 66,5% do total de beneficiários da saúde suplementar no país, e a região com o maior número de beneficiários neste tipo de contratação foi a Sudeste com 20.669.707, seguida pela região Sul, com 4.702.376 de beneficiários<sup>62</sup>.

Em relação à assistência, o SUS atende de forma mais homogênea todo o país, considerando a Atenção Primária, por meio de programas como a Estratégia de Saúde da Família, o plano de prevenção e controle do HIV/AIDS, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e programas odontológicos (Brasil Sorridente)<sup>60</sup>. Já a saúde suplementar,

pouco oferece em relação aos cuidados preventivos ou a atenção básica, com investimentos voltados principalmente para a média e alta complexidades. Em relação à Atenção Secundária, o SUS tem menor capacidade de atender a população, e o faz financiando a utilização da estrutura privada para seus usuários, por meio da contratação e da prestação de serviços (saúde complementar)<sup>60</sup>. Na Atenção Terciária, que envolve procedimentos de alto custo e complexidade, o cenário é ainda mais problemático e o acesso a esse tipo de cuidado, infelizmente é restrito, tornando a saúde suplementar uma facilitadora de acesso, porém para poucos usuários<sup>60,62</sup>. Por isso, a extensão da cobertura e o percentual de beneficiários desse tipo de serviço podem ser interpretados como reflexo dos níveis de emprego e renda no país.

Por fim, é possível que doenças ou condições de saúde atendidas pela Atenção Primária pública, sofram menos influência da atenção suplementar, como a HAS, enquanto o oposto deve se verificar em relação às doenças que dependem de acesso aos cuidados secundários e terciários, como as DIC e as DCBV.



## Referências

1. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. DATASUS. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em maio 2016.
2. World Health Organization (WHO). Disponível em: <http://www.who.int>. Acesso em abril 2016.
3. GBD 2013 Mortality and causes of death collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;385(9963):117-171.
4. Levi F, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world. *Heart*. 2002;88(2):119-124.
5. Goldacre MJ, Duncan M, Griffith M, Rothwell PM. Mortality rates for stroke in England from 1979 to 2004: trends, diagnostic precision, and artifacts. *Stroke*. 2008;39(8):2197-2203.
6. Feigin VL, Krishnamurthi RV, Barker-Collo S, McPherson KM, Barber PA, Parag V, et al. 30-Year Trends in stroke rates and outcome in Auckland, New Zealand (1981-2012): A multi-ethnic population-based series of studies. 2015. *PLoS ONE*. 10(8):e0134609.
7. 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):1333-1341.
8. de Lolio CA, Laurenti R. Tendência da mortalidade por doenças cerebrovasculares em adultos maiores de 20 anos de idade no município de São Paulo (Brasil), 1950 a 1981. *Rev Saúde Pública*. 1986;20(5):343-346.
9. de 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):735-740.
10. Pinheiro HA, Vianna LG. Taxa de mortalidade específica por doenças cerebrovasculares no Distrito Federal entre 1995 e 2005. *Rev Neurocienc*. 2012;20(4):488-493.
11. Soares GP, Klein CH, Silva NA, Oliveira GM. Evolução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro, de 1979 a 2010. *Arq Bras Cardiol*. 2015;104(5):356-365.

12. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Silva NA. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(2):147-156.
13. Garritano CR, Luz PM, Pires ML, Barbosa MT, Batista KM. Análise da tendência da mortalidade por acidente vascular cerebral no Brasil no século XXI. *Arq Bras Cardiol.* 2012;98(6):519-527.
14. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2013;44(7):2064-2089. doi: 10.1161/STR.0b013e318296aeca
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1 supl.1):1-51.
16. Kaiser SE. Aspectos epidemiológicos nas doenças coronariana e cerebrovascular. *Rev SOCERJ.* 2004;17(1):11-18.
17. Kung HC, Xu JQ. Hypertension-related mortality in the United States, 2000-2013. NCHS data brief, no 193. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2015.
18. Soler EP, Ruiz VC. Epidemiology and risk factors of cerebral ischemia and ischemic heart diseases: similarities and differences. *Curr Cardiol Rev.* 2010;6(3):138-149.
19. Egan BM, Zhao Y, Axon RN. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988-2008. *JAMA.* 2010;303(20):2043-2050.
20. Passos VM, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2006;15(1):35-45.
21. Cesarino CB, Cipullo JP, Martin JF, Ciorlia LA, Godoy MR, Cordeiro JA, et al. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto. *Arq Bras Cardiol.* 2008;91(1):31-35.
22. Rosário TM, Scala LC, França GV, Pereira MR, Jardim PC. Prevalência, controle e tratamento da hipertensão arterial sistêmica em Nobres, MT. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(6):672-678.
23. Chor D, Ribeiro PAL, Carvalho MS, Duncan BB, Lotufo PA, Nobre AA et al. Prevalence, awareness, treatment and influence of socioeconomic variables on control of high blood pressure: results of the ELSA-Brasil Study. *PLoS One.* 2015;10:e0127382. doi: 10.1371/journal.pone.0127382.
24. Picon RV, Fuchs FD, Moreira LB, Riegel G, Fuchs SC. Trends in prevalence of hypertension in Brazil: a systematic review with meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7:e48255. doi: 10.1371/journal.pone.0048255.

25. Kohlmann Jr O, Guimarães AC, Carvalho MHC, Chaves Jr. HC, Machado CA, Praxedes JN. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 1999;43(4):257-286.
26. Ford ES. Trends in mortality from all causes and cardiovascular disease among hypertensive and nonhypertensive adults in the United States. *Circulation.* 2011;123(16):1737-1744.
27. da Silva TL, Klein CH, Nogueira Ada R, Salis LH, de Souza E Silva NA, Bloch KV. Cardiovascular mortality among a cohort of hypertensive and normotensives in Rio de Janeiro - Brazil - 1991–2009. *BMC Public Health.* 2015;623(15):1-11.
28. Organização Mundial de Saúde (OMS). Manual da classificação internacional de doenças, lesões e causas de óbitos. 9ª revisão. São Paulo; 1978.
29. Organização Mundial da Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: classificação internacional de doenças. 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 1995.
30. Ribeiro AL, Duncan BB, Brant LC, Lotufo PA, Mill JG, Barreto SM. Cardiovascular health in Brazil. Trends and perspectives. *Circulation.* 2016;133(4):422-433.
31. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global Burden of Diseases, injuries, and risk factors study 2010 (GBD 2010) and the GBD stroke experts group. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2014;383(9913):245-254. Erratum in: *Lancet.* 2014;383(9913):218.
32. Jorge MH, Gawryszewski VP, Latorre MR. Análise dos dados de mortalidade. *Rev Saúde Pública.* 1997;31(Supl.4):5-25.
33. Gawryszewski VP, Jorge MHPM; Koizumi MS. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2004;(50):97-103.
34. Gaudi EN, Oliveira GM, Klein CH. Mortalidade por insuficiência cardíaca e doença isquêmica do coração no Brasil de 1996 a 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(6):557-565.
35. Oliveira GM, Silva NA, Klein CH. Mortalidade compensada por doenças cardiovasculares no período de 1980 a 1999 - Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2005;85(5):305-313.
36. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011.
37. Organização Mundial da Saúde (OMS). Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 2012. Volume 2. Manual de Instrução.

38. 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):178-186.
39. Laurenti R, Buchalla CM. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. *Rev Bras Epidemiol*. 2000;3(1-3):21-28.
40. Rezende EM, Sampaio IB, Ishitani LH. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(5):1223-1231.
41. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Seletor de Causa Básica (SCB). Disponível em: [http://sistemas.saude.rj.gov.br/scb\\_local/scb.asp](http://sistemas.saude.rj.gov.br/scb_local/scb.asp). Acesso em janeiro 2016.
42. Santo AH. Tendência da mortalidade relacionada à varicela no estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004: estudo usando causas múltiplas de morte. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;22(2):132-140.
43. Furukawa TS, Santo AH, Mathias TA. Causas múltiplas de morte relacionadas às doenças cerebrovasculares no estado do Paraná. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(2):231-239.
44. Almeida-Filho N, Coutinho D. Causalidade, contingência, complexidade: o futuro do conceito de risco. *Rev. Saúde Coletiva*. 2007;17(1):95-137.
45. de Araújo LFSC, Dalgalarondo P, Banzato CEM. Sobre a noção de causalidade na medicina: aproximando Austin Bradford Hill e John L. Mackie. *Rev Psiquiatr Clín*. 2014;41(2):56-61.
46. Vermelho LL, Costa AJ, Kale PL. Indicadores de saúde. In: Medronho RA. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu; 2008.
47. United Nations Development Programme. Human Development Reports. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en>. Acesso em maio 2016.
48. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil – Atlas Brasil. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em maio 2016.
49. Szklo AS, Levy D, Souza MC, Szklo M, Figueiredo VC, Perez C, et al. Mudanças nos padrões de consumo de cigarros dos fumantes brasileiros entre 1989 e 2008. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(11):2211–2215.
50. Soares GP. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro. Tese [Doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015.
51. Dahlöf B. Cardiovascular disease risk factors: epidemiology and risk assessment. *Am J Cardiol*. 2010;105(1 Suppl):3A-9A.

52. Clark AM, DesMeules M, Luo W, Duncan AS, Wielgosz A. Socioeconomic status and cardiovascular disease: risks and implications of care. *Nat Rev Cardiol*. 2009;6(11):712-722.
53. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abrahams-Gessel S, Murphy A. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle- income countries. *Curr Probl Cardiol*. 2010;35(2):72-115.
54. Kretsoulas C, Anand SS. The impact of social determinants on cardiovascular disease. *Can J Cardiol*. 2010;26 Suppl C:8C-13C.
55. Wu SH, Woo J, Zhang X. Worldwide socioeconomic status and stroke mortality: an ecological study. *Int J Equity Health*. 2013;12(42):1-11.
56. Beaglehole R, Reddy S, Leeder SR. Poverty and human development The global implications of cardiovascular disease. *Circulation*. 2007;116(17):1871-1873.
57. Zhu K, Wang Y, Zhu J, Zhou Q, Wang N. National prevalence of coronary heart disease and its relationship with human development index: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol*. 2016;23(5):530-543.
58. Curioni C, Cunha CB, Veras RP, André C. The decline in mortality from circulatory diseases in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(1):9-15.
59. Wilkinson RG, Pickett K. *O Nível. Por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2015.
60. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011; 377(9779):1778-1797.
61. Pietrobon L, Prado ML, Caetano JC. Saúde suplementar no Brasil: o papel da Agência Nacional de Saúde Suplementar na regulação do setor. *Revista de Saúde Coletiva*. 2008;18(4):767-783.
62. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor>. Acesso em março 2016.

### **3 - JUSTIFICATIVA**

As doenças cerebrovasculares (DCBV) estão entre as duas maiores causas de óbito no mundo, e o conhecimento de seu comportamento, ao longo dos anos, é fundamental para o planejamento de medidas que causem impacto na redução de sua mortalidade.

Apesar do conhecimento da importância da hipertensão arterial sistêmica como fator de risco para as DCBV, as doenças hipertensivas (DHIP) enquanto grupo, representam percentual menor de óbitos, quando avaliadas por meio da causa básica, e talvez possam ser melhor compreendidas pela utilização de causas múltiplas.

Por fim, o comportamento das DCBV e DHIP no Brasil não pode ser explicado exclusivamente pela relação com seus fatores de risco clássicos, e pode ter relação direta com mudanças no padrão social e econômico das regiões.

## **4 - OBJETIVOS**



Demonstrar a evolução temporal das taxas de mortalidade e de mortalidade proporcional pelas doenças cerebrovasculares e hipertensivas, de acordo com sexo e idade, no Brasil, entre 1980 e 2012.

Avaliar a mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas, de acordo com as causas múltiplas de óbito, no Brasil, entre 2004 e 2013, de forma a identificar possíveis relações entre as condições documentadas nas declarações de óbito.

Demonstrar as possíveis relações entre Índice de Desenvolvimento Humano e a extensão da cobertura da saúde suplementar com as taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas, nas unidades da federação do Brasil, entre 2004 e 2013.

**5 - EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE POR DOENÇAS  
CEREBROVASCULARES E HIPERTENSIVAS NO  
BRASIL ENTRE 1980 E 2012**

## **Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012**

### **Resumo**

**Introdução:** As doenças cerebrovasculares (DCBV) e as doenças hipertensivas (DHIP) estão entre as principais causas de óbito no mundo. Porém, existem poucos dados sobre o comportamento destas doenças ao longo dos anos.

**Objetivo:** Avaliar a evolução temporal das taxas de mortalidade e mortalidade proporcional por DCBV e DHIP, de acordo com sexo e idade, no Brasil entre 1980 e 2012.

**Métodos:** Foram avaliadas as causas básicas de óbito, entre 1980 e 2012, em ambos os sexos e por grupos etários, para as doenças do aparelho circulatório (DAC), DCBV e DHIP. Foram também avaliadas todas as causas (TC), causas externas (CE) e causas mal definidas (CMD) de óbito. Dados sobre óbitos e população foram obtidos do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram estimadas as taxas anuais brutas e padronizadas de mortalidade por 100.000 habitantes e os percentuais dos coeficientes de mortalidade proporcional.

**Resultados:** Com exceção das CE, nas demais ocorreu elevação das taxas de mortalidade por 100.000 habitantes com o avanço da idade. Nas DAC, DCBV e DHIP, a mortalidade proporcional cresceu até a faixa dos 60–69 anos nos homens, e até 70–79 anos nas mulheres, com posterior estabilização em ambos os sexos. As taxas padronizadas de DAC e DCBV em ambos os sexos declinaram. Entretanto, as taxas de DHIP apresentaram comportamento oposto e aumentaram discretamente no período estudado.

**Conclusão:** Apesar do declínio nas taxas de mortalidade padronizadas para as DAC e DCBV, houve crescimento dos óbitos por DHIP, o que pode estar relacionado a fatores ligados ao preenchimento das declarações de óbito, declínio das taxas de CMD e aumento na prevalência de hipertensão.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares /mortalidade, hipertensão /mortalidade, epidemiologia, mortalidade.

## Trends in mortality from cerebrovascular and hypertensive diseases in Brazil between 1980 and 2012

### Abstract

**Background:** Cerebrovascular diseases (CBVDs) and hypertensive diseases (HYPDs) are among the main causes of death worldwide. However, there are limited data about the trends of these diseases over the years.

**Objective:** To evaluate the temporal trends in mortality rates and proportional mortality from CBVDs and HYPDs diseases according to sex and age in Brazil between 1980 and 2012.

**Methods:** We evaluated the primary causes of death between 1980 and 2012 in both sexes and by age groups for circulatory diseases (CDs), CBVDs and HYPDs. We also evaluated death due to all causes (AC), external causes (EC), and ill-defined causes of death (IDCD). Data on deaths and population were obtained from the Department of Information Technology of the Unified Health System (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, DATASUS) website. We estimated crude and standardized annual mortality rates per 100,000 inhabitants and percentages of proportional mortality rates.

**Results:** With the exception of EC, the mortality rates per 100,000 inhabitants of all other diseases increased with age. The proportional mortality of CDs, CBVDs, and HYPDs increased up to the age range of 60–69 years in men and 70–79 years in women, and reached a plateau in both sexes after that. The standardized rates of CDs and CBVDs declined in both sexes. However, the HYPDs rates showed the opposite trend and increased mildly during the study period.

**Conclusion:** Despite the decline in standardized mortality rates due to CDs and CBVDs, there was an increase in deaths due to HYPDs, which could be related to factors associated with the completion of the death certificates, decline in IDCD rates, and increase in the prevalence of hypertension.

**Keywords:** Cardiovascular diseases /mortality; hypertension /mortality, epidemiology; mortality.

## 5.1 - Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis são as principais causas de morte no mundo. Somente em 2010, foram responsáveis por quase 35 milhões de óbitos, 30% a mais do ocorrido em 1990<sup>1</sup>. Dentre elas, as doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCBV), principais representantes das doenças do aparelho circulatório (DAC), foram responsáveis em 2012 por 7,4 e 6,7 milhões de mortes, respectivamente<sup>2</sup>. Este comportamento global se observa também no Brasil, onde de acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)<sup>3</sup>, 28,2% de todos os óbitos em 2012 tiveram sua causa básica classificada como devida a DAC (333.295). Desses óbitos por DAC, 31,1% ocorreram por DIC, 30,1% por DCBV e 13,6% por doenças hipertensivas (DHIP).

Entender o comportamento de uma doença a longo prazo é fundamental para aprimorar seu tratamento e reduzir o número de óbitos por ela causados. As tendências na mortalidade por DCBV foram avaliadas na Europa e em outras regiões do mundo<sup>4,5</sup>. Porém, há poucas informações disponíveis no Brasil sobre a distribuição, comportamento e tendências de mortalidade das DCBV. Além disso, os dados publicados a respeito dessas doenças apenas apresentam a sua evolução em alguns estados<sup>6-8</sup> ou se referem a intervalos de tempo inferiores a 10 anos<sup>9</sup>.

Estes dados são de tal importância que informações semelhantes permitiram um projeto intitulado Carga Global de Doença (Global Burden of Disease)<sup>10</sup> avaliar o impacto das doenças não transmissíveis em vários países entre 1990 e 2013<sup>10</sup>. Com estes dados, Roth et al.<sup>11</sup> avaliaram a mortalidade por doenças cardiovasculares e concluíram que seus principais determinantes estavam relacionados ao crescimento e ao envelhecimento da população, com pouca relação com o produto interno bruto (PIB) *per capita*.

Desta forma, visto que há pouca divulgação de dados de âmbito nacional sobre o comportamento das DCBV e das DHIP em período mais longo a partir das informações disponíveis, este estudo pretendeu avaliar a evolução temporal das taxas de mortalidade e de mortalidade proporcional por estas doenças, de acordo com sexo e idade no Brasil, de 1980 a 2012.

## 5.2 - Métodos

Trata-se de um estudo ecológico e descritivo de séries históricas de registro de óbitos ocorridos no Brasil entre 1980 e 2012, em todas as faixas etárias e em ambos os sexos.

As informações sobre as causas básicas dos óbitos foram obtidas no site do DATASUS<sup>3</sup>. Os bancos originais de declarações de óbito estão em formato DBC e foram convertidos para o formato XLS com o programa Tabwin<sup>12</sup>. Os óbitos foram classificados de acordo com os seguintes grupos de causas: todas as causas (TC), causas externas (CE; capítulos XVII da CID-9 e XX da CID-10), causas mal definidas (CMD; capítulos XVI da CID-9 e XVIII da CID-10), DAC (capítulos VII da CID-9 e IX da CID-10), DCBV (códigos 430-438 da CID-9 e I60-I69 da CID-10) e DHIP (códigos 401-405 da CID-9 e I10-I15 da CID-10). Entre os anos de 1980 e 1995, foram utilizados códigos da CID-9<sup>13</sup> e de 1996 a 2012, códigos da CID-10<sup>14</sup>.

A idade foi estratificada nos seguintes grupos: até 29 anos, 30-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos ou mais. Foram criados três períodos de 10 anos: 1980 a 1989, 1990 a 1999 e 2000 a 2009, além de um período de 3 anos, de 2010 a 2012. Foram estimadas taxas anuais brutas e padronizadas de mortalidade por 100.000 habitantes pelo método direto<sup>15</sup>, utilizando-se como padrão a distribuição etária da população brasileira de 1980 a 2012. Foram estimados ainda coeficientes de mortalidade proporcional, relatados em percentuais.

Os dados sobre a população foram obtidos no site do DATASUS<sup>3</sup>, que apresenta distribuições etárias das populações recenseadas nos anos de 1980, 1991, 2000 e 2010. Foram obtidos também do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dados relativos à contagem populacional de 1996. As populações dos anos intercensitários foram estimadas pelo método de progressão aritmética em segmentos entre cada censo ou contagem para cada faixa etária.

Foram construídos gráficos cartesianos de taxas de mortalidade por grupos de causa básica de óbito segundo os períodos de tempo de acordo com sexo. Para análise de dados foi utilizado o programa Microsoft Excel®<sup>16</sup>.

### 5.3 - Resultados

As Tabelas 1 e 2 apresentam as taxas de mortalidade anual por 100.000 habitantes e a mortalidade proporcional registradas no Brasil entre 1980 e 2012.

**Tabela 1. Taxas de mortalidade por grupos de causas selecionados e sexo, por 100.000 habitantes, e razões de taxas entre sexos, segundo grupos etários - Brasil de 1980 a 2012**

Grupo Etário	Todas as Causas			Causas Externas*			Causas Mal Definidas**			DAC***			DCBV****			DHP*****		
	Mort./100.000	Razão	Razão	Mort./100.000	Razão	Razão	Mort./100.000	Razão	Razão	Mort./100.000	Razão	Razão	Mort./100.000	Razão	Razão	Mort./100.000	Razão	Razão
	Masc	Fem	M/F	Masc	Fem	M/F	Masc	Fem	M/F	Masc	Fem	M/F	Masc	Fem	M/F	Masc	Fem	M/F
Até 29 anos	249,9	141,5	1,8	92,2	17,2	5,4	30,5	23,0	1,3	6,2	5,0	1,2	1,4	1,3	1,1	0,3	0,3	1,0
30 a 39 anos	370,5	142,2	2,6	171,2	22,4	7,6	36,2	16,2	2,2	42,2	28,2	1,5	12,0	10,9	1,1	3,3	2,8	1,2
40 a 49 anos	623,9	303,4	2,1	151,1	23,4	6,5	72,4	34,4	2,1	139,5	87,9	1,6	41,1	34,8	1,2	11,4	9,4	1,2
50 a 59 anos	1224,2	660,7	1,9	138,1	25,8	5,4	142,4	72,4	2,0	388,4	221,3	1,8	114,6	78,1	1,5	32,4	24,3	1,3
60 a 69 anos	2442,6	1458,2	1,7	131,3	34,4	3,8	297,8	169,6	1,8	895,6	546,7	1,6	276,4	177,1	1,6	73,2	58,3	1,3
70 a 79 anos	5328,6	3647,4	1,5	163,9	69,6	2,4	773,2	504,2	1,5	2011,3	1473,2	1,4	677,9	496,6	1,4	164,6	149,9	1,1
80 anos e mais	12222,1	10542,4	1,2	289,1	213,9	1,4	2182,9	1700,0	1,3	4401,2	4232,1	1,0	1479,6	1388,7	1,1	416,5	461,5	0,9
Bruta*****	683,6	477,7	1,4	117,8	23,8	4,9	89,5	66,6	1,3	172,5	148,7	1,2	54,5	50,1	1,1	14,5	15,7	0,9
Padronizada*****	724,4	447,4	1,6	118,7	23,3	5,1	96,0	62,1	1,5	188,0	136,2	1,4	59,6	46,0	1,3	15,8	14,3	1,1

\* Causas externas: capítulos XVII da CID-9 e XX da CID-10

\*\* Causas mal definidas: capítulos XVI da CID-9 e XVIII da CID-10

\*\*\* Doenças do aparelho circulatório: capítulos VII da CID-9 e IX da CID-10

\*\*\*\* Doenças cerebrovasculares: códigos 430-438 da CID-9 e I60-I69 da CID-10

\*\*\*\*\* Doenças hipertensivas: códigos 401-405 da CID-9 e I10-I15 da CID-10

\*\*\*\*\* Taxa total (todas as idades)

\*\*\*\*\* Taxa padronizada pelos grupos etários, padrão: população total do Brasil de 1980 a 2012

**Tabela 2. Percentuais de mortalidade proporcional por grupos de causas selecionados e sexo e razões entre sexos, segundo grupos etários - Brasil de 1980 a 2012**

Causa	Causas Externas*			Causas Mal Definidas**			DAC***			DCBV****			DHIP*****		
	Mort. Prop. (%)	Fem	Razão M/F	Mort. Prop. (%)	Fem	Razão M/F	Mort. Prop. (%)	Fem	Razão M/F	Mort. Prop. (%)	Fem	Razão M/F	Mort. Prop. (%)	Fem	Razão M/F
Até 29 anos	36,9	12,2	3,0	12,2	16,3	0,7	2,5	3,6	0,7	0,6	0,9	0,6	0,1	0,2	0,6
30 a 39 anos	46,2	15,8	2,9	9,8	11,4	0,9	11,4	19,8	0,6	3,2	7,7	0,4	0,9	2,0	0,5
40 a 49 anos	24,2	7,7	3,1	11,6	11,3	1,0	22,4	29,0	0,8	6,6	11,5	0,6	1,8	3,1	0,6
50 a 59 anos	11,3	3,9	2,9	11,6	11,0	1,1	31,7	33,5	0,9	9,4	11,8	0,8	2,6	3,7	0,7
60 a 69 anos	5,4	2,4	2,3	12,2	11,6	1,0	36,7	37,5	1,0	11,3	12,1	0,9	3,0	4,0	0,7
70 a 79 anos	3,1	1,9	1,6	14,5	13,8	1,0	37,7	40,4	0,9	12,7	13,6	0,9	3,1	4,1	0,8
80 anos e mais	2,4	2,0	1,2	17,9	16,1	1,1	36,0	40,1	0,9	12,1	13,2	0,9	3,4	4,4	0,8
Bruta*****	17,2	5,0	3,5	13,1	13,9	0,9	25,2	31,1	0,8	8,0	10,5	0,8	2,1	3,3	0,6
Padronizada*****	16,4	5,2	3,1	13,3	13,9	1,0	26,0	30,4	0,9	8,2	10,3	0,8	2,2	3,2	0,7

\* Causas externas: capítulos XVII da CID-9 e XX da CID-10

\*\* Causas mal definidas: capítulos XVI da CID-9 e XVIII da CID-10

\*\*\* Doenças do aparelho circulatório: capítulos VII da CID-9 e IX da CID-10

\*\*\*\* Doenças cerebrovasculares: códigos 430-438 da CID-9 e I60-I69 da CID-10

\*\*\*\*\* Doenças hipertensivas: códigos 401-405 da CID-9 e I10-I15 da CID-10

\*\*\*\*\* Mortalidade proporcional total (todas as idades)

\*\*\*\*\* Razão entre taxa específica e por todas as causas padronizadas (pelos grupos etários, padrão: população total do Brasil de 1980 a 2012)



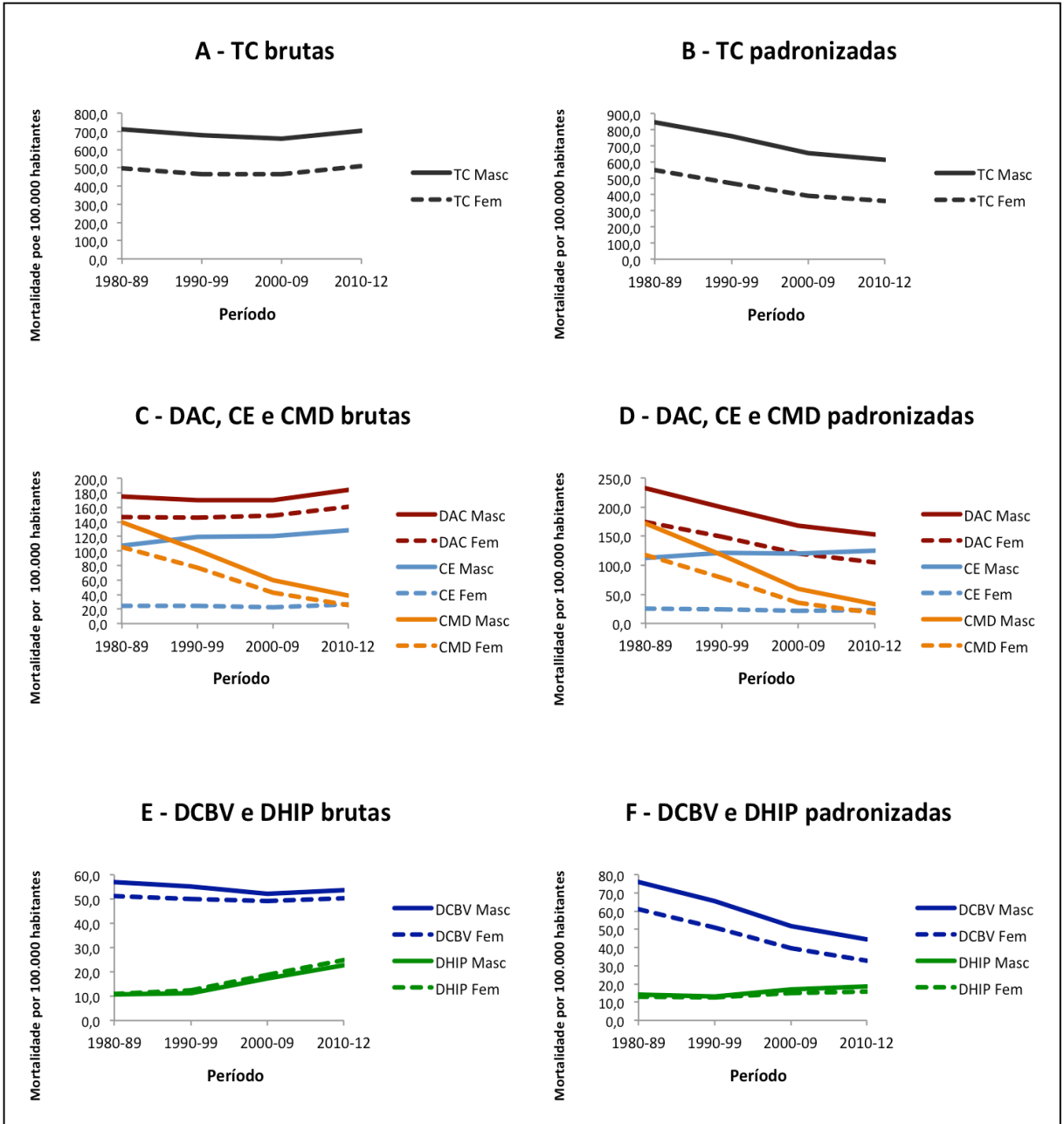
Com exceção dos óbitos por CE, as taxas de mortalidade por 100.000 habitantes para as demais causas de óbito aumentaram nitidamente com o avanço da idade. Os aumentos mais marcantes foram nas taxas de DAC e seus componentes, DCBV e DHIP em ambos os sexos. As taxas brutas dos homens em qualquer grupo etário foram quase sempre maiores do que às das mulheres, especialmente nas CE. Uma exceção a isto foi observada nas DHIP, porém nestas causas, como nas demais, a taxa padronizada dos homens foi superior à das mulheres (Tabela 1).

A mortalidade por 100.000 habitantes devido a CE foi mais elevada em homens em relação às mulheres. Porém, a razão da mortalidade entre homens e mulheres diminuiu com o aumento da idade. O mesmo ocorreu com as CMD, à exceção do grupo mais jovem, cuja razão entre os sexos foi a mesma do grupo mais velho. Já a razão entre os sexos em relação à mortalidade nas DAC, DCBV e DHIP cresceu até o grupo de 50 a 59 anos, estabilizou e decresceu a partir do grupo de 70 a 79 anos (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra que a mortalidade proporcional ao longo dos grupos etários apresentou, em ambos os sexos, queda nítida dos mais jovens para os mais velhos. As taxas referentes às CMD mostraram relativa estabilidade ao longo dos grupos etários, com discreto predomínio dos mais velhos nos homens e dos extremos de idade nas mulheres. A mortalidade proporcional relacionada às DAC, DCBV e DHIP cresceu até o grupo dos 60 a 69 anos nos homens e 70 a 79 anos nas mulheres e em seguida estabilizou. Uma exceção foram as taxas de DHIP que mostraram maior mortalidade proporcional no grupo etário mais velho.

A mortalidade proporcional relacionada às CE mostraram uma razão entre os sexos marcadamente desfavorável aos homens (Tabela 2), especialmente até o grupo de 60 a 69 anos. O oposto ocorreu com as CMD que mostraram equilíbrio entre homens e mulheres em quase todas as idades. Nas DAC, DCBV e DHIP, a razão entre os sexos foi sempre desfavorável às mulheres, especialmente até o grupo de 40 a 49 anos.

Os gráficos na Figura 1 apresentam as tendências temporais das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por 100.000 habitantes de acordo com a causa de óbito. As taxas brutas de mortalidade por TC de óbito declinaram até a primeira década do século XXI, mas aumentaram depois deste período (Figura 1-A). Porém, quando a estrutura etária da população é considerada, nota-se que o declínio das taxas padronizadas foi constante ao longo dos períodos, ainda que um pouco menor nos últimos anos (Figura 1-B). Todas as taxas de mortalidade brutas e padronizadas foram mais altas em homens do que mulheres.



**Figura 1. Taxas de mortalidade brutas e padronizadas, de acordo com a causa selecionada, por 100.000 habitantes, de acordo com sexo e período de observação - Brasil de 1980 a 2012. A e B: Todas as causas (TC); C e D: Doenças do aparelho circulatório (DAC), causas externas (CE) e causas mal definidas (CMD); E e F: Doenças cerebrovasculares (DCBV) e doenças hipertensivas (DHIP).**

As taxas de mortalidade por CE, apesar de sempre mais altas no sexo masculino, apresentaram discreta tendência à elevação nos homens e relativa estabilidade nas mulheres. Já as taxas relativas às CMD apresentaram declínio acentuado em ambos os sexos. Estas tendências foram semelhantes tanto nas taxas brutas como nas padronizadas por idade (Figura 1-C e 1-D).

As taxas brutas de mortalidade por DAC (Figura 1-C) e dois de seus componentes, as DCBV e as DHIP (Figura 1-E), apresentaram comportamento diverso ao longo do período de estudo. Enquanto as taxas das DAC e DCBV declinaram até a primeira década do século XXI e apresentaram posterior elevação, a mortalidade bruta por DHIP apresentou elevação em todo período, especialmente na transição entre os séculos XX e XXI. Após a padronização por idade das taxas de mortalidade, nota-se que as taxas das DAC (Figura 1-D) e DCBV (Figura 1-F) apresentaram declínio similar, o que não ocorreu com as DHIP (Figura 1-F), que até mesmo apresentaram elevação discreta a partir da década de 1990.

#### 5.4 - Discussão

Nas mulheres, a mortalidade proporcional por DAC, DCBV e DHIP em praticamente todas as idades foi superior à dos homens, apesar do predomínio masculino nas taxas de mortalidade por 100.000 habitantes. Isto ocorreu pois as CE foram mais importantes nos homens do que nas mulheres, especialmente nos mais jovens. A contribuição das taxas das CMD para o mesmo efeito foi mais discreta em todos os grupos etários.

A predominância masculina nas taxas de mortalidade por DAC, DCBV e DHIP pode estar relacionada com a proteção hormonal proporcionada às mulheres<sup>17</sup>. Isto se destaca uma vez que essa proteção parece menos nítida justamente no grupo mais jovem e no grupo mais velho a partir da sexta década de vida. Entretanto, é preciso considerar outros fatores, como por exemplo fatores ambientais, especialmente aqueles relacionados à vida laborativa que distinguem homens e mulheres. Ainda, é preciso considerar que as mulheres se oferecem mais à exposição diagnóstica tornando suas causas de óbito mais fáceis de serem estabelecidas<sup>18</sup>, o que pode explicar o porquê das menores razões entre os sexos terem ocorrido nas mortes por DHIP.

As taxas de mortalidade por DCBV vêm decaindo de forma consistente nos países desenvolvidos<sup>4,5,19-21</sup> e o mesmo se observa no Brasil<sup>9,22</sup>, tanto em homens quanto mulheres. Entretanto, o mesmo não foi observado em relação às DHIP, como também encontrado por

Kung e Xu<sup>23</sup>. Estes autores analisaram os óbitos relacionados à hipertensão entre 2000 e 2013 nos Estados Unidos e observaram aumento de 23,1% na taxa de mortalidade padronizada por DHIP por 100.000 habitantes.

Vários são os fatores que podem explicar este aumento encontrado nos óbitos por DHIP. Ele pode representar um reflexo da elevação da prevalência de hipertensão arterial sistêmica, que em 2012 foi de 24,3%<sup>3</sup> e em 2006 foi estimada em 20%<sup>24</sup>. Esse aumento pode ainda estar relacionado com a maior área de cobertura do programa Estratégia de Saúde da Família, que ao contemplar cerca de 54 milhões de brasileiros em 2006, permitiu diagnóstico mais frequente e precoce de hipertensão<sup>25</sup>. Aliado a isso, houve mudanças nos critérios para diagnóstico de hipertensão ao longo do período de observação deste estudo, fazendo com que indivíduos com níveis tensionais mais baixos fossem diagnosticados como novos casos de hipertensão<sup>26</sup>.

Além disso, podem ter ocorrido modificações na forma de preenchimento dos atestados de óbito. A partir do instante em que se despende cada vez mais atenção às causas primárias de óbito, como a hipertensão arterial, a influência destas causas na codificação da causa básica de óbito das declarações de óbito não pode ser ignorada<sup>27</sup>. Por fim, destaca-se crescimento populacional em número e em idade, fazendo com que mais indivíduos alcancem idades mais avançadas, aumentando a probabilidade de óbito por doenças crônicas, como as DHIP<sup>11,25</sup>.

Apesar do foco principal deste estudo ter sido analisar as taxas de DCBV e DHIP como causas de óbito, foi necessário observar também o que ocorreu com a mortalidade por CE e CMD. Isto porque as CE, das quais a quase totalidade compreende acidentes e violências, competem com as demais causas de óbito, retirando da população indivíduos que poderiam vir a falecer por estas últimas. Como as CE foram nitidamente as causas mais relevantes nos homens com menos de 40 anos, este grupo perturba a análise das tendências das demais causas, efeito este não tão relevante nas mulheres, que apresentaram tendência de equilíbrio das taxas de mortalidade por CE ao longo do período de observação.

Já as CMD estão relacionadas a estados mórbidos cuja natureza não é revelada nos atestados de óbito, muitas vezes porque as mortes ocorrem em emergências ou não há acompanhamento médico adequado<sup>28</sup>. Portanto, este grupo de causas pode conter casos não diagnosticados de DCBV e DHIP, como observado por Oliveira et al<sup>29</sup>. Entretanto, ainda que as taxas de CMD possam ter incluindo as demais causas de óbito, pode-se esperar que este efeito deletério seja atenuado ao longo do tempo, uma vez que as taxas foram nitidamente

declinantes.

As causas múltiplas de óbito não foram analisadas neste estudo, que considerou apenas a causa básica registrada nas declarações de óbito. Isto se tornou uma limitação deste estudo, por não se ter conhecimento de causas associadas à hipertensão arterial e outros estados mórbidos que possam ter também se relacionado aos óbitos<sup>27</sup>. No futuro será necessário avaliar como estas doenças associadas às DHIP e DCBV evoluem ao longo do tempo.

Destaca-se também, que por tratar-se de um estudo sobre a causa básica de óbito, as falhas no preenchimento das declarações de óbito podem ter interferido na codificação adequada da causa de óbito. Como observado por Mendonça et al.<sup>30</sup>, um dos principais problemas encontrados no preenchimento das declarações é justamente o desconhecimento do médico declarante sobre a importância do correto preenchimento da cadeia de eventos que culminam no óbito<sup>30</sup>. Entretanto, por representar um problema generalizado de preenchimento, possíveis falhas afetariam TC de óbito, e não apenas as DAC ou DCBV. Deve-se ressaltar que a redução das taxas de mortalidade por CMD pode representar melhora evolutiva no preenchimento das declarações de óbito no país.

## 5.5 - Conclusão

Este estudo descreve a evolução da mortalidade por DAC, DCBV e DHIP no Brasil ao longo de um período recente de 33 anos, e mostra o crescimento da importância das DHIP como causas de óbito, ao contrário do que ocorre com a DCBV e até mesmo do conjunto maior, as DAC. Também evidencia que a mortalidade proporcional por DAC e DCBV nas mulheres foi maior do que nos homens, provavelmente devido à distribuição desigual entre os sexos das CE como causas de óbito, já que estas foram muito mais relevantes nos homens. Por fim, mostramos a necessidade de maior esclarecimento sobre a participação das DHIP nos óbitos para que se possa estimular reduções nas taxas de hipertensão arterial com a finalidade de evitar mortes a ela relacionadas, uma vez que a elevação em sua taxa de mortalidade não pode ser explicada em sua totalidade à luz dos conhecimentos atuais.

## Referências

1. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095-128. Erratum in: *Lancet*. 2013;381(9867):628.
2. World Health Organization. (WHO). Disponível em: <http://www.who.int>. Acesso em abril 2015.
3. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. DATASUS. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em abril 2015.
4. Levi F, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world. *Heart*. 2002;88(2):119-124.
5. Goldacre MJ, Duncan M, Griffith M, Rothwell PM. Mortality rates for stroke in England from 1979 to 2004: trends, diagnostic precision, and artifacts. *Stroke*. 2008;39(8):2197-2203.
6. 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):147-156.
7. Furukawa TS, Mathias TA, Marcon SS. Mortalidade por doenças cerebrovasculares por residência e local de ocorrência do óbito: Paraná, Brasil, 2007. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(2):327-334.
8. Pinheiro HA, Vianna LG. Taxa de mortalidade específica por doenças cerebrovasculares no Distrito Federal entre 1995 e 2005. *Rev Neurocienc*. 2012;20(4):488-493.
9. Garritano CR, Luz PM, Pires ML, Barbosa MT, Batista KM. Análise da tendência da mortalidade por acidente vascular cerebral no Brasil no século XXI. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(6):519-527.
10. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;385(9963):117-171.
11. 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):1333-1341.

12. Programa Tab para Windows - Tabwin. Versão 3.6b. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060805>. Acesso em abril 2015.
13. Organização Mundial de Saúde (OMS). Manual da classificação internacional de doenças, lesões e causas de óbitos. 9ª revisão. São Paulo; 1978.
14. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: Classificação Internacional de Doenças. 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 1995.
15. Vermelho LL, Costa AJL, Kale PL. Indicadores de saúde. In: Medronho RA. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu; 2008.
16. Microsoft Excel. Microsoft Corporation. Version 2011. Redmond, Washington; 2010.
17. Fernandes CE, Pinho-Neto JS, Gebara OC, Santos Filho RD, Pinto Neto AM, Pereira Filho AS, et al. I Diretriz brasileira sobre prevenção de doenças cardiovasculares em mulheres climatéricas e a influência da Terapia de Reposição Hormonal (TRH) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Associação Brasileira do Climatério (SOBRAC). Arq Bras Cardiol. 2008;91(1 supl.1):1-23.
18. Ministério do Planejamento. Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Diretoria de pesquisas coordenação de trabalho e rendimento. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores. Rio de Janeiro; 2011. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em junho 2015.
19. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global Burden of Diseases, injuries, and risk factors study 2010 (GBD 2010) and the GBD stroke experts group. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2014;383(9913):245-254. Erratum in: Lancet. 2014;383(9913):218.
20. Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Williams J, Rayner M, Townsend N. The epidemiology of cardiovascular disease in the UK 2014. Heart. 2015;101(15):1182-1189.
21. Lackland DT, Roccella EJ, Deutsch AF, Fornage M, George MG, Howard G, et al; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Quality of Care and Outcomes Research; Council on Functional Genomics and Translational Biology. Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2014;45(1):315-353.
22. Soares GP, Klein CH, Silva NA, Oliveira GM. Evolução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro, de 1979 a 2010. Arq Bras Cardiol. 2015;104(5):356-365.

23. Kung HC, Xu JQ. Hypertension-related mortality in the United States, 2000–2013. *NCHS Data Brief*. 2015 Mar;(193):1-8.
24. Passos VM, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2006;15(1):35-45.
25. Ceccon RF, Borges DO, Paes LG, Klafke JZ, Viecili PRN. Mortalidade por doenças circulatórias e evolução da saúde da família no Brasil: um estudo ecológico. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013;18(5):1411-1416.
26. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1 supl.1):1-51. Errata em: *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(4):553.
27. 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):178-186.
28. Teixeira CLS, Klein CH, Bloch KV, Coeli CM. Reclassificação dos grupos de causas prováveis dos 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):1315-1324.
29. Oliveira GM, Silva NA, Klein CH. Mortalidade compensada por doenças cardiovasculares no período de 1980 a 1999 - Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(5):305-313.
30. Mendonça FM, Drumond E, Cardoso AM. Problemas no preenchimento da Declaração de Óbito: estudo exploratório. *Rev Bras Est Pop*. 2010;27(2):285-295.



**6 - DOENÇAS CEREBROVASCULARES E  
HIPERTENSIVAS COMO CAUSAS MÚLTIPLAS DE  
ÓBITO NO BRASIL, DE 2004 A 2013**

## **Doenças cerebrovasculares e hipertensivas como causas múltiplas de óbito no Brasil, de 2004 e 2013**

### **Resumo**

**Introdução:** Apesar da hipertensão arterial sistêmica (HAS) ser fator de risco para as doenças do aparelho circulatório, o número de óbitos atribuídos às doenças hipertensivas (DHIP) foi apenas 50% dos óbitos registrados para as doenças cerebrovasculares (DCBV) no Brasil, em 2013.

**Objetivo:** avaliar a mortalidade por DCBV e DHIP no Brasil, de 2004 a 2013, como causas múltiplas de óbito, observando as menções em todas as linhas das declarações de óbito (DO).

**Métodos:** As informações sobre os óbitos foram obtidas do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os códigos da CID-10 utilizados foram: I60-I69 (DCBV) e I10-15 (DHIP). DCBV e DHIP foram avaliadas de acordo com suas presenças (concomitantes ou não) como causa básica ou menção em qualquer linha das DO. Avaliou-se ainda o número médio de causas mencionadas nas DO por estado e ano.

**Resultados:** Quando nenhuma delas foi mencionada, as causas de óbito mais frequentes foram as neoplasias. Quando DCBV foi causa básica, em 40,9% dos casos houve menção as DHIP. Entretanto, no inverso, em apenas 5,0% houve menção as DCBV. Quando houve menção a DCBV sem DHIP, aquela foi selecionada como causa básica em 74,4% dos casos. Nos casos de DHIP sem DCBV, aquela foi selecionada em 30,0%. Quando avaliadas por menções nas DO, notou-se aumento de quatro vezes nas DHIP em relação a causa básica em 2004 com estabilidade até 2013, no país. O número médio de causas nas DO apresentou elevação em todas as regiões do país, marcadamente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, entretanto mesmo nas regiões em que este aumento foi discreto, houve notável elevação nos casos de óbitos relacionados às DHIP.

**Conclusão:** Os óbitos por DHIP são subestimados nas estatísticas vitais que utilizam a causa básica de óbito e apresentaram aumento de até quatro vezes quando avaliados por causas múltiplas, no país. Este aumento não pode ser explicado pelo aumento do número de causas encontradas nas DO. Isto reforça a necessidade de melhor controle da HAS para evitar

mortes.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares /mortalidade, hipertensão /mortalidade, transtornos cerebrovasculares /mortalidade, mortalidade, causas múltiplas de morte, causa básica de morte, Brasil.

## **Cerebrovascular and hypertensive diseases as multiple causes of death in Brazil from 2004 to 2013**

### **Abstract**

**Background:** Even though hypertension is a risk factor for circulatory diseases, the number of deaths attributed to hypertensive diseases (HYPDs) was only 50% of that registered for cerebrovascular diseases (CBVDs) in 2013 in Brazil.

**Objective:** To evaluate the mortality due to CBVDs and HYPDs as multiple causes of death in Brazil from 2004 to 2013 by analyzing the frequency of mentions to both diseases in all the lines of the death certificates (DCs) filed during this period.

**Methods:** The information about the deaths was obtained from the Department of Information Technology of the Unified Health System (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, DATASUS) website. The ICD-10 codes included were I60–I69 (CBVDs) and I10–I15 (HYPDs). CBVDs and HYPDs were evaluated according to their mentions (simultaneous or not) as the underlying cause of death or entry in any line of the DCs. We also evaluated the average number of causes mentioned in the DCs per state and year.

**Results:** When neither CBVDs nor HYPDs were mentioned in the DCs, the most frequent causes of death were neoplasms. When CBVDs were the underlying cause of death, HYPDs were mentioned in 40.9% of the cases. However, when HYPDs were the underlying cause of death, CBVDs were mentioned in only 5.0% of the cases. When CBVDs were mentioned without HYPDs, they were selected as the underlying cause of death in 74.4% of the cases. In the cases of HYPDs without CBVDs, HYPDs were selected as the underlying cause of death in 30.0% of the cases. In 2004, the frequency of any mention of HYPDs relative to the frequency of HYPDs cited as underlying causes increased fourfold and was followed by a plateau until 2013, in the country. The average number of causes of death reported in the DCs increased in all regions of the country, particularly in the North, Northeast, and Midwest regions. Even regions where this increase was not as substantial had a remarkable increase in deaths related to HYPD.

**Conclusion:** Deaths due to HYPDs are underestimated in vital statistics based on the

underlying cause of death. In our study, when HYPDs were evaluated as multiple causes of death, they were mentioned up to four times more often than when selected as underlying causes of death, in the country. This increase is not explained by an increase in the number of causes of death mentioned in the DCs. This reinforces the need for a better control of hypertension in order to prevent deaths.

**Keywords:** Cardiovascular diseases; hypertension; cerebrovascular diseases; mortality; multiple cause of death; underlying cause of death; Brazil.

## 6.1 - Introdução

As doenças cerebrovasculares (DCBV) estão entre as principais causas de óbito no mundo<sup>1</sup>, e no Brasil em 2013 foram responsáveis por 100.050 óbitos, atrás apenas das doenças isquêmicas do coração (DIC) com 106.788 óbitos<sup>2</sup>. Apesar da hipertensão arterial sistêmica (HAS) ser considerada fator de risco para as doenças do aparelho circulatório (DAC), as doenças hipertensivas (DHIP) aparecem como causa básica de apenas 46.832 óbitos no país no mesmo ano<sup>2</sup>.

Estes números, especialmente os relacionados as DHIP, podem não representar adequadamente a importância deste grupo de doenças na ocorrência do óbito. Isto porque as estatísticas oficiais em saúde utilizam a causa básica de óbito como dado principal<sup>1,2</sup>. Entretanto, em muitos casos os indivíduos podem ser portadores de mais de uma enfermidade crônica ao longo da vida e a seleção da causa básica impede o entendimento das relações entre as doenças no momento do óbito<sup>3,4</sup> por privilegiar apenas uma causa, desconsiderando as demais<sup>5</sup>.

As causas múltiplas de óbito são relevantes para dimensionar todas as condições registradas na sequência que resultou no óbito<sup>6</sup>, e também as afecções que estavam presentes porém não participaram diretamente da cadeia de eventos – as causas contribuintes<sup>3</sup>. A avaliação das causas múltiplas permite revelar associações entre doenças e agravos citados nas declarações de óbito (DO)<sup>3,7</sup>, e também estimar a ocorrência de todas as causas mencionadas, que devido às regras de seleção de causa básica<sup>8</sup>, podem estar subdimensionadas nas estatísticas vitais<sup>5</sup>.

Este artigo pretende avaliar a mortalidade por DCBV e DHIP no Brasil, de 2004 a 2013, como causas múltiplas de óbito, observando as menções em todas as linhas das DO, para identificar possíveis relações entre as várias causas.

## 6.2 - Métodos

As informações sobre os óbitos foram obtidas do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, disponibilizadas no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)<sup>2</sup>, referentes às DO de todas as unidades da federação, em bases anuais.

Para a classificação das causas básicas foram utilizados os capítulos da 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde (CID-

10)<sup>9</sup>. Do capítulo das DAC foram destacados quatro subconjuntos: o das DCBV, constituído pelos códigos I60-I69, o das DHIP pelos códigos I10-15, o das DIC pelos códigos I20-25, e o das demais doenças deste capítulo. Do capítulo das doenças endócrinas e metabólicas foram destacados dois subconjuntos: o de Diabetes Mellitus (DM), constituído pelos códigos E10-14, e o das demais doenças deste capítulo. Os subconjuntos DCBV e DHIP foram avaliados de forma especial de acordo com sua presença como causa básica ou menção como causa múltipla em qualquer linha das DO, incluindo as Partes I (linhas *a*, *b*, *c* e *d*) e II.

Foram estimados os percentuais de presença de DCBV e DHIP como causa básica ou menção como causa múltipla, de acordo com o grupo de causa básica, grupo etário e sexo para a confecção de tabelas. Como a presença de DCBV e DHIP pode ser concomitante na mesma DO, também foi construída uma variável constituída por quatro categorias: presença de DCBV sem DHIP, presença de DHIP sem DCBV, presença concomitante e ausência de ambas.

Foram estimados os números médios de causas mencionadas em todas as linhas da DO, das Partes I e II, para ajustar os percentuais de presença de DCBV e DHIP. Foram construídos gráficos com percentuais de presença de DCBV e DHIP, além de percentuais destes subconjuntos como causa básica, nas regiões geográficas do país por ano.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa Stata® versão 12.0<sup>10</sup>.

### 6.3 Resultados

A Tabela 1 mostra a relação entre as causas básicas e as menções as DCBV ou DHIP, em qualquer linha da declaração de óbito, inclusive quando foram selecionadas como causa básica de óbito. Para cada grupo de causa básica, estão dispostos o número de declarações e seu respectivo percentual (linha superior), de acordo com a presença ou ausência de DCBV e DHIP (colunas). As menções as DCBV as as DHIP em cada grupo de causa básica, estão expressas em valores percentuais na linha inferior da respectiva coluna. DHIP foi mencionada em 16,5% das DO e DCBV em 11,6%. Quando DM foi selecionada como causa básica, DHIP foi mencionada em 42,8% das DO e DCBV em 15,4%, enquanto que no caso de DIC ter sido selecionada como causa básica, aquelas menções foram de 28,3% e 5,5%, respectivamente. Quando nenhuma delas foi mencionada, as causas de óbito mais frequentes foram as neoplasias seguidas pelas causas externas e as doenças do aparelho respiratório.

**Tabela 1. Número de declarações de óbito, percentuais de presença de doença cerebrovascular e doença hipertensiva de acordo com grupo de causa básica, e percentuais de causa básica de acordo com presença de doença cerebrovascular e hipertensiva - Brasil de 2004 a 2013**

Grupo de causa básica	Ausentes*	DCBV**	DHIP***	DCBV e DHIP****	Total
	n (% linha) % coluna	n (% linha) % coluna	n (% linha) % coluna	n (% linha) % coluna	n (% linha) % coluna
Infeciosas	442.946 (92,4) 5,3	13.418 (2,8) 1,7	20.504 (4,3) 1,6	2.249 (0,5) 0,5	479.117 (100) 4,4
Neoplasias	1.588.104 (93,6) 18,9	26.207 (1,5) 3,4	78.452 (4,6) 6,0	4.580 (0,3) 0,9	1.697.343 (100) 15,4
Sangue	51.671 (88,5) 0,6	3.847 (6,6) 0,5	2.446 (4,2) 0,2	438 (0,7) 0,1	58.402 (100) 0,5
Diabetes	254.176 (50,6) 3,0	33.232 (6,6) 4,3	171.102 (34,1) 13,1	43.908 (8,7) 8,6	502.418 (100) 4,6
Outras endócrinas	121.770 (82,0) 1,5	4.479 (3,0) 0,6	19.583 (13,2) 1,5	2.672 (1,8) 0,5	148.504 (100) 1,4
Mentais	102.991 (90,2) 1,2	3.083 (2,7) 0,4	7.555 (6,6) 0,6	554 (0,5) 0,1	114.183 (100) 1,0
Sistema Nervoso	203.799 (89,8) 2,4	6.284 (2,8) 0,8	15.691 (6,9) 1,2	1.235 (0,5) 0,2	227.009 (100) 2,1
Olhos, ouvidos e mastóide	1.347 (86,5) 0,0	68 (4,4) 0,0	127 (8,1) 0,0	16 (1,0) 0,0	1.558 (100) 0,0
DCBV	-	574.977 (59,1) 74,4	-	398.283 (40,9) 78,3	973.260 (100) 8,9
DHIP	-	-	390.892 (95,0) 30,0	20.637 (5,0) 4,1	411.529 (100) 3,7
DIC	596.672 (62,0) 7,1	19.430 (2,0) 2,5	330.565 (34,4) 25,4	15.070 (1,6) 3,0	961.737 (100) 8,7
Outras circulatórias	665.555 (82,5) 7,9	42.133 (5,2) 5,5	89.469 (11,1) 6,9	9.492 (1,2) 1,9	806.649 (100) 7,3
Respiratórias	1.008.970 (88,7) 12,0	16.148 (1,4) 2,1	107.953 (9,5) 8,3	4.229 (0,4) 0,8	1.137.300 (100) 10,4
Digestivas	509.515 (91,6) 6,1	9.658 (1,7) 1,3	34.924 (6,3) 2,7	1.994 (0,4) 0,4	556.091 (100) 5,1
Pele e subcutâneas	25.810 (89,9) 0,3	523 (1,8) 0,1	2.267 (7,9) 0,2	123 (0,4) 0,0	28.723 (100) 0,3
Osteomusculares	33.579 (83,1) 0,4	2.082 (5,1) 0,3	4.040 (10,0) 0,3	718 (1,8) 0,1	40.419 (100) 0,4
Genito-urinárias	202.114 (91,1) 2,4	4.484 (2,0) 0,6	14.413 (6,5) 1,1	969 (0,4) 0,2	221.980 (100) 2,0
Gravidez e perinatal	275.839 (99,4) 3,3	997 (0,4) 0,1	649 (0,2) 0,1	124 (0,0) 0,0	277.609 (100) 2,5
Malformações congênitas	100.966 (97,3) 1,2	1.428 (1,4) 0,2	1.117 (1,1) 0,1	260 (0,2) 0,1	103.771 (100) 0,9
Causas mal definidas	858.618 (99,8) 10,2	131 (0,0) 0,0	1.179 (0,2) 0,1	115 (0,0) 0,0	860.043 (100) 7,8
Causas externas	1.359.074 (98,3) 16,2	10.522 (0,8) 1,4	11.082 (0,8) 0,9	1.272 (0,1) 0,3	1.381.950 (100) 12,6
Total	8.403.516 (76,5) 100,00	773.131 (7,0) 100,00	1.304.010 (11,9) 100,00	508.938 (4,6) 100,00	10.989.595 (100) 100,00

\* Sem doença cerebrovascular e sem doença hipertensiva

\*\* Doença cerebrovascular sem doença hipertensiva

\*\*\* Doença hipertensiva sem doença cerebrovascular

\*\*\*\* Doença cerebrovascular e doença hipertensiva



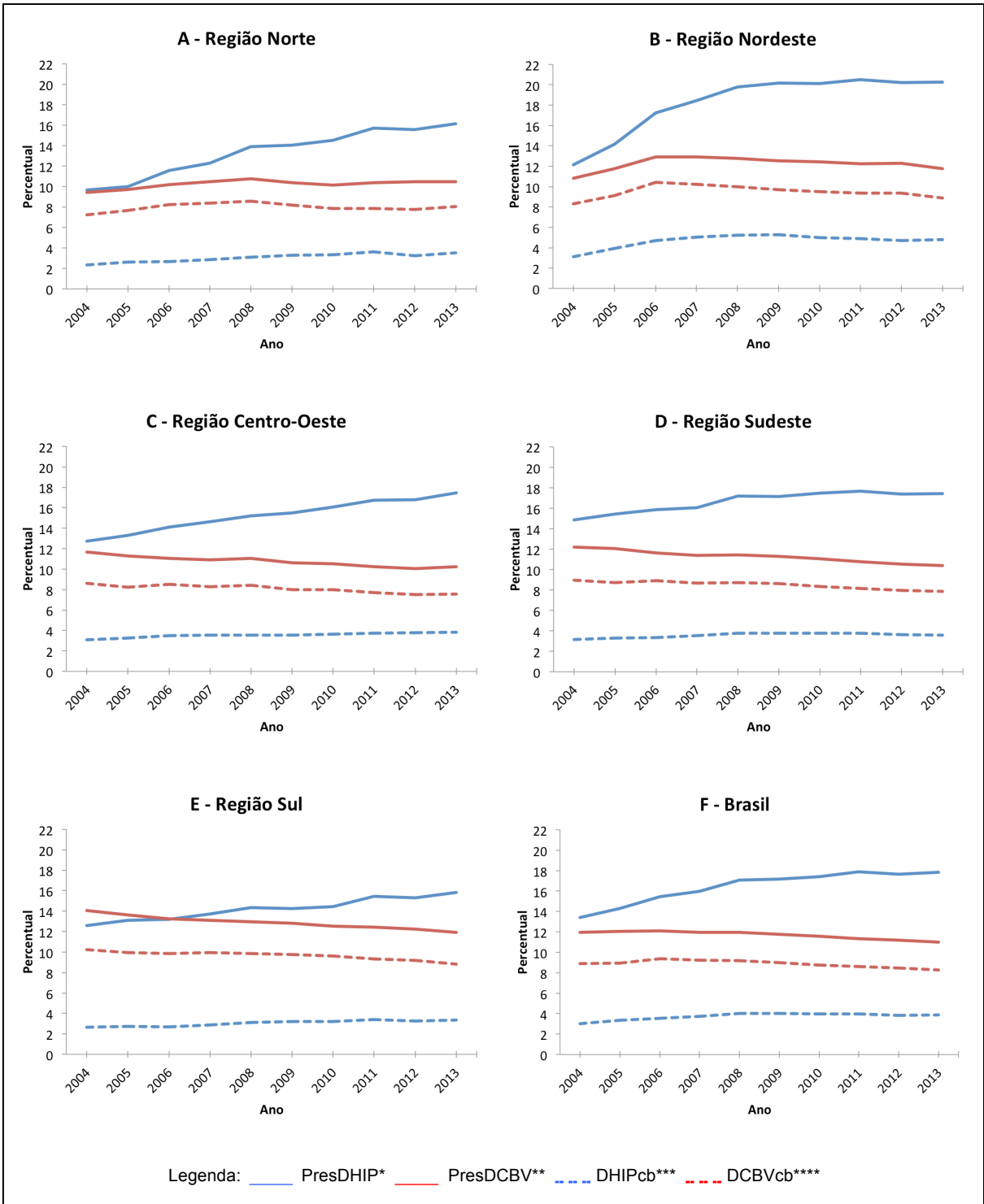
Nos casos em que DCBV foi selecionada como causa básica, em 40,9% dos casos houve menção a DHIP. Por outro lado, quando DHIP foi selecionada como causa básica, em apenas 5,0% das DO houve menção a DCBV (Tabela 1). Em todos os casos em que houve menção a DCBV sem DHIP, DCBV foi selecionada como causa básica em 74,4% dos casos, seguida por outras doenças do aparelho circulatório (5,45%), e DM (4,3%). Quando houve menção a DHIP sem DCBV, DHIP foi selecionada como causa básica em 30,0% dos casos, seguida por DM (13,1%) (Tabela 1).

A Figura 1 apresenta o percentual de menções as DHIP e DCBV em qualquer linha da DO ou apenas como causa básica, nas regiões, por ano. As DHIP enquanto causa básica de óbito apresentaram ligeira elevação durante o período com estabilização nos últimos anos. As DCBV, como causa básica, apresentaram discreta ascensão até 2006, pelo menos nas regiões Norte e Nordeste, e a partir daí queda moderada no país, o mesmo ocorrendo com as DCBV enquanto presença mencionada nas DO. Também se observou que os níveis de DCBV são semelhantes nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, porém menores na região Norte e maiores na região Sul. As menções as DHIP em qualquer linha da DO apresentaram aumento progressivo, mais acentuado do que as DHIP enquanto causa básica, em todas as regiões, especialmente na região Nordeste, onde se observaram os maiores valores percentuais.

A Tabela 2 apresenta a relação entre a presença isolada ou combinada de DCBV e DHIP de acordo com grupo etário e sexo. Observou-se que os percentuais de menções concomitantes de DCBV e DHIP cresceram com o avanço de idade até o grupo de 70-79 anos, sendo sempre maior nas mulheres. As menções às DHIP foram mais frequentes que as menções as DCBV em ambos os sexos, a partir do grupo de 40-49 anos.

As menções as DCBV sem DHIP foram ligeiramente mais frequentes no sexo feminino nos grupos até 60-69 anos e depois se tornaram semelhantes às dos homens. No que concerne a menção as DHIP sem DCBV e as menções concomitantes, o sexo feminino apresentou percentuais maiores em todos os grupos etários (Tabela 2).

No Brasil, em 87,0% dos registros de óbito havia até 4 códigos de causas múltiplas, e em 1 de cada 10.000 registros havia 10 a 15 códigos. Na Tabela 3 pode ser observado que se em 2004, no Brasil, em cada 10 DO foram registradas 28 afecções, em 2013 esta quantidade passou a ser de 30, em média. Esta média cresceu mais nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Esta última região, que se igualava à Sudeste no início do período, passou a ter a média mais elevada de menções por DO no último ano. As regiões Sul e Sudeste não apresentaram progresso neste indicador.



**Figura 1. Percentuais de doença cerebrovascular e doença hipertensiva como presença mencionada na declaração de óbito e como causa básica de óbito, de acordo com região e ano – Brasil de 2004 a 2013.**

\* PresDHIP: Presença mencionada de doença hipertensiva  
 \*\* PresDCBV: Presença mencionada de doença cerebrovascular  
 \*\*\* DHIPcb: Doença hipertensiva como causa básica  
 \*\*\*\* DCBVcb: Doença cerebrovascular como causa básica

**Tabela 2. Quantidade de declarações de óbito e percentual de presença de doença cerebrovascular e doença hipertensiva de acordo com grupo etário e sexo – Brasil de 2004 a 2013**

Grupo etário	Masculino				Feminino			
	DCBV*	DHIP**	DCBV e DHIP***	Total	DCBV*	DHIP**	DCBV e DHIP***	Total
<40a	20.323	13.484	4.215	1.389.284	16.607	10.629	4.323	590.197
	1,5	1,0	0,3	100,0	2,8	1,8	0,7	100,0
40-49	23.276	37.779	14.543	608.099	21.195	29.956	14.985	313.425
	3,8	6,2	2,4	100,0	6,8	9,6	4,8	100,0
50-59	45.613	94.949	35.222	854.637	33.938	71.409	28.260	500.651
	5,3	11,1	4,1	100,0	6,8	14,3	5,6	100,0
60-69	76.252	145.581	57.049	1.041.805	53.254	126.529	45.518	712.879
	7,3	14,0	5,5	100,0	7,5	17,8	6,4	100,0
70-79	113.934	171.893	73.846	1.201.953	95.574	186.503	73.185	1.022.001
	9,5	14,3	6,1	100,0	9,4	18,3	7,2	100,0
80-89	93.351	123.632	51.854	900.619	111.704	184.317	71.074	1.069.475
	10,4	13,7	5,8	100,0	10,4	17,2	6,7	100,0
90ou+	24.047	34.236	11.670	269.872	43.291	72.554	22.919	475.807
	8,9	12,7	4,3	100,0	9,1	15,3	4,8	100,0
Total	396.796	621.554	248.399	6.266.269	375.563	681.897	260.264	4.684.435
	6,3	9,9	4,0	100,0	8,0	14,6	5,6	100,0

\* Doença cerebrovascular sem doença hipertensiva

\*\* Doença hipertensiva sem doença cerebrovascular

\*\*\* Doença cerebrovascular e doença hipertensiva

**Tabela 3. Médias de presença de todas as causas mencionadas nas declarações de óbito e percentuais de presença de doença cerebrovascular e de doença hipertensiva ajustados pelas médias\* de acordo com região e ano – Brasil de 2004 a 2013**

Região	Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Norte	Média PTCM**	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9
	PresDCBV*** (%)	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	3,8	3,6	3,7	3,8	3,7
	PresDHIP**** (%)	3,8	3,8	4,3	4,5	5,0	5,1	5,2	5,6	5,6	5,6
Nordeste	Média PTCM	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9
	PresDCBV (%)	4,4	4,5	4,8	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2	4,0
	PresDHIP (%)	4,9	5,4	6,3	6,7	7,0	7,1	7,0	7,1	6,9	6,9
Centro-Oeste	Média PTCM	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3
	PresDCBV (%)	3,9	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1
	PresDHIP (%)	4,2	4,3	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,3	5,2	5,3
Sudeste	Média PTCM	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	PresDCBV (%)	4,1	4,0	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4
	PresDHIP (%)	4,9	5,1	5,2	5,3	5,6	5,6	5,7	5,7	5,6	5,6
Sul	Média PTCM	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9
	PresDCBV (%)	4,9	4,8	4,7	4,6	4,6	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2
	PresDHIP (%)	4,4	4,6	4,7	4,8	5,1	5,1	5,2	5,5	5,4	5,5
Brasil	Média PTCM	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	PresDCBV (%)	4,2	4,2	4,2	4,1	4,0	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6
	PresDHIP (%)	4,7	5,0	5,3	5,5	5,8	5,8	5,9	6,0	5,9	5,9

\* Percentual de presença / média de presença de todas as causas mencionadas

\*\* Média percentual de todas as causas mencionadas

\*\*\* Presença de doença cerebrovascular

\*\*\*\* Presença de doença hipertensiva

Ainda na Tabela 3, nota-se que os percentuais de presença de DHIP e DCBV, ajustados de acordo com as médias de menções nas DO, mantiveram as mesmas tendências apresentadas na Figura 1. No Brasil ocorreu aumento progressivo da presença de DHIP até 2011. Na região Nordeste, esta elevação foi mais acentuada e atingiu seu patamar mais elevado em 2009. No Brasil, as DCBV apresentaram declínio do percentual de menções a partir do início da série, mas nas regiões Norte e Nordeste ainda se observou crescimento residual até o meio do período. Os menores percentuais de presença ajustados de DCBV e DHIP, no final do período, foram observados na região Centro-Oeste.

#### 6.4 - Discussão

As estatísticas oficiais em saúde utilizam a causa básica de óbito como informação de interesse principal<sup>1,2</sup>. É um dado construído a partir da aplicação de procedimentos e regras, descritos no Manual de Instrução da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde<sup>8</sup>, às informações contidas nas DO, de forma a tentar estabelecer a causa principal que representa a base de toda a sequência de eventos registrados nas linhas da DO.

Este processo, apesar de útil para fins estatísticos, apresenta limitação importante uma vez que exclui as demais causas mencionadas do rol de causas de morte. Com o aumento da expectativa de vida, especialmente após a transição epidemiológica ocorrida no Brasil a partir da década de 60<sup>11,12</sup>, as doenças crônicas tornaram-se mais prevalentes e com isso os indivíduos tornaram-se portadores de mais de uma enfermidade crônica ao longo da vida, de forma que o óbito deve ser interpretado como o resultado de múltiplas interações entre afecções presentes no momento de sua ocorrência<sup>3,4</sup>.

Isto se torna especialmente importante nos casos de doenças inter-relacionadas como é o caso da DHIP e DCBV ou DM e doença coronariana<sup>5</sup>, em que após a aplicação dos procedimentos para codificação da causa básica, apenas uma delas é privilegiada como causa básica de óbito<sup>3,13</sup>.

Este estudo apresenta possíveis relações entre as doenças no momento do óbito não contempladas por meio da seleção de causa básica. A associação de DM com a DHIP é comum na ocasião do óbito, possivelmente porque HAS e DM estão entre as doenças crônicas mais prevalentes no mundo<sup>1</sup> e também no Brasil, onde segundo os dados do Ministério da Saúde, em 2012 apresentavam prevalências de 24,3%<sup>14</sup> e 11,7%<sup>15</sup> respectivamente, além da já conhecida associação de ambas no mesmo indivíduo<sup>16,17</sup>.

No caso das DIC, ambas atuam como fatores de risco mas existem outros fatores relevantes como tabagismo e dislipidemia, o que pode explicar a menor prevalência de DHIP quando uma DIC é selecionada como causa básica (Tabela 1). Fryar *et al.*, demonstraram por exemplo, que entre 2009 e 2010, 47% dos residentes nos Estados Unidos apresentavam pelo menos um dos três fatores de risco para a DIC (HAS, dislipidemia ou tabagismo)<sup>18</sup>, e apesar de representar amostra de outra população, demonstra a importância destes fatores relacionados às DIC.

A frequência de menções às DHIP quando uma DCBV foi selecionada como causa básica foi 8 vezes maior do que na situação inversa, o que pode ter ocorrido devido à HAS representar o principal fator de risco para as DCBV<sup>19</sup>, ao passo que em caso de morte por DHIP, outras causas como a doença renal ou a própria doença cardíaca hipertensiva podem estar presentes. Destaca-se ainda, que a aplicação das regras de seleção de causa básica de óbito<sup>8</sup> às DO que contenham menções as DHIP, privilegiam outras causas mencionadas, como a própria DCBV por exemplo. Por tudo isto, observa-se uma frequência menor do que a esperada de óbitos por DHIP nas estatísticas oficiais, apesar da HAS representar o fator de risco passível de prevenção mais importante para as DCBV<sup>19</sup> (Tabela 1).

A Figura 1 demonstra a importância da utilização das causas múltiplas em saúde. O fato de a DCBV, quando registrada na DO, ser selecionada como causa básica em aproximadamente 75% dos casos (Tabela 1) faz com que a diferença entre sua frequência como causa básica e sua frequência como causa múltipla não seja tão expressiva como nos casos de DHIP. Esta, ao contrário da DCBV, tem menor probabilidade de ser selecionada como causa básica, e então sua presença como causa múltipla é quatro vezes maior do que como causa básica, em nível nacional (Figura 1-F). Portanto, a análise por causas múltiplas revelou a DHIP como causa relacionada a um grande número de óbitos, que teriam sido ignorados ao se registrar apenas a causa selecionada como básica, semelhante ao encontrado por Kung *et al.*, nos Estados Unidos, entre 2000 e 2013<sup>20</sup>.

Ressalta-se também que o aumento na frequência das DHIP em contraste com a redução das DCBV em praticamente todas as regiões do país ao longo de 10 anos, como também citado por Ribeiro *et al.*<sup>12</sup>, pode de alguma maneira refletir o melhor tratamento da HAS, como vem ocorrendo nos Estados Unidos<sup>21</sup>. No caso do Brasil, esta melhora pode ser reflexo dos avanços do programa Estratégia de Saúde da Família<sup>22</sup>, ou mesmo do Programa Farmácia Popular, iniciado em 2004 com expansão em 2007<sup>23</sup>, de forma que a HAS enquanto fator de risco mais controlado, contribua com menor número de casos de DCBV como causa básica de óbito. Desta forma, por se tratar de doença crônica, diante do menor número de

menções as DCBV nas DO, os demais óbitos relacionados ou causados pelas DHIP tendem a aumentar, como mostrado neste estudo e como ocorre com óbitos relacionados às doenças crônicas em geral, onde a partir do instante em que há redução do número de óbitos por uma doença crônica, outra doença tende a ocupar seu lugar, em um ambiente de competitividade.

Quanto ao sexo e idade, observou-se o comportamento esperado para doenças crônicas, ou seja, com a elevação da idade há aumento na frequência de menções as causas crônicas (Tabela 2). O sexo feminino apresentou maiores frequências de DCBV e DHIP o que pode estar relacionado a uma maior frequência de realização de diagnósticos destas causas. Mulheres tendem a procurar acompanhamento médico de forma mais frequente e regular ao longo da vida, e portanto, tem maior probabilidade de apresentar o diagnóstico de uma doença crônica no momento do óbito<sup>24,25</sup>.

Neste estudo, observou-se ainda tendência de elevação do número médio de doenças mencionadas por DO. Entretanto, nota-se que os percentuais de presença de DHIP e DCBV, ajustados pela média percentual, mantiveram as tendências observadas na Figura 1. Este fato demonstra que a elevação na frequência de DHIP não foi exclusivamente relacionada à um maior número de causas citadas nas DO, uma vez que as regiões que apresentaram as menores taxas de aumento do número médio de causas por DO, também apresentaram elevações importantes nos percentuais de presença de DHIP.

Ademais, nota-se que houve melhora acerca do conhecimento das informações no momento do óbito, especialmente na região Nordeste que registrou o maior aumento na média percentual de todas as causas mencionadas nas DO (Tabela 3) ao longo de 10 anos. Ainda, o maior número de doenças presentes nas DO pode refletir maior cuidado no momento de seu preenchimento, especialmente por se tratar da parte da DO que apresenta o maior percentual de mau preenchimento por parte dos médicos<sup>26</sup>.

Por fim, este estudo avaliou as DO e portanto apresenta as limitações relacionadas ao seu preenchimento, como omissão de diagnósticos, declarações incompletas e declarações sem menção às causas relacionadas com a sequência do óbito. Porém, pode-se supor que as doenças crônicas, como a DHIP tenham probabilidades elevadas de serem registradas como causas múltiplas, assim como eventos marcantes como infartos do miocárdio e acidentes vasculares cerebrais.

## 6.5 - Conclusão

Este estudo demonstrou que, além da melhora no preenchimento das DO no país,

houve um aumento expressivo do número de óbitos relacionados às DHIP quando avaliados por causas múltiplas, que foi quatro vezes superior àquele registrado como causa básica de óbito, no país. Isso demonstra a importância deste grupo de doenças entre os óbitos e reforça a importância de seu controle para evitar mortes por estas doenças.



## Referências

1. World Health Organization (WHO). Disponível em: <http://www.who.int>. Acesso em fevereiro 2016.
2. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. DATASUS. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em fevereiro 2016.
3. Laurenti R, Buchalla CM. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. *Rev Bras Epidemiol*. 2000;3(1-3):21-28.
4. Rezende EM, Sampaio IBM, Ishitani LH. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(5):1223-1231.
5. Redelings MD, Sorvillo F, Simon P. A Comparison of underlying cause and multiple causes of death. *US Vital Statistics, 2000–2001*. *Epidemiology*. 2006;17(1):100-103.
6. 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):178-186.
7. Furukawa TS, Santo AH, Mathias TAF. Causas múltiplas de morte relacionadas às doenças cerebrovasculares no estado do Paraná. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(2):231-239.
8. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª revisão. Volume 2. Manual de Instrução. São Paulo: EDUSP; 2012.
9. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: classificação internacional de doenças. 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 1995.
10. Statistics/Data Analysis. STATA Corporation: STATA, Version 12.0. University of Texas, USA, 2011.
11. Mansur AP, Lopes AIA, Favarato D, Avakian SD, César LAM, Ramires JAF. Transição epidemiológica da mortalidade por doenças circulatórias no Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(5):506-510.
12. Ribeiro ALP, Duncan BB, Brant LCC, Lotufo PA, Mill JG, Barreto SM. Cardiovascular health in Brazil. Trends and perspectives. *Circulation*. 2016;133:422-433. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008727.
13. Fedeli U, Zoppini G, Goldoni CA, Avossa F, Mastrangelo G, Saugu M. Multiple causes of death analysis of chronic diseases: the example of diabetes. *Population Health Metrics*. 2015;13(21):1-10.

14. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Indicadores de fatores de risco e de proteção. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?idb2012/g02.def>. Acesso em fevereiro 2016.
15. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Indicadores de fatores de risco e de proteção. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?idb2012/g01.def>. Acesso em fevereiro 2016.
16. Fuller JH. Epidemiology of hypertension associated with diabetes mellitus. *Hypertension*. 1985;7(6):3-7.
17. Lago RM, Singh PP, Nesto RW. Diabetes and hypertension. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2007;3(10):667.
18. Fryar CD, Chen TC, Li X. Prevalence of uncontrolled risk factors for cardiovascular disease: United States, 1999–2010. *NCHS Data Brief National Center for Health Statistics*. 2012;103:1-8.
19. Dean N, Shuaib A. Hypertension: the most important preventable risk factor for cerebrovascular disease. *The Lancet Neurology*. 2011;10(7):606-607.
20. Kung HC, Xu J. Hypertension-related mortality in the United States, 2000–2013. *NCHS Data Brief National Center for Health Statistics*. 2015;193:1-8.
21. Gu Q, Burt VL, Dillon CF, Yoon S. Trends in antihypertensive medication use and blood pressure control among United States adults with hypertension. *The National health and nutrition examination survey, 2001 to 2010*. *Circulation*. 2012;126:2105-2114.
22. Ceccon RF, Borges DO, Paes LG, Klafke JZ, Viecili PRN. Mortalidade por doenças circulatórias e evolução da saúde da família no Brasil: um estudo ecológico. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013;18(5):1411-1416.
23. Santos-Pinto CB, Costa NR, Osorio-de-Castro CGS. Quem acessa o Programa Farmácia Popular do Brasil? Aspectos do fornecimento público de medicamentos. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16(6):2963-2973.
24. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Diretoria de Pesquisas Coordenação de trabalho e rendimento. Pesquisa Nacional de Saúde 2013. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em fevereiro 2016.
25. Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(3):565-574.

26. Mendonça, FM, Drumond E, Cardoso AMP. Problemas no preenchimento da Declaração de Óbito: estudo exploratório. Rev. Bras. Estud. Popul. 2010;27(2):285-295.

**7 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO,  
COBERTURA DE SAÚDE SUPLEMENTAR E TAXAS DE  
MORTALIDADE POR DOENÇAS  
CEREBROVASCULARES E HIPERTENSIVAS NO  
BRASIL, DE 2004 A 2013**

## **Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil, de 2004 a 2013**

### **Resumo**

**Introdução:** Além dos fatores de risco consagrados para as doenças cerebrovasculares (DCBV) e doenças hipertensivas (DHIP), fatores socioeconômicos podem estar relacionados às mudanças em suas taxas de mortalidade.

**Objetivo:** Avaliar as relações entre Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e cobertura da saúde suplementar com as taxas de mortalidade por DCBV e DHIP nas unidades da federação (UF) do Brasil, entre 2004 e 2013.

**Métodos:** Avaliados IDH das UF (IDH Municipal, IDHM) dos anos 2000 e 2010 obtidos no site Atlas Brasil e a cobertura da saúde suplementar, disponibilizada pela Agência Nacional de Saúde Suplementar, entre 2004 e 2013. Dados sobre população e óbitos foram retirados do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram avaliadas as taxas de mortalidade por DCBV, DHIP e também por doenças do aparelho circulatório (DAC). As taxas foram compensadas pelas causas mal definidas e padronizadas por idade.

**Resultados:** Todas as UF apresentaram elevação no IDHM entre 2000 e 2010 e cerca de 50% apresentaram índice maior ou igual a 0,7. As taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC, DCBV e DHIP foram mais elevadas na região Nordeste. Houve incremento na cobertura dos planos de saúde no país e isto se relacionou de maneira inversa com a mortalidade por DAC e DCBV, no período entre 2004 e 2013. As taxas de mortalidade por DCBV e DHIP no ano de 2013 apresentaram relação linear e inversa com IDHM no ano 2000.

**Conclusão:** As taxas de mortalidade por DAC, DCBV e DHIP apresentaram relação inversa com indicadores socioeconômicos, representados pelo IDHM das UF e pela cobertura da saúde suplementar. Planos para a redução da mortalidade por estas doenças devem incluir medidas de desenvolvimento econômico e redução das desigualdades no país

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares /mortalidade, doenças cardiovasculares /economia, transtornos cerebrovasculares /mortalidade, hipertensão /mortalidade, desenvolvimento humano, epidemiologia, Brasil.

## **Human Development Index, supplementary health coverage, and mortality rates due to cerebrovascular and hypertensive diseases in Brazil, from 2004 to 2013**

### **Abstract**

**Background:** In addition to established risk factors, socioeconomic factors may also affect the mortality rates due to cerebrovascular diseases (CBVDs) and hypertensive diseases (HYPDs).

**Objective:** To evaluate the associations between the Human Development Index (HDI) and supplementary health coverage with mortality rates due to CBVDs and HYPDs in Brazilian federative units (FedUs) between 2004 and 2013.

**Methods:** We obtained the HDI scores of each FedU (Municipal HDI, MHDI) in 2000 and 2010 from the website Atlas Brasil, and supplementary health coverage data between 2004 and 2013 from the National Regulatory Agency for Private Health Insurance and Plans. Population and death data were retrieved from the Department of Information Technology of the Unified Health System (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, DATASUS) website. We evaluated the mortality rates due to CBVDs and HYPDs, as well as those due to circulatory diseases (CDs). The rates were weighted by ill-defined causes of death and standardized by age.

**Results:** The MHDI in all FedUs increased between 2000 and 2010, and was equal to or higher than 0.7 in about 50% of them. The weighted and standardized mortality rates due to CDs, CBVDs, and HYPDs were higher in the Northeast region. The coverage by health plans increased in the country and was inversely associated with mortality due to CDs and CBVDs in the period between 2004 and 2013. The mortality due to CBVDs and HYPDs in the year 2013 showed a linear and inverse association with MHDI in 2000.

**Conclusion:** The mortality due to CD, CBVD, and HYPD was influenced by socioeconomic factors, represented by the MHDI of the FedUs and by the supplementary health coverage. Plans to reduce the mortality due to these diseases must include tactics for economic development and inequality reduction in the country.

**Keywords:** Cardiovascular diseases; cerebrovascular diseases; hypertension; human development; epidemiology; Brazil.



## 7.1 - Introdução

Apesar das doenças cerebrovasculares (DCBV), em conjunto com as doenças isquêmicas do coração (DIC), representarem as principais causas de óbito no Brasil de acordo com as estatísticas oficiais<sup>1</sup>, nos últimos 33 anos ambas apresentaram declínio em suas taxas de mortalidade padronizadas<sup>2</sup>. Ao contrário, a mortalidade por doenças hipertensivas (DHIP), após período de relativa estabilidade na década de 1990, apresentou crescimento na última década<sup>2</sup>.

Além dos fatores de risco clássicos consagrados para as doenças do aparelho circulatório (DAC) como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes, tabagismo e dislipidemia<sup>3,4</sup>, alguns estudos vêm demonstrando importante associação com fatores pouco contemplados nos planos de ação para redução da mortalidade por doenças crônicas<sup>5-7</sup>. Dentre estes, destacam-se a poluição atmosférica<sup>8,9</sup> e fatores socioeconômicos como escolaridade, renda *per capita*, produto interno bruto (PIB) e índice de desenvolvimento humano (IDH)<sup>10-15</sup>. Ainda assim, a cobertura de assistência médica por meio de planos privados, chamada de saúde suplementar, não tem sido abordada na sua relação com os índices de mortalidade por DAC.

O Brasil apresentou importante redução em sua desigualdade social nos últimos 15 anos, e o percentual de pessoas abaixo da linha da pobreza (renda diária inferior a US\$1,90) apresentou queda de 24,7% para 7,4% de 2001 para 2014<sup>16</sup>. Além disso, houve aumento do número de usuários da saúde suplementar nos últimos 10 anos, o que possivelmente é reflexo do crescimento do poder aquisitivo da população<sup>17</sup>. Entretanto, a heterogeneidade social ainda é relevante no Brasil, o que se reflete nos IDH das unidades da federação (UF), que em 2010 variaram de 0,63 em Alagoas a 0,82 no Distrito Federal<sup>18</sup>.

Por isso, ao avaliar-se o comportamento das DAC, é preciso avaliar também sua relação com fatores socioeconômicos, uma vez que estudos sugerem correlação inversa entre estes índices e mortalidade por doenças cardiovasculares<sup>10-15,19,20</sup>. Desta forma, este artigo tem por objetivo avaliar as relações entre IDH e a extensão da cobertura da saúde suplementar com as taxas de mortalidade por DCBV e DHIP nas UF do Brasil entre, 2004 e 2013.

## 7.2 - Métodos

Os IDH de cada UF, correspondentes aos anos de 2000 e 2010, foram obtidos no site Atlas Brasil<sup>18</sup>. As informações são resultado da adaptação do cálculo do IDH global do país

para os níveis municipal e estadual, realizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD – Brasil), pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e pela Fundação João Pinheiro, criando assim o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), cuja interpretação é a mesma do IDH global, porém em níveis municipal e estadual.

As informações sobre os percentuais de cobertura média de saúde suplementar nas UF correspondem ao período de 2004 a 2013, e foram obtidas do site da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)<sup>17</sup>. Para compor as médias foram utilizados os dados obtidos no mês de setembro de cada ano. Os percentuais de beneficiários considerados incluem planos de saúde, independente da modalidade (individual ou coletivo). Também foram estimados percentuais de contratação coletiva, e médias de crescimento anual dos percentuais de cobertura, por meio de regressão linear dos percentuais de cobertura anuais sobre os anos, de 2004 a 2013. Os coeficientes de regressão foram utilizados como estimativas de crescimento anual.

Foram estimadas taxas de mortalidade compensadas, brutas e padronizadas, por DAC – capítulo IX da 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde (CID-10)<sup>21</sup>, DHIP - códigos I10-15, e DCBV - códigos I60-I69. Para a compensação foi necessário obter informações sobre óbitos por causas mal definidas (CMD) - capítulo XVIII da CID-10<sup>21</sup>.

Os dados das populações de cada UF foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)<sup>1</sup>, por sua vez provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>22</sup>. Foram coletados os dados anuais de 2004 a 2013, nas frações correspondentes às faixas etárias menores de 30 anos, de 30 a 39, de 40 a 49, de 50 a 59, de 60 a 69, de 70 a 79, e de 80 anos ou mais.

As informações sobre as quantidades de óbitos foram obtidas do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, disponibilizadas no site DATASUS<sup>1</sup>, em bases anuais de 2004 a 2013, nas mesmas frações etárias como para população, correspondentes às causas selecionadas mencionadas.

A compensação das estimativas de taxas de mortalidade consistiu na inclusão de fração dos óbitos por CMD nos óbitos pelas causas selecionadas, DAC, DHIP e DCBV. Esta fração corresponde a proporção dos óbitos registrados por cada uma das causas selecionadas em relação ao total de óbitos definidos, isto é, que excluem os óbitos mal definidos. A suposição é a de que a distribuição de óbitos por cada causa selecionada entre os óbitos por CMD apresentam a mesma distribuição observada entre as causas definidas. Deste modo se obtiveram as taxas de mortalidade compensadas brutas para todas as idades, por 100.000

habitantes.

Posteriormente foram calculadas taxas compensadas padronizadas, por 100.000 habitantes, para as quais se utilizaram as informações de óbitos nas faixas etárias. Portanto, estas taxas foram padronizadas por idade, com a estrutura etária do Brasil no ano de 2010, utilizando-se o método direto<sup>23</sup>.

Foram estimados coeficientes de correlação linear de Pearson entre os valores dos IDHM dos anos de 2000 e 2010 com as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas dos anos de 2010 a 2013, nas séries de pares formados pelos índices e taxas das UF. Foram excluídas as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas dos anos anteriores porque não faria sentido correlacionar IDHM de um ano com mortalidade de anos anteriores. Isto foi feito para selecionar o ano de IDHM e o ano de taxas de mortalidade com coeficiente de correlação mais afastado de zero, que não apresenta correlação. A partir desta seleção foram construídos gráficos de relação entre IDHM e taxas de mortalidade compensadas padronizadas, por causa selecionada, em que as coordenadas correspondem às UF.

Para a análise dos dados e construção dos gráficos foram utilizados os programas programa Microsoft Excel<sup>®24</sup> e Stata<sup>®25</sup>.

### 7.3 - Resultados

Os IDHM de 2000 e 2010 apresentados na Tabela 1 mostram que houve elevação entre os dois anos em todas as UF. Entretanto, no ano de 2010, apenas o Distrito Federal apresentou índice superior a 0,8 e cerca da metade das UF apresentou IDHM igual ou superior a 0,7, entre as quais todas as UF das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, menos da metade das UF da região Norte e em nenhuma das UF da região Nordeste.

O percentual de beneficiários de plano de saúde privado foi de 21,9% em média, no período de 2004 a 2013, no Brasil. No mesmo período, apenas as UF das regiões Sudeste e Sul apresentaram cobertura maior do que 20%, assim como o Distrito Federal (Centro-Oeste). O estado de São Paulo apresentou a maior cobertura média no período (40,1%), e o Maranhão, a menor (4,8%) (Tabela 1).

Em todas as UF, mais da metade dos beneficiários estão relacionados aos planos de saúde por contratação coletiva, a grande maioria destes na modalidade empresarial. Estão sob contrato coletivo pelo menos 56,6% dos beneficiários de Alagoas e do Pará (o menor percentual), que chega a atingir 86,7% no Distrito Federal. De um modo geral, nas regiões Norte e Nordeste os percentuais de contratação coletiva são mais baixos comparados aos

níveis das demais regiões (Tabela 1). No conjunto do país, ocorreu incremento desta modalidade de contratação de 65,2% a 79,1% no período de 2004 a 2013, com média de 73,9%. Quase todas as UF acompanharam este aumento, porém ocorreu estagnação em Alagoas, Amapá, Amazonas, Roraima e Sergipe, e retração no Piauí.

Em relação ao incremento anual da cobertura dos planos de saúde, independente de sua modalidade de contratação, a maior parte das UF da região Norte apresentou crescimento anual inferior a 0,5% ao ano, com a exceção do Amazonas que apresentou o segundo maior crescimento nacional no período (Tabela 1). Na região Nordeste cerca da metade das UF apresentou crescimento menor do que 0,5% ao ano, enquanto que a outra metade não alcançou 1%. No Centro-Oeste nenhuma das UF teve crescimento maior do que 1% e inclusive o Distrito Federal foi o de menor crescimento nesta região, com menos de 0,5% ao ano. Nas regiões Sul e Sudeste o crescimento anual foi sempre maior do que 0,5%, destacando-se o Espírito Santo com o maior crescimento entre todas as UF do país com 1,26%.

As taxas de mortalidade compensadas brutas por 100.000 habitantes para DAC, DHIP e DCBV em geral foram menores na região Norte, ao passo que as padronizadas apresentam maior equilíbrio entre as regiões. Porém, entre as taxas compensadas e padronizadas, as do Nordeste foram, de modo geral, mais elevadas. O estado do Piauí apresentou as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas mais elevadas por DAC, DHIP e DCBV (Tabela 1).

Na Figura 1 nota-se que o percentual de cobertura dos planos de saúde apresentou incremento ao longo do período de 2004 a 2013, no Brasil, e relação inversa com as taxas de mortalidade por DAC e DCBV, entretanto com as DHIP, esta relação não apresentou padrão definido.

As taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC e DCBV apresentaram relações diretas entre si, e ambas declinaram entre 2004 e 2013. As DHIP não apresentaram padrão bem definido quando relacionadas com DAC e DCBV. Durante a primeira metade do período de observação ocorreu incremento nas taxas de mortalidade por DHIP no Brasil enquanto que na segunda metade, a partir de 2009, ocorreu o contrário, o declínio (Figura 1).

Na Tabela 2 é possível observar que os melhores coeficientes de correlação, isto é, aqueles mais afastados de zero, foram obtidos ao correlacionar o IDHM de 2000 com as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC, DHIP e DCBV de 2013, quando comparados aos obtidos com o IDHM do ano 2010. Por isto são apresentadas as relações entre as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC, DHIP e DCBV em 2013 com os IDHM de 2000 nas UF, na Figura 2.

**Tabela 1. Índice de desenvolvimento humano em 2000 e 2010, percentuais de cobertura, tipo de contratação e incremento anual de planos de saúde, e taxas de mortalidade compensadas brutas e padronizadas, por 100.000 habitantes nas regiões e unidades da federação do Brasil no período de 2004 a 2013**

Região	UF	IDH		Plano de saúde			Mortalidade compensada bruta por 100.000			Mortalidade compensada padronizada por 100.000			
		2000	2010	CM (%)*	Col (%)**	IA (%)***	DAC****	DHIP*****	DCBV*****	DAC****	DHIP*****	DCBV*****	
Norte	Acre	0,52	0,66	5,7	75,3	0,20	99,80	17,16	35,71	175,46	31,34	63,49	
	Amapá	0,58	0,71	9,1	58,3	0,24	60,70	7,69	23,60	145,14	19,32	57,59	
	Amazonas	0,52	0,67	11,3	84,1	1,21	76,50	10,57	29,32	159,78	23,36	62,12	
	Pará	0,52	0,65	8,7	56,6	0,33	101,15	12,12	39,74	171,18	21,32	68,64	
	Rorônia	0,54	0,69	8,5	70,4	0,74	107,12	17,66	33,03	183,97	31,76	58,02	
	Roraima	0,60	0,71	5,3	67,5	0,46	76,29	12,95	23,54	180,09	33,61	56,13	
	Tocantins	0,53	0,70	5,3	76,5	0,37	144,81	27,87	47,78	202,91	40,27	67,50	
	Nordeste	Alagoas	0,47	0,63	9,1	56,6	0,69	162,78	29,04	57,97	216,68	39,25	78,21
	Bahia	0,51	0,66	9,3	72,2	0,38	144,11	25,08	49,46	162,87	28,48	56,12	
	Ceará	0,54	0,68	10,4	60,0	0,64	158,46	26,86	55,27	169,84	28,59	59,19	
Centro-oeste	Maranhão	0,48	0,64	4,8	67,3	0,35	132,97	22,32	51,41	181,34	30,75	70,75	
	Paraná	0,51	0,66	8,6	63,7	0,31	207,47	33,13	64,93	199,88	31,44	62,30	
	Pernambuco	0,54	0,67	13,9	57,9	0,54	199,54	27,40	60,97	218,32	30,13	66,86	
	Piauí	0,48	0,65	6,1	67,8	0,44	185,43	35,97	67,65	220,25	43,12	80,84	
	Rio Grande do Norte	0,55	0,68	13,2	57,5	0,74	152,48	23,71	44,02	154,30	23,56	44,28	
	Sergipe	0,52	0,67	11,1	68,9	0,71	148,17	31,41	50,85	191,07	40,96	66,18	
	Distrito Federal	0,73	0,82	27,2	86,7	0,36	115,86	10,59	35,15	163,56	15,07	50,78	
	Goiás	0,62	0,74	11,7	75,5	0,89	152,07	16,03	41,56	185,41	19,92	51,25	
	Mato Grosso	0,60	0,73	11,7	81,6	0,66	132,05	24,33	39,55	190,39	36,34	57,60	
	Sudeste	Mato Grosso do Sul	0,61	0,73	15,9	81,2	0,51	178,02	25,31	51,05	205,08	29,53	58,97
Espírito Santo	0,64	0,74	27,3	76,8	1,26	178,15	26,68	56,86	188,74	28,29	60,44		
Minas Gerais	0,62	0,73	22,0	75,8	1,12	181,47	24,68	55,53	169,92	23,08	51,94		
Rio de Janeiro	0,66	0,76	33,5	72,9	0,78	243,80	37,96	71,35	203,94	31,59	59,50		
São Paulo	0,70	0,78	40,1	74,8	0,96	196,81	18,89	53,97	187,75	18,03	51,53		
Sul	Paraná	0,65	0,75	21,3	70,2	1,04	192,95	22,88	61,88	195,76	23,49	63,06	
Rio Grande do Sul	0,66	0,75	20,7	81,8	1,14	218,70	18,59	74,10	176,56	14,98	59,71		
Santa Catarina	0,67	0,77	21,1	84,5	0,72	163,96	18,47	48,13	174,18	19,97	51,64		

\* Cobertura média (2004 a 2013)

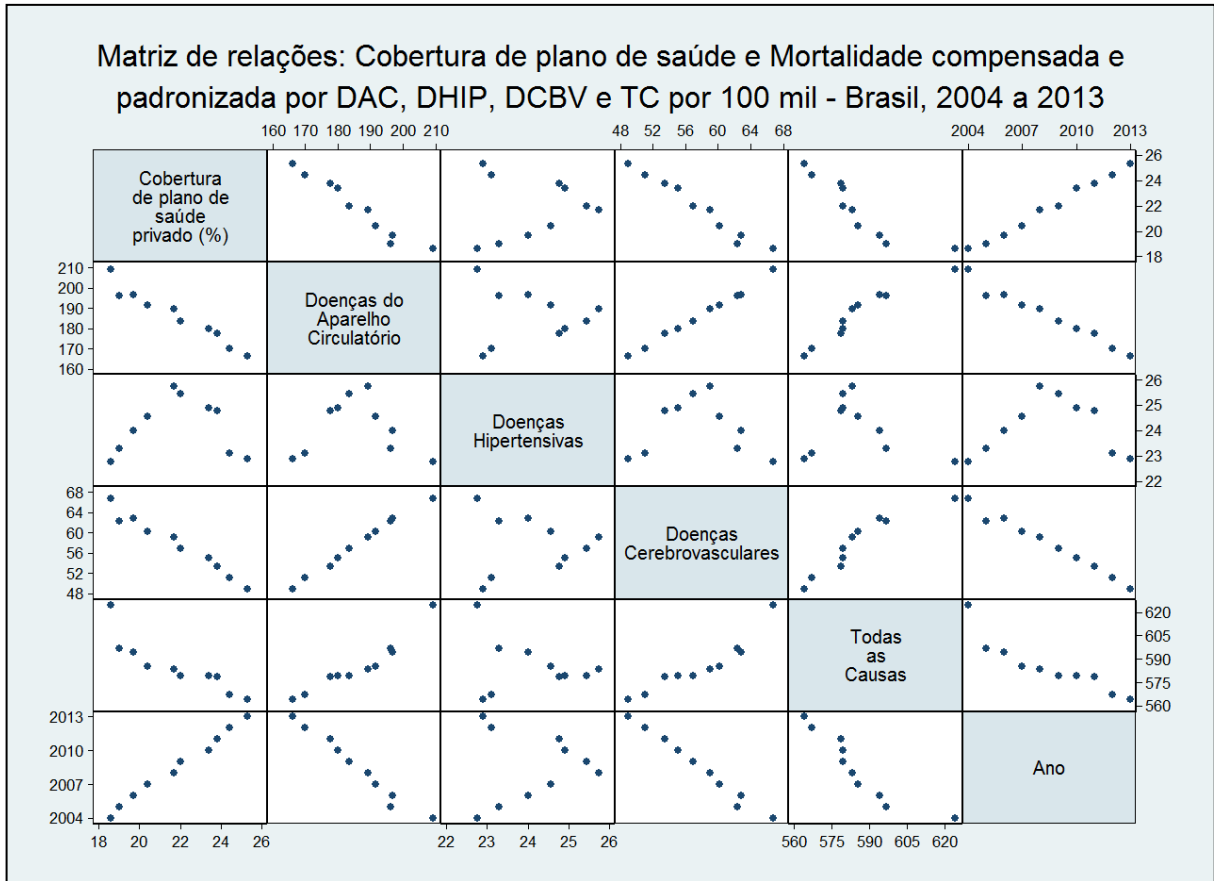
\*\* Contratação coletiva

\*\*\* Incremento médio anual (2004 a 2013)

\*\*\*\* Doenças do aparelho circulatório

\*\*\*\*\* Doenças hipertensivas

\*\*\*\*\* Doenças cerebrovasculares



**Figura 1. Relação entre cobertura de plano de saúde e taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por doenças do aparelho circulatório, doenças hipertensivas e doenças cerebrovasculares, por 100.000 habitantes, nas 27 unidades da federação do Brasil, entre 2004 e 2013.**

**Tabela 2. Coeficientes de correlação dos índices de desenvolvimento humano municipal de 2000 e 2010 com as taxas de mortalidade compensadas padronizadas por causas selecionadas, por 100.000 habitantes nos anos de 2010 a 2013, nas unidades da federação do Brasil**

Variável	Ano	IDHM*	
		2000	2010
IDHM*	2010	0,98	1
DAC**	2010	-0,16	-0,15
	2011	-0,43	-0,44
	2012	-0,51	-0,51
	2013	-0,53	-0,52
DHIP***	2010	-0,64	-0,57
	2011	-0,66	-0,63
	2012	-0,63	-0,61
	2013	-0,71	-0,68
DCBV****	2010	-0,62	-0,64
	2011	-0,68	-0,68
	2012	-0,79	-0,78
	2013	-0,79	-0,78

\* Índice de desenvolvimento humano municipal

\*\* Doenças do aparelho circulatório

\*\*\* Doenças hipertensivas

\*\*\*\* Doenças cerebrovasculares

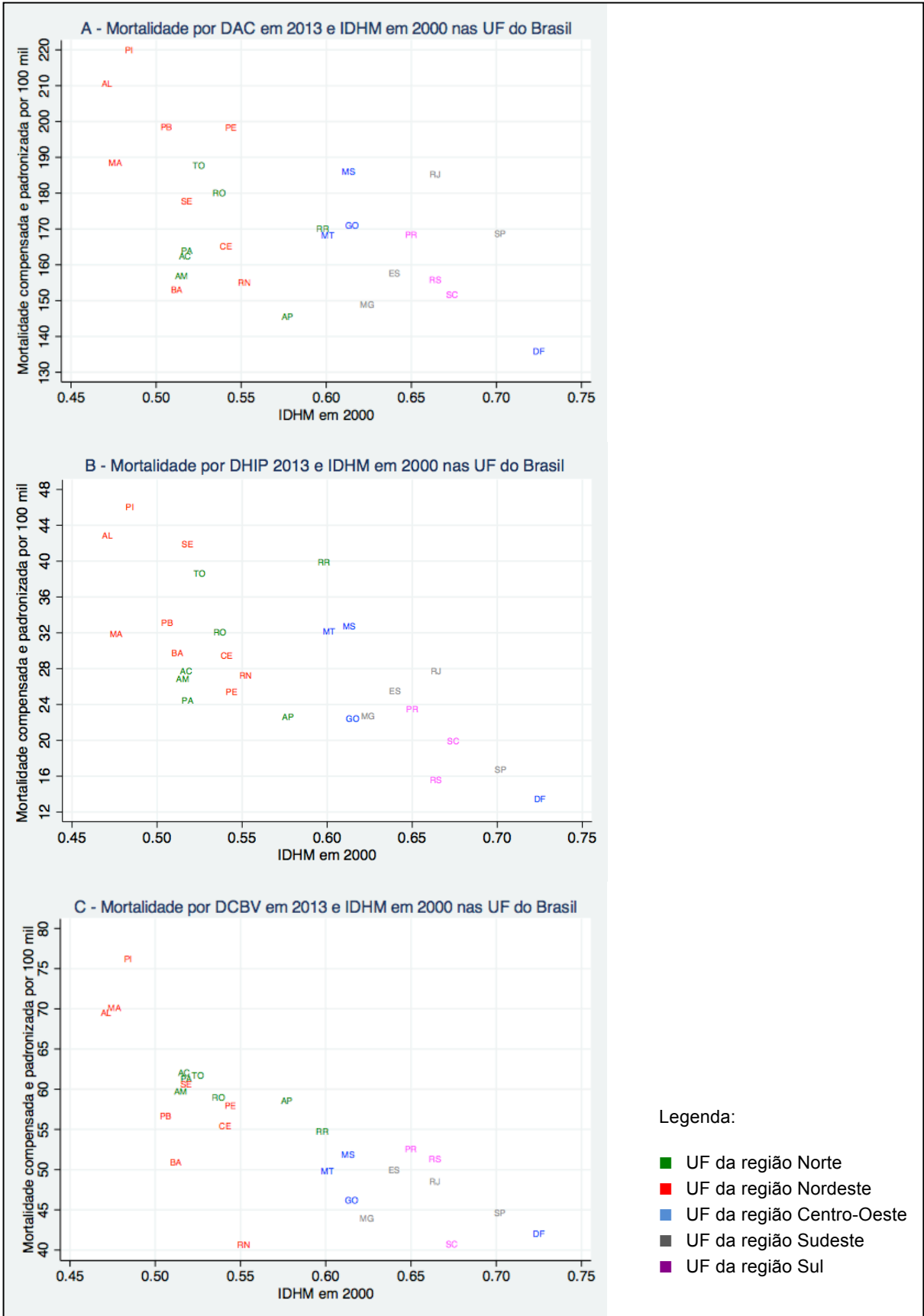


Figura 2. Mortalidade por grupo de causa selecionada em 2013 e índice de desenvolvimento humano municipal nas 27 unidades da federação em 2000. DAC: doenças do aparelho circulatório; DHIP: doenças hipertensivas; DCBV: doenças cerebrovasculares; IDHM: índice de desenvolvimento humano municipal.



Na Figura 2, nota-se que DAC (Figura 2-A), DHIP (Figura 2-B) e DCBV (Figura 2-C) apresentaram tendência a relação inversa com IDHM. Parte das UF das regiões Nordeste e Norte com IDHM baixo tiveram taxas de mortalidade compensadas e padronizadas elevadas. No outro extremo, em relação às DHIP e DCBV, as UF com maior IDHM foram as que apresentaram menor mortalidade, casos do Distrito Federal, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Este mesmo padrão não foi observado nestas UF em relação a mortalidade por DAC, com exceção do Distrito Federal. A linearidade das relações é mais notável nas DHIP e nas DCBV, especialmente nesta última.

#### 7.4 - Discussão

O IDHM é um índice calculado a partir de indicadores de longevidade (expectativa de vida ao nascer), escolaridade (nível de educação da população adulta e fluxo de escolaridade da população jovem) e renda (renda *per capita*)<sup>18</sup>. A elevação do IDHM reflete avanços sociais e econômicos e no Brasil, de 2000 para 2010, cerca de 50% das UF apresentaram índice igual ou superior a 0,7, que representa IDH alto de acordo com a classificação das Organizações das Nações Unidas<sup>26</sup>, a mesma utilizada para os IDHM municipal e estadual pelo Atlas Brasil<sup>18</sup>.

Entre 2004 e 2013, o número de beneficiários dos planos de saúde aumentou em todas as UF do país. Em parte, isto pode ser explicado pelo crescimento econômico e os avanços sociais alcançados pelo país neste período e refletidos na elevação do PIB *per capita*<sup>16</sup> ocorrida. Por outro lado, os percentuais de cobertura de atenção privada nas UF das regiões Norte e Nordeste não alcançaram no final do período de observação, 2013, aqueles observados no início do período, 2004, nas UF de São Paulo, do Rio de Janeiro, do Distrito Federal e do Espírito Santo.

Uma das dimensões consideradas no cálculo do IDHM é a renda, portanto era esperado que com maior poder aquisitivo tivesse ocorrido aumento de beneficiários dos planos de saúde contratados tanto em nível individual, quanto em nível coletivo<sup>17</sup>. Onde a oferta pública é baixa, a oferta privada só ocorre se houver emprego formal e capacidade aquisitiva, que geram aumento da oferta de atenção da saúde suplementar<sup>17,27</sup>. A atenção privada reflete o emprego formal pelo fato da maior parte dos beneficiários pertencerem à modalidade de planos coletivos<sup>17</sup>, na maior parte empresariais, pagos pelos empregadores, enquanto que os pertencentes à modalidade individual ou familiar são responsáveis pelo pagamento, para o que precisam de renda suficiente.

Além disso, a cobertura de planos privados de saúde suplementar também pode estar relacionada de forma direta com a oferta de atenção oferecida pelo Sistema Único de Saúde (SUS), ainda que este pretenda ser universal, isto é, disponível para toda a população. A rede de atenção terciária, composta por procedimentos de complexidade terciária ou hospitalar é praticamente toda de propriedade privada, ainda que contratada pelo SUS<sup>5,27-29</sup>. As raras exceções são constituídas por hospitais públicos, localizados preferencialmente nas capitais e ainda assim, em pequeno número<sup>30</sup>. Isto significa que a atenção terciária, como também grande parte da secundária<sup>5,27-29</sup>, depende da existência da rede privada, a mesma que presta atenção aos beneficiários dos planos de saúde.

Por isso, a relação linear e inversa entre cobertura de planos de saúde e mortalidade por DAC e DCBV (Figura 1) deve ser avaliada com cautela. O setor privado apresenta maior gasto *per capita* em relação ao SUS e também promove maior facilidade de acesso aos procedimentos de alta complexidade<sup>1,5,27-29</sup>, refletindo neste caso maior acesso a exames como tomografia computadorizada, ressonância magnética, angiografia coronária e outros procedimentos diagnósticos e terapêuticos terciários. Paralelamente, no período de estudo, o PIB *per capita* do país se elevou<sup>16</sup>, e a redução das taxas de mortalidade por DAC e DCBV pode estar relacionada ao crescimento econômico, pela melhoria das condições de vida e redução da pobreza, à adoção de hábitos mais saudáveis, e ao melhor controle dos fatores de risco<sup>7,10-15,19,20,31-36</sup>.

Ao contrário das DAC e DCBV, a relação entre cobertura de planos de saúde e à DHIP não apresentou padrão definido. No Brasil, a rede própria do setor público abrange de forma relativamente ampla somente a atenção básica<sup>27,37</sup>. Portanto, é preciso reconhecer que a atenção aos episódios dramáticos relacionados às doenças crônicas, tais como os acidentes vasculares cerebrais, depende muito da rede privada. Por outro lado, o controle adequado da HAS deve depender em grande parte da atenção primária oferecida por meio de ambulatórios públicos e de programas abrangentes como a Estratégia Saúde da Família<sup>37,38</sup>, e o Programa Farmácia Popular criado em 2004, e em expansão desde então<sup>39</sup>. Isto deve explicar, em parte, a tendência declinante da mortalidade por DHIP a partir de 2008 (Figura 1), supondo-se que passou a ocorrer melhor controle da HAS.

Os coeficientes de correlação do IDHM de 2000, comparados aos do IDHM de 2010, com as taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DHIP e DCBV a partir de 2010, foram mais elevados porque possivelmente as alterações provocadas necessitam de intervalos maiores. O mesmo foi observado por Soares *et al.* que avaliaram a evolução do PIB *per capita* e IDH com a mortalidade por DAC, DIC e DCBV em três estados do Brasil<sup>13</sup>; e

por Curioni *et al.* que encontraram o mesmo tipo de associação do IDH com declínio na mortalidade por DAC, no Brasil, ao longo de 24 anos<sup>15</sup>.

A relação do IDH com a mortalidade por DAC e com a prevalência de seus fatores de risco foi abordada em vários estudos nos últimos anos<sup>7,10-15,31-36</sup>, entretanto pouca ênfase foi dada as DHIP e DCBV<sup>14</sup>. O presente estudo teve por foco as DCBV e DHIP que apresentaram relação linear e inversa com o IDHM do ano 2000 (Figura 2). Como observado em alguns estudos, há maior prevalência de HAS, diabetes e tabagismo em populações de baixa renda<sup>5,11,15,31</sup> e ainda, entre indivíduos com menor grau de escolaridade, foram observados os menores percentuais de tratamento e controle da HAS<sup>35</sup>, e a maior mortalidade<sup>40</sup>, o que pode justificar os resultados encontrados neste artigo.

Este estudo apresenta limitações inerentes a coleta de dados das declarações de óbito. Incompletude das declarações e preenchimento incorreto da causa básica não podem ser ignorados. Entretanto, os bancos das declarações de óbito são os mais abrangentes por sua obrigatoriedade. Outra limitação foi o método de compensação pelas CMD, que pode ter gerado sub ou super-representação<sup>41</sup>. O IDHM por sua vez só está disponível para os anos em que foram realizados censos pelo IBGE, e possuem suas próprias limitações na coleta de informações. Por fim, é preciso considerar que o IDHM, como outros indicadores, não é plenamente satisfatório para avaliar todas as dimensões dos fenômenos socioeconômicos, como a desigualdade.

## 7.5 - Conclusão

Pode-se concluir que as taxas de mortalidade compensadas pelas CMD e padronizadas por idade por DAC e DCBV apresentaram relação inversa com a cobertura dos planos de saúde, o que pode refletir renda e desigualdade. As DHIP não apresentaram padrão bem definido, o que se deveu provavelmente a melhorias nos programas de atenção básica. As taxas de mortalidade por DAC, DHIP e DCBV foram associadas inversamente ao IDHM, embora as relações mais lineares tenham sido para as duas últimas. Imaginamos, diante do exposto, que possivelmente a redução mais duradoura e consistente nas taxas de mortalidade por DAC seja obtida através da redução das desigualdades sociais e econômicas existentes no país.

## Referências

1. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. DATASUS. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em abril 2016.
2. Villela PB, Klein CH, Oliveira GMM. Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012. *Arq Bras Cardiol.* 2016; [online].ahead of print.
3. Soler EP, Ruiz VC. Epidemiology and risk factors of cerebral ischemia and ischemic heart diseases: similarities and differences. *Curr Cardiol Rev.* 2010;6(3):138-149. doi:10.2174/157340310791658785.
4. Dahlöf B. Cardiovascular disease risk factors: epidemiology and risk assessment. *Am J Cardiol.* 2010;4(105 Suppl 1):3A-9A.
5. Ribeiro ALP, Duncan BB, Brant LCC, Lotufo PA, Mill JG, Barreto SM. Cardiovascular health in Brazil. Trends and perspectives. *Circulation.* 2016;133:422-433. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008727.
6. Malta DC, Morais Neto OL, Silva Jr JB. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. *Epidemiol Serv Saúde.* 2011;20:425-438.
7. Beaglehole R, Reddy S, Leeder SR. Poverty and human development. The global implications of cardiovascular disease. *Circulation.* 2007;116:1871-1873.
8. Bauer M, Moebus S, Möhlenkamp S, Dragano N, Nonnemacher M, Fuchsluger M et al. Urban particulate matter air pollution is associated with subclinical atherosclerosis. Results from the HNR (Heinz Nixdorf Recall) Study. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56:1803-1808.
9. Mustafic H, Jabre P, Caussin C, Murad MH, Escolano S, Tafflet M et al. Main air pollutants and myocardial infarction. A systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2012;307(7):713-721.
10. Lotufo PA, Fernandes TG, Bando DH, Alencar AP, Benseñor IM. Income and heart disease mortality trends in Sao Paulo, Brazil, 1996 to 2010. *Int J Cardiol.* 2013;167:2820–2823. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.07.006.
11. Clark AM, DesMeules M, Luo W, Duncan AS, Wielgosz A. Socioeconomic status and cardiovascular disease: risks and implications of care. *Nat Rev Cardiol.* 2009;6:712-722.
12. Zhu K, Wang Y, Zhu J, Zhou Q, Wang N. National prevalence of coronary heart disease and its relationship with human development index: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol.* 2016;23(5):530-543. doi: 10.1177/2047487315587402.

13. Soares GP, Brum JD, Oliveira GMM, 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):147-156.
14. Wu SH, Woo J, Zhang X. Worldwide socioeconomic status and stroke mortality: an ecological study. *Int J Equity Health*. 2013;12(42):1-11. doi: 10.1186/1475-9276-12-42.
15. Curioni C, Cunha CB, Veras RP, André C. The decline in mortality from circulatory diseases in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(1):9-15.
16. The World Bank. Disponível em: <http://www.worldbank.org>. Acesso em maio 2016.
17. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor>. Acesso em março 2016.
18. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil - Atlas Brasil. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em maio 2016.
19. Chiavegatto Filho ADP, Gotlieb SLD, Kawachi I. Mortalidade segundo causas básicas e desigualdade de renda no município de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(4):712-718.
20. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med* 2014;371:818-827. doi: 10.1056/NEJMoa1311890.
21. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: classificação internacional de doenças. 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 1995.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>. Acesso em março 2016.
23. Vermelho LL, Costa AJL, Kale PL. Indicadores de saúde. Medronho RA. *Epidemiologia*. São Paulo: Editora Atheneu; 2008.
24. Microsoft Excel. Microsoft Corporation. Version 2011. Redmond, Washington, 2010.
25. Statistics/Data Analysis. STATA Corporation: STATA, Version 11. University of Texas, USA; 2009.
26. United Nations Development Programme. Human Development Reports. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en>. Acesso em maio 2016.
27. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011;377:1778–1797. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60054-8.

28. dos Santos DL, Leite HJD, Rasella D, De Souza e Silva SAL. Capacidade de produção e grau de utilização de tomógrafo computadorizado no Sistema Único de Saúde. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(6):1293-1304.
29. Giovanella L, Escorel S, Lobato LVC, Noronha JC, Carvalho AI, et al. Políticas e sistema de saúde no Brasil. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ 2012.
30. Scheffer M, Cassenote A, Biancarelli A. Demografia Médica no Brasil, vol 2. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo: Conselho Federal de Medicina, 2013. Disponível em: <http://www.cremesp.org.br/pdfs/DemografiaMedicaBrasilVol2.pdf>. Acesso em junho 2016.
31. Kreamsoulas C, Anand SS. The impact of social determinants on cardiovascular disease. *Can J Cardiol*. 2010;26(Suppl C August/September).
32. Teo K, Lear S, Islam S, Mony P, Dehghan M, Li W et al. Prevalence of a healthy lifestyle among individuals with cardiovascular disease in high-, middle- and low-income countries. The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study. *JAMA*. 2013;309(15):1613-1621.
33. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abrahams-Gessel S, Murphy A. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle- income countries. *Curr Probl Cardiol*. 2010;35(2):72-115. doi:10.1016/j.cpcardiol.2009.10.002.
34. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364:937-952.
35. Chor D, Ribeiro PAL, Carvalho MS, Duncan BB, Lotufo PA, Nobre AA et al. Prevalence, awareness, treatment and influence of socioeconomic variables on control of high blood pressure: results of the ELSA-Brasil Study. *PLoS One*. 2015;10:e0127382. doi: 10.1371/journal.pone.0127382.
36. Soares GP, Klein CH, Souza e Silva NA, Oliveira GMM. Evolução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro, de 1979 a 201. *Arq Bras Cardiol*. 2015;104(5):356-365.
37. Ceccon RF, Borges DO, Paes LG, Klafke JZ, Viegani PRN. Mortalidade por doenças circulatórias e evolução da saúde da família no Brasil: um estudo ecológico. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013;18(5):1411-1416.
38. Ceccon RF, Meneghel SN, Viegani PRN. Internações por condições sensíveis à atenção primária e ampliação da Saúde da Família no Brasil: um estudo ecológico. *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17(4):968-977.
39. Santos-Pinto CB, Costa NR, Osorio-de-Castro CGS. Quem acessa o Programa Farmácia Popular do Brasil? Aspectos do fornecimento público de medicamentos. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16(6):2963-2973.

40. da Silva TLN, Klein CH, Nogueira AR Salis LHA, Souza e Silva NA, Bloch KV. Cardiovascular mortality among a cohort of hypertensive and normotensives in Rio de Janeiro - Brazil – 1991-2009. BMC Public Health. 2015;623(15):1-11. doi: 10.1186/s12889-015-1999-4.
41. Teixeira CLS, Klein CH, Bloch KV, Coeli CM. Reclassificação dos grupos de causas prováveis dos 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):1315-1324.

## **8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**



Os artigos desenvolvidos durante a confecção desta tese abordaram importantes questionamentos a respeito das doenças cerebrovasculares (DCBV) e hipertensivas (DHIP) no Brasil. Entender a importância de ambas é fundamental para a elaboração de medidas que impactem na redução de suas mortalidades, e este foi o foco inicial desta tese, apresentado no primeiro artigo.

Nele, a redução das DCBV e a elevação, desde a década de 1990, das DHIP, podem estar relacionadas, entre outros motivos, à melhora no tratamento da hipertensão arterial sistêmica (HAS), com maior abrangência dos programas de Atenção Primária, especialmente pelo programa Estratégia Saúde da Família<sup>1</sup>. É possível que a redução na mortalidade por acidente vascular cerebral (AVC), componente principal das DCBV, tenha feito com que a taxa de mortalidade deste grupo de causas também tenha sido reduzida ao longo do tempo<sup>2,3</sup>.

A redução na taxa de mortalidade por DCBV, por sua vez, provocaria elevação relativa na frequência de outras doenças crônicas, como as doenças isquêmicas do coração (DIC) e as DHIP, uma vez que estas competem com as DCBV entre os óbitos por doenças do aparelho circulatório (DAC). Este aumento nas taxas de mortalidade por DHIP também pode estar relacionado ao tratamento e ao controle da HAS, que, ao reduzirem os óbitos por AVC, pelo mesmo efeito de competição entre os óbitos por doenças crônicas, provocariam aumento relativo na frequência de óbitos relacionados a HAS enquanto grupo, as DHIP.

Deve-se ressaltar também que, no sexo masculino, as taxas de óbitos por 100.000 habitantes por DAC, DCBV e DHIP são maiores até a sexta década de vida, devido à proteção hormonal nas mulheres, conforme discutido anteriormente. Apesar de controvérsias recentes na literatura, a menopausa é considerada fator de risco para este grupo de doenças<sup>4-7</sup>.

A redução das taxas de mortalidade por causas mal definidas (CMD) ao longo de 33 anos observada no primeiro artigo sugere maior conhecimento do declarante no momento do óbito. Isso tornaria possível que os óbitos por DHIP, outrora contidos no grupo das CMD, ao serem declarados corretamente, contribuíssem para o aumento do número de óbitos por DHIP.

Ao concluir o primeiro artigo, chamou a atenção o fato de a prevalência da HAS ser elevada<sup>8</sup> e o número de óbitos atribuídos as DHIP ser relativamente pequeno, quando comparados as outras DAC<sup>9</sup>, e, assim, o segundo artigo procurou entender este fato analisando as taxas de mortalidade por causas múltiplas.

O segundo artigo demonstrou o subdimensionamento das DHIP nas estatísticas vitais que utilizam a causa básica, quando comparada à avaliação por causas múltiplas. Esta última mostrou aumentos importantes na frequência de óbitos por DHIP no país, entre 2004 e 2013. Possivelmente, esses números se aproximam com maior fidedignidade da prevalência da HAS

e das DHIP nas diversas faixas etárias.

Com o objetivo de avaliar se o aumento nas menções as DHIP poderia ser atribuído ao melhor preenchimento das declarações de óbito (DO), representado pelo maior número de causas nas diversas linhas, observou-se o percentual de todas as causas mencionadas por DO ao longo do período. Constatou-se que, mesmo nas regiões brasileiras que apresentaram pouca elevação do número médio de causas de óbito nas DO, o percentual de presença de DHIP, entre os óbitos, aumentou de forma relevante.

Por fim, o segundo artigo ressaltou o aumento da taxa de mortalidade por DHIP, quando avaliada por causas múltiplas, e ampliou o entendimento dos resultados do primeiro artigo. Apesar das reduções apresentadas nas taxas de mortalidade por DAC e DCBV, as DHIP são bastante frequentes no momento do óbito, reforçando a necessidade de manutenção do esforços para diagnóstico, tratamento e controle da HAS.

O terceiro artigo foi resultado da inquietude quanto às causas para a redução da mortalidade por DAC e, em especial, das DCBV, nos últimos 33 anos. Isso porque, no mesmo período, talvez à exceção do tabagismo, que apresentou redução após a intensificação de campanhas públicas<sup>10</sup>, não se pode afirmar que houve redução na prevalência dos demais fatores de risco, como HAS, diabetes, dislipidemia, obesidade e sedentarismo no país<sup>11</sup>.

Vincular a redução da mortalidade ao maior acesso a cuidados terciários também não justifica, porque a oferta deste tipo de cuidado por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) é deficitária<sup>12</sup>, e menos de um quarto da população, em média, tem acesso a estes cuidados por planos de saúde<sup>13</sup>.

Então, o decréscimo nas taxas de mortalidade padronizadas poderia ser consequência do desenvolvimento econômico e social do país, ocorrido nas últimas décadas, como também observado em estudos anteriores por Soares *et al.*<sup>14-16</sup> A escolha do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) serviu como base para a interpretação de indicadores socioeconômicos, uma vez que seu cálculo envolve não somente indicadores de renda (renda municipal *per capita*), mas também indicadores de escolaridade e expectativa de vida, e representaria, de forma mais abrangente, o desenvolvimento em cada unidade da federação (UF)<sup>17,18</sup>.

A relação das DAC com indicadores socioeconômicos já foi abordada em outros estudos<sup>14-16</sup>, entretanto ênfase foi dada às doenças isquêmicas do coração (DIC), tanto em abordagem em três estados do Brasil quanto entre os municípios do estado do Rio de Janeiro. Além dos estudos na literatura nacional, existem estudos em nível internacional<sup>19-22</sup>, que também abordam as DAC de uma forma geral ou apenas o subconjunto das DIC e, assim,

nesta tese, optou-se por abordar as DCBV e as DHIP, que têm poucas informações nesta área.

Além do IDHM em cada UF, optou-se nesta tese, pela cobertura da saúde suplementar não apenas como indicador socioeconômico porque ela representa emprego formal, no caso dos planos empresariais, a maioria observada no período, e renda, nos casos dos planos individuais, mas também de cobertura da oferta assistencial terceirizada para o SUS.

As nações mais igualitárias têm melhores índices de qualidade de vida, maior expectativa de vida e, em geral, menores taxas de doenças ou condições relacionadas à baixa renda<sup>23</sup>. Nesse caso, é difícil encontrar um marcador padronizado que avalie desigualdade em nível de UF. O IDHM, embora seja um índice abrangente, não mede felicidade, equidade, qualidade de vida, democracia, percentual de maternidade na adolescência ou qualidade habitacional. Além disso, apesar de uma de suas dimensões envolver renda municipal *per capita*, sua melhora por meio do enriquecimento de uma região não representaria necessariamente redução das desigualdades internas.

Essa relação não linear entre renda e desigualdade fica clara ao se analisarem os dados do Brasil disponibilizados pelo Banco Mundial<sup>24</sup>. Em um período recente de 10 anos, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* passou de US\$3728,5, em 2000, para US\$11121,4, em 2010, e o IDH global aumentou de 0,68, em 2000, para 0,73, em 2010. Em contrapartida, o índice de Gini apresentou redução apenas modesta, de 59,0, em 1999, para 53,9, em 2009<sup>24</sup>.

O índice de Gini é utilizado pelo Banco Mundial como coeficiente de desigualdade para comparabilidade entre nações. É expresso sob a forma de um número entre zero (nação mais igualitária) e 1 (nação mais desigual), e, como é possível notar, elevações no PIB e, conseqüentemente, no IDH não necessariamente se traduzem em melhoras relevantes na desigualdade interna do país<sup>24</sup>. Apesar de ser um bom índice para nortear o país em relação aos demais, um coeficiente baixo não é sinônimo de nação economicamente forte, mas sim economicamente homogênea. Além disso, a informação é limitada a cada país de forma global e, como nesta tese optou-se pela avaliação das UF, esse índice não foi utilizado.

A relação entre desenvolvimento econômico e mortalidade é evidente e, ao elevar os padrões de vida da população, notam-se reduções das taxas de mortalidade por qualquer causa, sejam as infecciosas ou as crônico-degenerativas<sup>25</sup>. A explicação é multifatorial e passa pelo maior cuidado com a saúde, maior parcela da população com acesso aos cuidados secundários e terciários, adoção de hábitos mais saudáveis de vida, ambiente de vida mais saudável na infância e na adolescência, melhor qualidade de habitação, entre outros. Entretanto, ao atingir certo patamar de PIB *per capita*, maiores incrementos exercem pouco efeito sobre a saúde da população mais rica, e outros fatores parecem se tornar mais influentes

nas taxas de mortalidade, em especial a desigualdade<sup>23,26</sup>.

A desigualdade é ainda expressiva no Brasil, e acompanha o desenvolvimento que vem ocorrendo de forma desigual em suas regiões, de maneira que é possível encontrar IDHM bastante diferentes dentro do território nacional. Diante disso, não é surpreendente encontrar diferentes padrões nas taxas de mortalidade por DAC entre as regiões e, ainda, na mesma região, de acordo com a doença avaliada, como também observado por Soares *et al*<sup>14-16</sup>.

Por fim, vale ressaltar os achados aparentemente divergentes entre as taxas de mortalidade por DHIP no primeiro e no terceiro artigos, e o procedimento de compensação pelas CMD, utilizado no terceiro artigo, pode ser um dos motivos para isso. No primeiro artigo, entre a década de 1990 e o período de 2010 a 2012, houve discreta elevação das taxas de mortalidade padronizadas por idade por DHIP no país. No terceiro artigo, as observações foram feitas em bases anuais, e as taxas de mortalidade, além de padronizadas por idade, foram submetidas à compensação pelas CMD, o que pode explicar a elevação observada entre 2005 e 2009. Este fato faz com que as taxas avaliadas entre 2010 e 2013 apresentem-se de forma declinante, quando comparadas aos anos imediatamente anteriores, mas, quando comparadas às taxas de 2004 e 2005, representam relativo incremento, como observado no primeiro artigo.

Por fim, pelos resultados encontrados nos três artigos que compõem esta tese, ressalta-se que, apesar da redução nas taxas de mortalidade por DCBV, os esforços para diagnóstico, tratamento e controle da HAS devem ser enfatizados, uma vez que as DHIP são bastante prevalentes entre os óbitos. Sugere-se, que os planos de ação para a redução da mortalidade por DAC, especificamente as DCBV e DHIP, que foram o foco desta tese, devam incluir, além de medidas já adotadas no Pacto Nacional<sup>27</sup>, outras que tenham por objetivo a redução das desigualdades entre as regiões brasileiras. Estas sim, talvez sejam as medidas que tenham impacto mais efetivo e duradouro nos padrões epidemiológicos destas doenças.

## Referências

1. Ceccon RF, Borges DO, Paes LG, Klafke JZ, Viecili PRN. Mortalidade por doenças circulatórias e evolução da saúde da família no Brasil: um estudo ecológico. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013;18(5):1411-1416.
2. Garritano CR, Luz PM, Pires ML, Barbosa MT, Batista KM. Análise da tendência da mortalidade por acidente vascular cerebral no Brasil no século XXI. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(6):519-527.
3. de 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):735-740.
4. Lerner DJ, Kannel WB. Patterns of coronary heart disease morbidity and mortality in the sexes: a 26-year follow-up of the Framingham population. *Am Heart J*. 1986;111(2):383-390.
5. Mosca L, Benjamin EJ, Berra K, Bezanson JL, Dolor RJ, Lloyd-Jones DM et al. Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women-2011 update: a guideline from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123(11):1243-1262.
6. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(25 Pt B):2889-2934.
7. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts): Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016 May 23. pii: ehw106. [Epub ahead of print].
8. Chor D, Pinho Ribeiro AL, Sá Carvalho M, Duncan BB, Andrade Lotufo P, Araújo Nobre A, et al. Prevalence, awareness, treatment and influence of socioeconomic variables on control of high blood pressure: results of the ELSA - Brasil Study. *PLoS One*. 2015;10:e0127382.
9. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em maio 2016.

10. Szklo AS, Levy D, Souza MC, Szklo M, Figueiredo VC, Perez C, et al. Mudanças nos padrões de consumo de cigarros dos fumantes brasileiros entre 1989 e 2008. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(11):2211–2215.
11. Ribeiro AL, Duncan BB, Brant LC, Lotufo PA, Mill JG, Barreto SM. Cardiovascular health in Brazil. Trends and perspectives. *Circulation*. 2016;133(4):422-433.
12. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011; 377(9779):1778-1797.
13. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor>. Acesso em março 2016.
14. Soares GP, Klein CH, Silva NA, Oliveira GM. Evolução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro, de 1979 a 2010. *Arq Bras Cardiol*. 2015;104(5):356-365.
15. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Silva NA. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(2):147-156.
16. Soares GP. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro. Tese [Doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015.
17. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil – Atlas Brasil. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em maio 2016.
18. United Nations Development Programme. Human Development Reports. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en>. Acesso em maio 2016.
19. Kreamsoulas C, Anand SS. The impact of social determinants on cardiovascular disease. *Can J Cardiol*. 2010;26 Suppl C:8C-13C.
20. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abrahams-Gessel S, Murphy A. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle- income countries. *Curr Probl Cardiol*. 2010;35(2):72-115.
21. Clark AM, DesMeules M, Luo W, Duncan AS, Wielgosz A. Socioeconomic status and cardiovascular disease: risks and implications of care. *Nat Rev Cardiol*. 2009;6(11):712-722.
22. Zhu K, Wang Y, Zhu J, Zhou Q, Wang N. National prevalence of coronary heart disease and its relationship with human development index: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol*. 2016;23(5):530-543.
23. Wilkinson RG, Pickett K. O Nível. Por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2015.
24. The World Bank. Disponível em: <http://www.worldbank.org>. Acesso em maio 2016.

25. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L, et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med*. 2014;371:818-827.
26. Rodger GB. Income and inequality as determinants of mortality: an international cross-section analysis. *Int J Epidemiol*. 2002;31(3):533-538.
27. Malta DC, Morais Neto OL, Silva Jr JB. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. *Epidemiol Serv Saúde*. 2011;20:425-438.

## **9 - CONCLUSÕES**



No período entre 1980 e 2012, no Brasil, houve aumento das taxas de mortalidade padronizadas por idade por doenças hipertensivas (DHIP) em ambos os sexos, ao contrário do que ocorreu com as doenças cerebrovasculares (DCBV) e com as doenças do aparelho circulatório (DAC), que apresentaram declínio no país. Os óbitos por 100.000 habitantes por DAC, DCBV e DHIP foram maiores nos grupos etários mais velhos em ambos os sexos. As taxas de mortalidade proporcional por DAC, DCBV e DHIP foram maiores no sexo feminino.

Quando avaliados por causas múltiplas de óbito, no período entre 2004 e 2013, no Brasil, os óbitos relacionados às DCBV e às DHIP apresentaram aumento nas suas frequências, especialmente aqueles relacionados às DHIP, que foram quatro vezes superiores em relação à quando avaliados por causa básica.

As taxas de mortalidade compensadas pelas causas mal definidas e padronizadas por idade por DAC e DCBV apresentaram relação inversa com a cobertura dos planos de saúde, enquanto as DHIP não apresentaram padrão bem definido, no período entre 2004 e 2013, no país. As taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por DAC, DHIP e DCBV, em 2013, foram associadas inversamente ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal no ano 2000, embora as relações mais lineares tenham sido para as duas últimas.

**10 - ANEXOS**

10.1 – Anexo I – Declaração de óbito

I	Identificação	1 Tipo de óbito 1 <input type="checkbox"/> Fetal 2 <input type="checkbox"/> Não Fetal		2 Data do óbito		Hora		3 Cartão SUS		4 Naturalidade			
		5 Nome do Falecido										Município (UF) (se diferente informar FIA)	
		6 Nome do Pai				7 Nome da Mãe							
		8 Data de nascimento		9 Idade Anos completos Meses Dias Horas Minutos Ignorado		10 Sexo 1 <input type="checkbox"/> M - Masc. 2 <input type="checkbox"/> F - Fem. 3 <input type="checkbox"/> I - Ignorado		11 Raça/Cor 1 <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Parda 2 <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Indígena 3 <input type="checkbox"/> Amarela		12 Situação conjugal 1 <input type="checkbox"/> Solteiro 4 <input type="checkbox"/> Separado judicialmente/ Ignorado 2 <input type="checkbox"/> Casado 5 <input type="checkbox"/> União estável 3 <input type="checkbox"/> Viúvo 6 <input type="checkbox"/> Ignorado			
		13 Escolaridade (última série concluída) Nível 0 <input type="checkbox"/> Sem escolaridade 3 <input type="checkbox"/> Médio (antigo 2º grau) Ignorado 1 <input type="checkbox"/> Fundamental I (1ª a 4ª Série) 4 <input type="checkbox"/> Superior incompleto 2 <input type="checkbox"/> Fundamental II (5ª a 8ª Série) 5 <input type="checkbox"/> Superior completo				14 Ocupação habitual (informar anterior, se aposentado / desempregado)		Código CBO 2002					
II	Residência	15 Logradouro (rua, praça, avenida, etc.)				Número		Complemento		16 CEP			
		17 Bairro/Distrito		Código		18 Município de residência		Código		19 UF			
III	Ocorrência	20 Local de ocorrência do óbito 1 <input type="checkbox"/> Hospital 3 <input type="checkbox"/> Domicílio 5 <input type="checkbox"/> Outros Ignorado 2 <input type="checkbox"/> Outros estab. saúde 4 <input type="checkbox"/> Via pública 6 <input type="checkbox"/> Alagoa Indígena				21 Estabelecimento		Código CNES					
		22 Endereço de ocorrência (rua, praça, avenida, etc.)				Número		Complemento		23 CEP			
		24 Bairro/Distrito		Código		25 Município da ocorrência		Código		26 UF			
IV	Fetal ou menor que 1 ano	PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO - INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE											
		27 Idade (anos)		28 Escolaridade (última série concluída) Nível 0 <input type="checkbox"/> Sem escolaridade 3 <input type="checkbox"/> Médio (antigo 2º grau) Ignorado 1 <input type="checkbox"/> Fundamental I (1ª a 4ª Série) 4 <input type="checkbox"/> Superior incompleto 2 <input type="checkbox"/> Fundamental II (5ª a 8ª Série) 5 <input type="checkbox"/> Superior completo		29 Ocupação habitual (informar anterior, se aposentada / desempregada)		Código CBO 2002					
		30 Número de filhas tidas vivas		31 Nº de semanas de gestação		32 Tipo de gravidez 1 <input type="checkbox"/> Única 2 <input type="checkbox"/> Dupla 3 <input type="checkbox"/> Tripla a mais 4 <input type="checkbox"/> Ignorada		33 Tipo de parto 1 <input type="checkbox"/> Vaginal 2 <input type="checkbox"/> Cesáreo 3 <input type="checkbox"/> Ignorado		34 Morte em relação ao parto 1 <input type="checkbox"/> Antes 2 <input type="checkbox"/> Durante 3 <input type="checkbox"/> Depois 4 <input type="checkbox"/> Ignorado			
		35 Peso ao nascer		36 Status		37 Número da Declaração de Nascimento Vivo							
V	Condições e causas do óbito	ÓBITO DE MULHER EM IDADE FÉRTIL											
		38 A morte ocorreu 1 <input type="checkbox"/> Na gravidez 3 <input type="checkbox"/> No abortamento 2 <input type="checkbox"/> No parto 4 <input type="checkbox"/> Até 42 dias após o término da gestação 5 <input type="checkbox"/> Não ocorreu, nestas períodos				39 De 42 dias a 1 ano após o término da gestação Ignorado		40 Recibeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte?		41 Diagnóstico confirmado por Necropsia?			
		42 Recibeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Ignorado		43 Necropsia? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Ignorado		Tempo aproximado entre o início da doença e a morte CID							
		44 CAUSAS DA MORTE PARTE I Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte. a) Devido ou como consequência de: b) Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica. c) Devido ou como consequência de: d) Devido ou como consequência de:											
		PARTE II Outras condições significativas que contribuíram para a morte, a que não entram, porém, na cadeia acima.											
VI	Médico	45 Nome do Médico				46 CRM		43 Óbito atestado por Médico 1 <input type="checkbox"/> Ass. atesta 4 <input type="checkbox"/> SVU 2 <input type="checkbox"/> Substituto 5 <input type="checkbox"/> Outro		44 Município e UF do SVU ou IML			
		45 Meio de contato (telefone, fax, e-mail, etc.)				46 Data do atestado		47 Assinatura					
VII	Causas externas	48 PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL (Informações de caráter estritamente epidemiológico)											
		49 Tipo 1 <input type="checkbox"/> Acidente 3 <input type="checkbox"/> Homicídio Ignorado 2 <input type="checkbox"/> Suicídio 4 <input type="checkbox"/> Outros		50 Acidente de trabalho 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não Ignorado		51 Fonte de informação 1 <input type="checkbox"/> Declaração Policial/MP Ignorado 2 <input type="checkbox"/> Hospital 3 <input type="checkbox"/> Perícia 4 <input type="checkbox"/> Outra							
		52 Descrição sumária do evento											
		53 Endereço do local do acidente ou violência Logradouro (rua, praça, avenida, etc.)											
		Número		Bairro		Município		UF					
VIII	Cartório	54 Cartório		Código		54 Registro		55 Data					
		56 Município		Código		57 UF							
IX	Localid. Si. Médico	58 Declarante				59 Testemunhas A B							



## Evolução da Mortalidade por Doenças Cerebrovasculares e Hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012

*Trends in Mortality from Cerebrovascular and Hypertensive Diseases in Brazil Between 1980 and 2012*

Paolo Blanco Villela<sup>1</sup>, Carlos Henrique Klein<sup>2</sup>, Gláucia Maria Moraes de Oliveira<sup>1</sup>

Universidade Federal do Rio de Janeiro<sup>1</sup>, Escola Nacional de Saúde Pública<sup>2</sup>, Rio de Janeiro, RJ – Brasil

### Resumo

**Introdução:** As doenças cerebrovasculares e hipertensivas estão entre as principais causas de óbito no mundo. Porém, existem poucos dados sobre o comportamento destas doenças ao longo dos anos.

**Objetivos:** Avaliar a evolução temporal das taxas de mortalidade e mortalidade proporcional por doenças cerebrovasculares e hipertensivas, de acordo com sexo e idade, no Brasil entre 1980 e 2012.

**Métodos:** Foram avaliadas as causas básicas de óbito, entre 1980 e 2012, em ambos os sexos e por grupos etários, para as doenças do aparelho circulatório (DAC), doenças cerebrovasculares (DCBV) e doenças hipertensivas (DHIP). Foram também avaliadas todas as causas (TC), causas externas (CE) e causas mal definidas (CMD) de óbito. Dados sobre óbitos e população foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram estimadas as taxas anuais brutas e padronizadas de mortalidade por 100.000 habitantes e os percentuais dos coeficientes de mortalidade proporcional.

**Resultados:** Com exceção das CE, nas demais ocorreu elevação das taxas de mortalidade por 100 mil habitantes com o avanço da idade. Nas DAC, DCBV e DHIP, a mortalidade proporcional cresceu até a faixa dos 60–69 anos nos homens, e até 70–79 anos nas mulheres, com posterior estabilização em ambos os sexos. As taxas padronizadas de DAC e DCBV em ambos os sexos declinaram. Entretanto, as taxas de DHIP apresentaram comportamento oposto e aumentaram discretamente no período estudado.

**Conclusão:** Apesar do declínio nas taxas de mortalidade padronizadas para as DAC e DCBV, houve crescimento dos óbitos por DHIP, o que pode estar relacionado a fatores ligados ao preenchimento das declarações de óbito, declínio das taxas de CMD e aumento na prevalência de hipertensão. (Arq Bras Cardiol. 2016; [online].ahead print, PP0-0)

**Palavras-chave:** Doenças Cardiovasculares / mortalidade, Hipertensão / mortalidade, Epidemiologia, Mortalidade.

### Abstract

**Background:** Cerebrovascular and hypertensive diseases are among the main causes of death worldwide. However, there are limited data about the trends of these diseases over the years.

**Objective:** To evaluate the temporal trends in mortality rates and proportional mortality from cerebrovascular and hypertensive diseases according to sex and age in Brazil between 1980 and 2012.

**Methods:** We evaluated the primary causes of death between 1980 and 2012 in both sexes and by age groups for circulatory diseases (CD), cerebrovascular diseases (CBVD), and hypertensive diseases (HD). We also evaluated death due to all causes (AC), external causes (EC), and ill-defined causes of death (IDCD). Data on deaths and population were obtained from the Department of Information Technology of the Unified Health System (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, DATASUS/MS). We estimated crude and standardized annual mortality rates per 100,000 inhabitants and percentages of proportional mortality rates.

**Results:** With the exception of EC, the mortality rates per 100,000 inhabitants of all other diseases increased with age. The proportional mortality of CD, CBVD, and HD increased up to the age range of 60–69 years in men and 70–79 years in women, and reached a plateau in both sexes after that. The standardized rates of CD and CBVD declined in both sexes. However, the HD rates showed the opposite trend and increased mildly during the study period.

**Conclusion:** Despite the decline in standardized mortality rates due to CD and CBVD, there was an increase in deaths due to HD, which could be related to factors associated with the completion of the death certificates, decline in IDCD rates, and increase in the prevalence of hypertension. (Arq Bras Cardiol. 2016; [online].ahead print, PP0-0)

**Keywords:** Cardiovascular Diseases / mortality; Hypertension / mortality; Epidemiology; Mortality.

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

Correspondência: Gláucia Maria Moraes de Oliveira •

Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco, nº 255 / 8º andar – Ilha do Fundão. CEP 21941-913, Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

E-mail: [glauciamoraesoliveira@gmail.com](mailto:glauciamoraesoliveira@gmail.com); [glauciam@cardiol.br](mailto:glauciam@cardiol.br)

Artigo recebido em 04/10/2015; revisado em 19/10/2015; aceito em 29/02/2016.

DOI: 10.5935/abc.20160092

### 10.3 – Anexo III – Apresentações

#### *Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012*

Apresentado no XII Congresso do Departamento de Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia, XIII Congresso Latino-Americano de Hipertensão Arterial – LASH e V Simpósio Luso-Brasileiro de Hipertensão Arterial, promovido pelo Departamento de Hipertensão Arterial, realizado no período de 29 a 31 de outubro de 2015 em Goiânia-Goiás, na qualidade de tema livre oral (comentado).

#### *Doenças cerebrovasculares e hipertensivas como causas múltiplas de óbito no Brasil, de 2004 a 2013*

Apresentado na sessão “melhor tema livre oral 2016”, realizada durante o 33º. Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro, no dia 15 de abril de 2016, no Rio de Janeiro.